Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci BesòsTordera

PROJECTE CONSTRUCTIU

TIPUS D'ACTUACIÓ:

COL·LECTORS

TÍTOL:

SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (T.M. SANT FELIU DE CODINES I TM BIGUES I RIELLS)

JULIOL 2022 CLAU: 2020/1975

COMARCA:	TERME MUNICIPAL:
VALLÈS ORIENTAL	SANT FELIU DE CODINES I BIGUES I RIELLS

CONCA:

EL BESÒS

ENS REDACTOR:	ÀREA:
CONSORCI BESÒS TORDERA	OPERACIONS

CODI PEP:	CODI DEL PROGRAMA DE MESURES:	CLAU DE CONVENI:
-	C2.197	CV20005018

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (SENSE IVA):

1.021.351,81

DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXES

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 1
2. OBJECTE DEL PROJECTE 1
3. SITUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ 2
4. DESCRIPCIÓ DE LA XARXA EXISTENT 2
   4.1. SANT FELIU DE CODINES 2
   4.2. BIGUES I RIELLS DEL FAI 2
5. ESTUDI ALTERNATIVES I JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 2
6. CABALS DE DISSENY 3
   6.1. CABAL DISSENY ESCENARI ACTUAL 3
   6.2. CABAL DE DISSENY ESCENARI FUTUR 3
7. TOPOGRAFIA 3
8. ESTUDI GEOTÈCNIC 3
   8.1. CONTEXT GEOLÒGIC 4
   8.2. CONTEXT HIDROGEOLÒGIC 4
   8.3. LITOLOGIES I/O UNITATS GEOTÈCNIQUES DEL SÈCTOR 4
9. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 4
   9.1. TREBALLS PREVIS 4
   9.2. DEMOLICIONS I REPOSICIONS 5
   9.3. ANUL·LACIÓ I ENDERROC DELS COL·LECTORS EXISTENTS 5
   9.4. BOMBAMENTS 5
      9.1.4. BOMBAMENT EBAR PRINCIPAL 5
      9.2.4. BOMBAMENT EBAR TORRENT FONDO 5
   9.5. CANONADA IMPULSIÓ EBAR PRINCIPAL 5
   9.6. COL·LECTOR GRAVETAT 6
      9.1.6. COL·LECTOR DE SECCIÓ CIRCULAR DN400 mm PVC-U 6
      9.2.6. COL·LECTOR DE SECCIÓ CIRCULAR DN400 mm FOSA DÚCTIL 6
      9.3.6. COL·LECTOR DE SECCIÓ CIRCULAR DN315 mm PVC 6
      9.4.6. POUS DE REGISTRE PREFABRICATS 6
   9.7. CREUAMENTS INFRAESTRUCTURES EXISTENTS 6
   9.8. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL 7
   9.9. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 7
   9.10. INSTAL·LACIÓ DE CONTROL I AUTOMATITZACIÓ 7
   9.11. ESCOMESES DE SERVEIS 8
      9.1.11. ESCOMESA ELÈCTRICA 8
      9.2.11. ESCOMESA AIGUA POTABLE 8
10. CÀLCULS ESTRUCTURALS I MECÀNICS 8
11. ESTUDI INUNDABILITAT 8
12. NECESSITAT DE REALITZAR TRAMITACIÓ AMBIENTAL 8
13. FASES CONSTRUCTIVES 8
14. SERVEIS AFECTATS 9
15. EXPROPIACIONS 9
16. AFECCIONS 10
   16.1. AFECCIONS A LA MOBILITAT 10
   16.2. AFECCIONS AL MOBILIARI 10
   16.3. AFECIONS A PEIN, XARXA NATURA 2000, ENPE, ZMT I DPMT 10
17. ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES 10
18. SEGURETAT I SALUT 10
19. GESTIÓ DE RESIDUS 10
20. CONTROL DE QUALITAT 11
21. TERMINI D'EXECUCIÓ 11
22. GARANTIA DE LES OBRES 11
23. REVISIÓ DE PREUS 11
24. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 11
25. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 12
26. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE 12
27. PRESSUPOST D'OBRA 13
28. PRESSUPOST 13
29. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 13
30. CONCLUSIÓ 13

TAULES

Taula 1. Resum de puntuació ponderades per a les alternatives de tractament 3
Taula 2. Resum de puntuació ponderades per a les alternatives de sanejament 3
Taula 3. Cabal de disseny en l'escenari actual del Racó del Bosc 3
Taula 4. Cabal de disseny en l'escenari futur del Racó del Bosc 3

FIGURES

Figura 1: Situació de la urbanització de Racó del Bosc 1
Figura 2. Configuració xarxa de sanejament Racó del Bosc i identificació dels punts abocaments d'aigües residuals i pluvials a la urbanització de Racó del Bosc. 2
Figura 3. Cartografia geològica 4
Figura 4 Esquema de les franges de servitud d'aqüeducte i ocupació temporal 9

1. ANTECEDENTS

El Racó del Bosc és una urbanització construïda l'any 1973 i que forma part dels termes municipals de Bigues i Riells i de Sant Feliu de Codines, al Vallès Oriental.

Actualment, la urbanització disposa d'una xarxa en baixa de recollida de les aigües residuals que s'aboquen directament als torrents del Villar i Torrent Fondo i la riera de Vallbona, sense aplicar-hi cap tractament previ.

El mes d'agost de l'any 2010 es redacta el *Projecte de Sanejament del Nucli Racó del Bosc als TMS de Sant Feliu de Codines i Bigues i Riells*, on es definia les obres a realitzar per a la construcció del col·lector en alta pels torrents del Villar i la Basella que recollia les aigües residuals de Racó del Bosc.

Una vegada realitzades les consultes sectorials als organismes pertinents, i amb una resolució denegatòria a l'execució d'obres en zona de DPH per part de l'ACA (document nº 7025592 / expedient: UDPH2019000062) es decideix abandonar la solució definida en el projecte de 2010, plantejant-se la conveniència de no executar el traçat del col·lector pels torrents del Villar i la Basella.

Amb aquests antecedents, El Consorci Besòs Tordera encomana a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs, d'ara endavant DUB, el **Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues i Riells)** amb la finalitat d'exposar i valorar econòmicament les obres necessàries, que permetin definir les infraestructures de la xarxa de clavegueram en alta per eliminar les abocaments de les aigües residuals a la urbanització de Racó del Bosc.

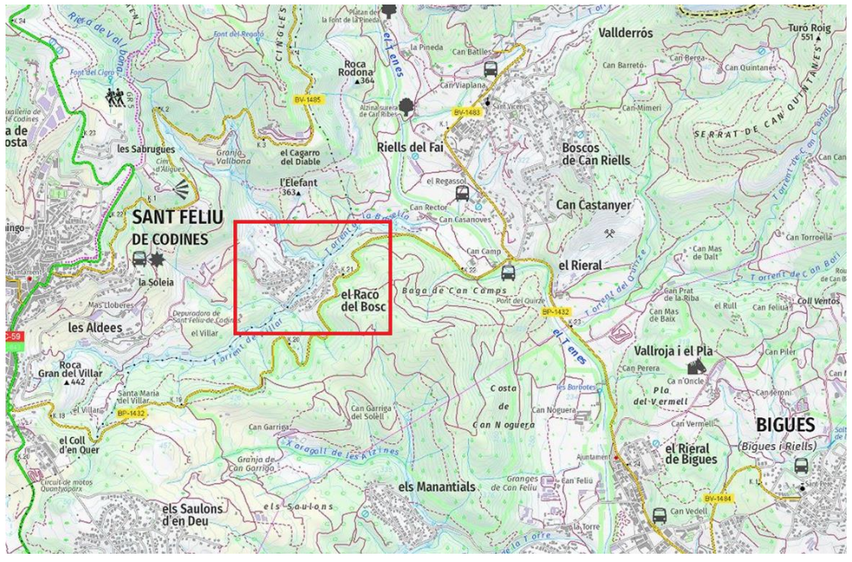


Figura 1: Situació de la urbanització de Racó del Bosc

2. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present projecte és la definició de tots els elements d'obra civil, equips i instal·lacions de la xarxa de clavegueram en alta que permetin l'eliminació dels abocaments de les aigües residuals a la urbanització de Racó del Bosc.

Les principals actuacions a realitzar són les següents:

- Implantació de l'EBAR Principal a Bigues i Riells del Fai formada per diferents elements prefabricats (pou de gruixuts, cambra de bombament, cambres de valvuleria, armaris del calderí i de les instal·lacions elèctriques i obra de sortida del col·lector sobreeixidor amb protecció d'escullera) amb l'objectiu de recollir totes les aigües residuals de tota la urbanització per impulsar-les a l'EDAR de Sant Feliu de Codines.

- Implantació de la canonada d'impulsió de PEAD DN75mm de 1333m de longitud des de l'EBAR Principal fins l'EDAR de Sant Feliu de Codines que discorrerà pels diferents carrers de la urbanització i els camins de Mas Lloberes i Vell de Bigues, que inclou:

    - El cablejat de fibra òptica paral·lel a la canonada d'impulsió per a interconnexionat entre les dues instal·lacions per al seu control remot.

    - Al llarg del traçat a la impulsió, s'implantaran dues ventoses en els punts alts i dos desguassos en els punts baixos.

    - Creuament de la canonada d'impulsió PEAD DN75mm per el pont del torrent del Villar i el calaix Torrent Fondo mitjançant perfils recolzats en mènsules metàl·liques fixades a les estructures existents.

- La connexió a l'EDAR de Sant Feliu de Codines es porta a terme trencant càrrega en un nou pou prefabricat i connectant-se per gravetat amb un col·lector DN315 de PVC al pou existent en alta SF01_000BIS, que és l'últim pou en alta de la xarxa de Sant Feliu de Codines abans d'arribar a l'EDAR.

- Implantació de l'EBAR Torrent Fondo al carrer Torrent Fondo de Sant Feliu de Codines que actua com a estació d'elevació i recull les aigües residuals del costat codinenc de la urbanització. Es troba formada per diferents elements prefabricats (pou de gruixuts, cambra de bombament, cambres de valvuleria, armari per a les instal·lacions elèctriques i obra de sortida del col·lector sobreeixidor amb protecció d'escullera) i trenca càrrega en un pou prefabricat per fer arribar les aigües per gravetat fins a l'EBAR Principal.

- Implantació d'un col·lector de gravetat amb una longitud total de 169 m que discorre pel c/Torrent Fondo fins l'EBAR principal. De la longitud total del col·lector, 49,65 m corresponen al tram de col·lector de fossa dúctil. Aquest material es disposa entre els pous P1-P3 i P4-P5, coincidint amb el pas d'estructures o zones amb poc recobriment. Els 119,24 m restants s'executen amb col·lector DN400 mm de PVC-U. L'execució del col·lector inclou:

    - El cablejat de fibra òptica paral·lel a la canonada de gravetat per a interconnexionat entre les dues instal·lacions per al seu control remot.

- Creuament del col·lector de gravetat DN400mm de fosa dúctil per el pont del torrent del Villar i el calaix Torrent Fondo mitjançant una estructura metàl·lica recolzada en dos sabates de formigó armat.

Remarcar que aquells abocaments d'aigües residuals que es produeixen en diferents punts de la xarxa en baixa dels dos municipis, i no en el punt final de la xarxa en baixa que es considera l'inici de la xarxa en alta, no es troben resolts en aquest projecte.

3. SITUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ

La urbanització es troba ubicada al sector nord-oest del terme de Bigues i Riells i al sud-est del de Sant Feliu de Codines. La zona nord de la urbanització es troba a l'esquerra del torrent del Villar, dins del terme codinenc i l'altra part és a la dreta d'aquest torrent, en terme riellenc.

El municipi està comunicat per la carretera BP-1432 de titularitat de la Generalitat de Catalunya, que comunica Bigues i Riells amb Sant Feliu de Codines. A l'altre costat de la carretera es troba l'Espai Natural Protegit (zona PEIN Cingles de Bertí i Xarxa Natura 2000 Gallifa-Cingles de Bertí).

La urbanització del Racó del Bosc es caracteritza per tenir una orografia complicada amb desnivells i forts pendents. La connexió entre els dos municipis es fa a través del pont ubicat al torrent del Villar, que resulta ser la zona baixa de la urbanització.

Es tracta d'una zona residencial amb habitatges unifamiliars i grans extensions de terreny sense jardí. La urbanització és totalment residencial, sense teixit industrial ni cap altra activitat.

4. DESCRIPCIÓ DE LA XARXA EXISTENT

4.1. SANT FELIU DE CODINES

Segons la informació facilitada en el *Pla director de la xarxa de clavegueram municipal de Sant Feliu de Codines* al novembre de 2020, la xarxa en baixa del municipi de Sant Feliu de Codines es troba composta per diferents col·lectors de formigó de diàmetres DN200 i DN400 que discorren per la vorera i aboquen les seves aigües en diferents punt dels torrents.

Pel que fa la xarxa de pluvial, es troba composta per col·lectors de PEAD DN315, que també aboquen les seves aigües a les lleres dels torrents, però majoritàriament a la urbanització no es troben gaires embornals.

Per tant, la xarxa és majoritàriament separativa, a excepció d'un punt on els embornals estan connectats a la xarxa residual al final del carrer Bosch i Gimpera.

El punt d'abocament de la xarxa de clavegueram al carrer Fondo Rodona, ha estat estimat ja que no es disposa de registres pròxims. A partir de la cota coneguda del pou 1198 i assumint un pendent del 1% s'ha determinat que la cota del col·lector en l'inici del tram d'abocament és de 292,10m.

4.2. BIGUES I RIELLS DEL FAI

Pel que la xarxa de Bigues i Riells, s'han portat a terme diferents inspeccions per cartografiar la xarxa existent ja que no es disposava informació de la xarxa actual. No obstant, no s'ha pogut finalitzar per l'estat dels col·lectors existents, que es troben molt desgastats, amb esquerdes i residus acumulats.

Pel que fa les inspeccions portades a terme, s'observa que:

- La xarxa és separativa
- La xarxa d'aigües residuals es troba formada per diferents col·lectors de formigó de diàmetre DN200 que discorren per la vorera dels carrers Font Rodona i Racó del Bosc. Hi dues xarxes independents, la del carrer Racó del Bosc i el tram nord-est del carrer Font Rodona i per altre banda, el tram sud-oest del carrer Font Rodona.
- La xarxa pluvial es troba formada per 3 reixes a la cruïlla del carrer Font Rodona amb Racó del Bosc que desaigüen directament al torrent del Villar.

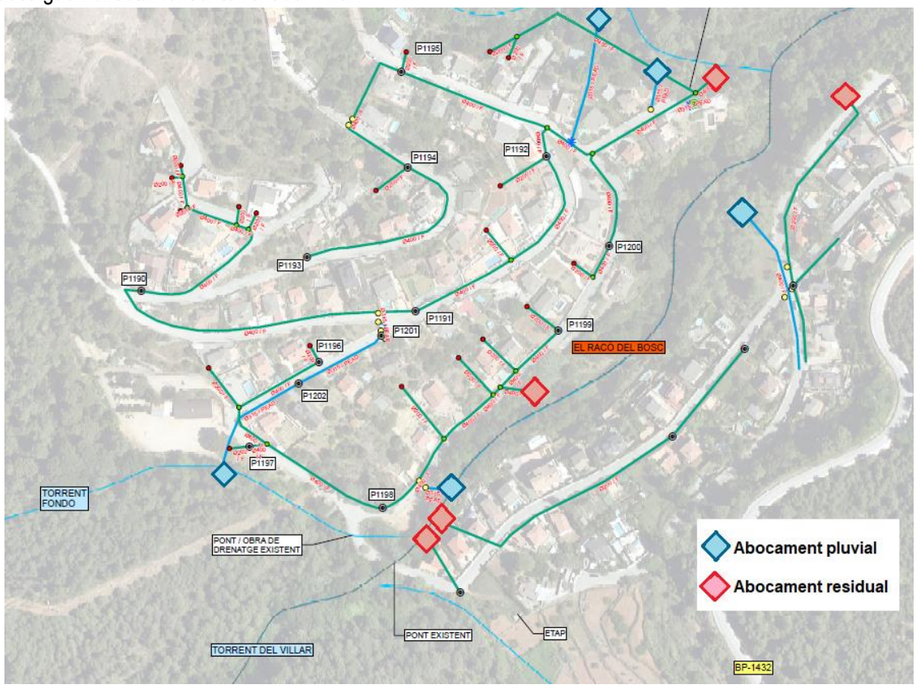


Figura 2. Configuració xarxa de sanejament Racó del Bosc i identificació dels punts abocaments d'aigües residuals i pluvials a la urbanització de Racó del Bosc.

5. ESTUDI ALTERNATIVES I JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

A ***L'ANNEX 7. ESTUDI D'ALTERNATIVES*** del present projecte s'han analitzat a partir de criteris objectius la solució òptima per a desenvolupar el sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc. Per a fer-ho, aquest estudi recull les alternatives per la depuració de les aigües del Racó del Bosc: com són conduir les aigües fins les EDAR Sant Feliu de Codines o Bigues i Riells o la implantació d'una nova depuradora in situ a la urbanització.

Primer s'ha portat a terme l'estudi per l'elecció del millor sistema de depuració in situ, per tal de que aquesta sigui capaç de donar compliment a la normativa d'abocament d'aigües residuals al medi. Un cop escollit el tractament de depuració òptim, s'ha portat a terme un segon estudi d'alternatives per escollir la solució de sanejament: que inclou el tractament de depuració escollit i les diferents solucions per conduir les aigües fins les EDARS existents.

Tanmateix, també s'ha definit les parcel·les òptimes on implantar l'EBAR principal i l'EDAR.

Per a la selecció de la millor opció s'han avaluat les possibles solucions plantejades emprant criteris tècnics, ambiental, socials i econòmics, ajustats a les característiques de cada aspecte d'estudi.

Així doncs, i com queda suficientment justificat en l'esmentat annex, la solució de tractament és la següent:

	Cost econòmic d' inversió	Cost econòmic d'explotació	Complexitat d' execució	Complexitat d'Explotació	Fiabilitat de procés	Impacte ambiental + Social	Total
Alternativa 1. Convencional	0,28	0,35	0,10	0,30	0,30	0,10	1,43
Alternativa 2. SBR	0,31	0,30	0,30	0,15	0,20	0,30	1,55
Alternativa 3. CBR	0,36	0,28	0,30	0,30	0,10	0,30	1,64
Alternativa 4. Filtres subsuperficials	0,83	0,83	0,20	0,45	0,20	0,20	**2,70**

Taula 1. Resum de puntuació ponderades per a les alternatives de tractament

I la solució de sanejament és la següent, que consisteix en la impulsió de les aigües de la urbanització del Racó del Bosc fins l'EDAR de Sant Feliu de Codines pel camí vell de Riells, descartant les altres tres alternatives.

	Cost econòmic d' inversió	Cost econòmic d'explotació	Complexitat d' execució	Complexitat d'Explotació	Impacte ambiental + Social	Total
Alternativa 1. Connexió EDAR BiR (BP-1432)	0,61	0,86	0,10	0,20	0,20	1,97
Alternativa 2. Connexió EDAR SFC	0,90	0,80	0,20	0,60	0,30	**2,80**
Alternativa 3. Connexió EDAR BiR (camí privat)	0,72	0,90	0,20	0,20	0,20	2,22
Alternativa 4. EDAR Filtres subsuperficials	0,30	0,30	0,30	0,40	0,10	1,40

Taula 2. Resum de puntuació ponderades per a les alternatives de sanejament

6. CABALS DE DISSENY

A continuació es presenten els cabals de disseny considerats en aquest projecte per a l'escenari actual i l'escenari futur:

6.1. CABAL DISSENY ESCENARI ACTUAL

Racó del Bosc	Sant Feliu de Codines	Bigues i Riells del Fai	Total
Cabal residual mig actual (m3/dia)	25,96	21,76	47,72
Cabal residual mig actual (m3/h)	1,08	0,91	1,99
Cabal residual mig actual (l/s)	0,30	0,25	0,55
Cabal residual punta actual (m3/h)	3,79	3,17	6,96
Cabal residual punta actual (l/s)	1,05	0,88	1,93

Taula 3. Cabal de disseny en l'escenari actual del Racó del Bosc

6.2. CABAL DE DISSENY ESCENARI FUTUR

Racó del Bosc	Sant Feliu de Codines	Bigues i Riells del Fai	Total
Cabal residual mig futur (m3/dia)	41,50	28,50	70,00
Cabal residual mig futur (m3/h)	1,73	1,19	2,92
Cabal residual mig futur (l/s)	0,48	0,33	0,81
Cabal residual punta futur (m3/h)	6,05	4,16	10,21
Cabal residual punta futur (l/s)	1,68	1,15	2,84

Taula 4. Cabal de disseny en l'escenari futur del Racó del Bosc

A ***L'ANNEX 6. PARÀMETRES DE DISSENY*** es detalla la determinació de les bases de disseny que s'han emprat en el present projecte

7. TOPOGRAFIA

Drenatges Urbans del Besòs ha realitzat l'aixecament topogràfic de la zona objecte de projecte. Es realitza l'aixecament topogràfic a escala 1/250 amb sistema de projecció ETRS89.

També es disposa de la cartografia 1/5.000 per part de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC).

8. ESTUDI GEOTÈCNIC

Amb objecte de caracteritzar correctament el sòl de l'àmbit de projecte per tal de definir tant la capacitat portant del terreny, els talussos i els sistemes de sosteniment del terreny de cara a planificar les excavacions com per dimensionar adequadament les estructures del projecte, s'ha realitzat un estudi geològic i geotècnic de l'àmbit de projecte.

Per a la correcta caracterització del terreny s'han dut a terme a la parcel·la de l'EBAR Principal un sondeigs a rotació amb extracció de mostra continua a 6,0 m de profunditat amb la corresponent campanya d'assaigs de laboratori i 3

cales mecàniques que s'han distribuït en l'àmbit del traçat de la impulsió amb també la corresponent campanya d'assaigs de laboratori

Els treballs s'han dut a terme per part de l'empresa **MEDIGEO Geologia i geotècnia, S.L.**, realitzant la campanya de camp entre el dia 23 de març de 2022.

8.1. CONTEXT GEOLÒGIC

Geològicament, el projecte s'ubica a la Serralada Prelitoral, on aquesta es creuada pels riu Congost. A grans trets aquesta serralada està formada, litològicament, per materials triàsics (gresos, sorres, argiles, calcàries i dolomies), terciaris (argiles, gresos i conglomerats) i quaternaris col·luvials i al·luvials (argiles, llims, graves, crostes carbonatades).

Dins de la cartografia 1: 50.0000 de l'ICC es pot diferenciar en color gris (Qt1) els materials quaternaris formats per sorres, graves i argiles, en colors marrons (PEa) i lila clar (PPEa) els materials del terciari (argiles, gresos i conglomerats) i en colors liles(Tm1 i Tm2) els materials del substrat triàsic (gresos, sorres, calcaries i dolomies).

8.2. CONTEXT HIDROGEOLÒGIC

La zona objecte d'estudi es troba situada dins l'Àrea 204-Llobregat - Congost de la conca hidrogràfica del Pirineu Oriental, i en el Sector hidrogeològic de l'Àrea Litoral. Els aqüífers que es troben en aquesta zona acostumen a ser lliures o confinats en règim de descàrrega natural en terrasses, cons i confinats dins dels materials terciaris i triàsics.

En el sondeigs S-1, a l'acabament dels treballs es va instal·lar un piezòmetre per a controlar les oscil·lacions del nivell d'aigua. Es va realitzar una lectura trobant-se el nivell d'aigua a una profunditat de -3.7 metres respecte la boca del sondeig S-1 (291m).

L'aigua detectada en el sondeig, s'ha analitzat segons les recomanacions establertes en el CTE i seguint els criteris de la EHE. Els resultats obtinguts, permeten catalogar l'aigua analitzada com a no agressiva.

8.3. LITOLOGIES I/O UNITATS GEOTÈCNIQUES DEL SÈCTOR

S'han identificat 5 unitats geotècniques en l'àmbit del projecte:

- NIVELL 0: TERRA VEGETAL

  És la primera capa de sòl vegetal. Aquest nivell està constituït per argiles i llims amb proporcions variables de sorres de color marró a marró fosc, en ocasions amb certs continguts de graves disperses de mida mitjana a fina.

- NIVELL R: TERRENY REMOGUT I/O REBLERTS ANTRÒPICS

  És la capa superficial de reblert antròpic o de terrenys remogut.

- NIVELL A: DIPÒSITS DE VESSANT. GRAVES I SORRES AMB CONTINGUT VARIABLE D'ARGILES I LLIMS

  Aquests material es disposen sub horitzontalment formant una alternança de nivells mes detrítics (graves i sorres) i nivells mes cohesius (argiles i llims) i presenten una coloració marró amb tons vermellosos. Les graves són força anguloses i de composició calcaria, gres, conglomerat i quars.

- NIVELL B. ARGILES, GRESOS I CONGLOMERATS AMB ALTERACIÓ VARIABLE A LLIMS, SORRES I GRAVES. COLOR MARRÓ, GRANAT I GRIS

  corresponen al substrat terciari format per unes argiles, gresos i conglomerats que presenten una alteració superficial variable donant nivells de gruix centimètric a mètric d'argiles, llims, sorres i graves

- NIVELL C. GRESOS I CONGLOMERATS AMB ALTERACIÓ VARIABLE A SORRES I GRAVES COLOR GRANAT

  Aquests materials corresponen al substrat triàsic de la zona, format per gresos i conglomerats de les fàcies Bundsandstein que en superfície es troben alterats a sorres i graves.

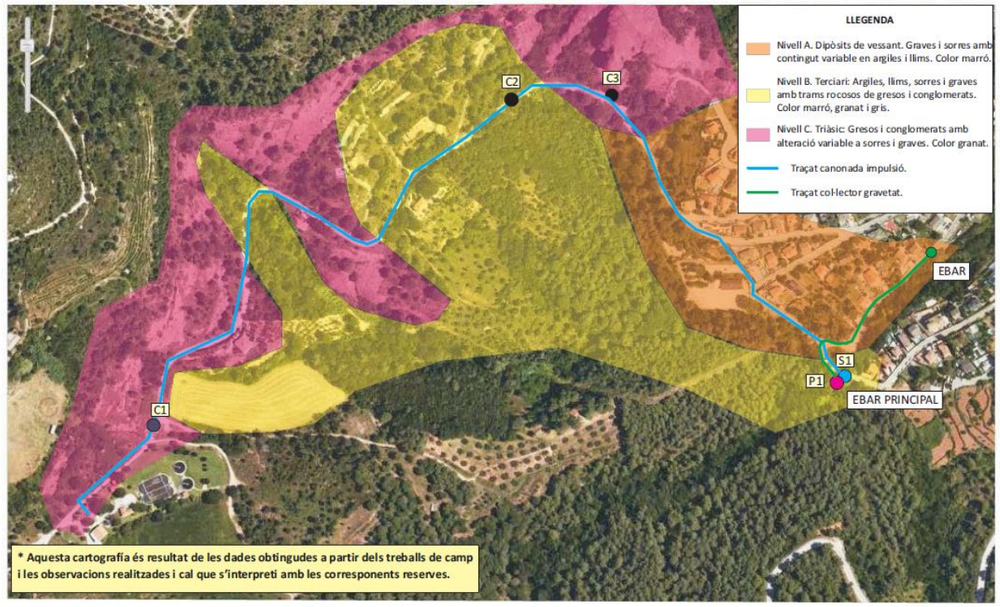


Figura 3. Cartografia geològica

9. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

9.1. TREBALLS PREVIS

Es preveurà el desbrossat de l'àrea d'ocupació o de treball pel correcte desenvolupament dels treballs.

A l'inici de les obres es portarà a terme varies cales per localitzar:

- El punt inici d'abocament del col·lector sobreeixidor del carrer Torrent Fondo en planta i alçat, ja que la cota del col·lector en aquest punt ha estimada al no haver-hi cap registre i realitzar el replanteig corresponen de l'EBAR Torrent Fondo amb les noves dades reals.
- La línia de MT enterrada de mitja tensió d'Electra Caldense.

En el eix de les canonades de gravetat i impulsió també es portaran a terme varies cales per a localitzar tots els serveis existents per determinar la seva posició i profunditat en els punts de creuament amb el nou traçat de les canonades.

Aquells arbres que es troben en el traçat de la impulsió i en la parcel·la de l'EBAR Principal es talaran.

Aquells arbres que no intercedeixen amb la solució, es prendran les mesures necessàries per a la seva protecció, es protegiran aquests amb taulons de fusta.

9.2. DEMOLICIONS I REPOSICIONS

Es preveu d'enderroc i reposició de:

- Paviment de mescla bituminosa en l'àmbit de l'EBAR Torrent Fondo, el col·lector de gravetat i la impulsió en la zona urbana i alguns trams de la zona no urbana, així com la part corresponent de vorera i rigola.
- Paviment de tot-ú en el traçat de la impulsió en la zona no urbana (camí Vell de Riells i camí de Mas Lloveres) i en l'EBAR Principal.
- Paviment formigó: en alguns punts puntuals del traçat de la impulsió en la zona no urbana (camí Vell de Riells i camí de Mas Lloveres).
- Terra vegetal en aquells trams de canonada que discorren per marges o parterres, així com els talusoss de l'EBAR Principal i el col·lector sobreeixidor de l'EBAR Torrent Fondo.

9.3. ANUL·LACIÓ I ENDERROC DELS COL·LECTORS EXISTENTS

Es preveu l'anul·lació del col·lector sobreeixidor existent que discorre des de la calçada del torrent Fondo (punt inicial desconegut) fins l'abocament al torrent Fondo. S'anul·larà mitjançant la injecció de formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15N/mm^2, HNE-15. A l'inici i final d'aquest tram es portarà a terme el seu tapiat abans de formigonar. Per poder accedir al seu interior serà necessari portar a terme varies cales per localitzar el col·lector i injectar el formigó. Al finalitzarà es portarà a terme la reposició de terra vegetal.

9.4. BOMBAMENTS

9.1.4. BOMBAMENT EBAR PRINCIPAL

La instal·lació de la nova Estació Principal tindrà les següents unitats:

- Pou de gruixuts: Es tracta d'un pou prefabricat de formigó armat HA-30 amb un diàmetre interior de 1600mm que estarà format per una reixa tipus cistella de 25mm de llum d'acer inoxidable per a la retenció de sorres i sòlids pesant i/o que puguin afectar les bombes i una xapa deflectora d'acer inoxidable per a la retenció dels flotants.
- Cambra de bombament: Es tracta d'un pou prefabricat de formigó armat HA-30 amb un diàmetre interior de 1600mm que estarà format per dues bombes amb configuració (1+1) per a una potència nominal de 37kW. Les aigües seran impulsades a l'EDAR de Sant Feliu de Codines per al seu tractament amb una canonada d'impulsió DN75mm de PEAD.
- Cambra valvuleria: Es tracta d'un pou prefabricat de formigó armat HA-30 amb un diàmetre interior de 1800mm que estarà format per dues vàlvules de retenció de bola DN65mm i 3 vàlvules de comporta DN65mm.
- Cambra cabalímetre: Es tracta d'un pou prefabricat de formigó armat HA-30 amb un diàmetre interior de 1800mm que estarà format per un cabalímetre electromagnètic DN65mm, una vàlvula de comporta DN65mm i una vàlvula de comporta i carret de desmuntatge DN100mm per la derivació del calderí.
- Armaris del calderí: Estarà format per una llosa correguda de formigó armat sobre la que s'aixecaran parets de bloc de formigó de 400x200x150mm, fins a la cota de forjat amb una nova coberta extraible de formigó armat HA-30 de 10cm de gruix.
- Armaris de les instal·lacions elèctriques.
- Obra de sortida del col·lector sobreeixidor amb protecció d'escullera: Es tracta d'una estructura de formigó armat d'alçada i d'amplada variable en forma d'U, la qual disposa d'una llosa en la seva base de 30cm de cantell i els tres laterals d'alçada variable i una secció estructural de 25cm. L'escullera serà amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes.

9.2.4. BOMBAMENT EBAR TORRENT FONDO

La instal·lació de la nova Estació Torrent Fondo tindrà les següents unitats:

- Pou de gruixuts: Es tracta d'un pou prefabricat de formigó armat HA-30 amb un diàmetre interior de 1500mm que estarà format per una reixa tipus cistella de 25mm de llum d'acer inoxidable per a la retenció de sorres i sòlids pesant i/o que puguin afectar les bombes i una xapa deflectora d'acer inoxidable per a la retenció dels flotants.
- Cambra de bombament: Es tracta d'un pou prefabricat de formigó armat HA-30 amb un diàmetre interior de 1500mm que estarà format per dues bombes amb configuració (1+1) per a una potència nominal de 1,3kW.

  La connexió a l'EDAR de Sant Feliu de Codines es porta a terme trencant càrrega en un nou pou prefabricat i connectant-se per gravetat amb un col·lector DN315 de PVC al pou existent en alta SF01_000BIS, que és l'últim pou en alta de la xarxa de Sant Feliu de Codines abans d'arribar a l'EDAR.
- Cambra valvuleria: Es tracta d'un pou prefabricat de formigó armat HA-30 amb un diàmetre interior de 1800mm que estarà format per dues vàlvules de retenció de bola DN65mm, 2 vàlvules de comporta DN65mm i un cabalímetre electromagnètic DN65mm.
- Armaris de les instal·lacions elèctriques.
- Obra de sortida del col·lector sobreeixidor amb protecció d'escullera: Es tracta d'una estructura de formigó armat d'alçada i d'amplada variable en forma d'U, la qual disposa d'una llosa en la seva base de 30cm de cantell i els tres laterals d'alçada variable i una secció estructural de 25cm. L'escullera serà amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes.

9.5. CANONADA IMPULSIÓ EBAR PRINCIPAL

Es projecta una canonada d'impulsió de PEAD DN75mm de 1333m de longitud des de l'EBAR Principal fins l'EDAR de Sant Feliu de Codines que discorrerà pels diferents carrers de la urbanització i els camins de Mas Lloberes i Vell de Bigues.

Paral·lelament a la impulsió es projecta el cablejat de fibra òptica paral·lel a la canonada d'impulsió per a interconnexionat entre les dues instal·lacions per al seu control remot.

Al llarg del traçat a la impulsió, s'implantaran 2 ventoses trifuncionals DN50mm i 2 vàlvules de comporta DN50mm en els punts alts i 2 desguassos DN80mm i 2 carrets de desmuntatge DN80mm en els punts baixos.

Aquesta impulsió trencarà càrrega en un nou pou prefabricat i es connectarà per gravetat amb un col·lector DN315 de PVC al pou existent en alta SF01_000BIS, que és l'últim pou en alta de la xarxa de Sant Feliu de Codines abans d'arribar a l'EDAR.

9.6. COL·LECTOR GRAVETAT

Es projecta un col·lector de gravetat amb una longitud total de 169 m que discorre pel c/Torrent Fondo fins l'EBAR principal. De la longitud total del col·lector, 49,65 m corresponen al tram de col·lector de fossa dúctil. Aquest material es disposa entre els pous P1-P3 i P4-P5, coincidint amb el pas d'estructures o zones amb poc recobriment. Els 119,24 m restants s'executen amb col·lector DN400 mm de PVC-U.

Paral·lelament al col·lector es projecta el cablejat de fibra òptica paral·lel a la canonada d'impulsió per a interconnexionat entre les dues instal·lacions per al seu control remot.

9.1.6. COL·LECTOR DE SECCIÓ CIRCULAR DN400 mm PVC-U

Es projecta un col·lector de PVC-U compacte amb diàmetre nominal 400 mm pels trams amb més recobriment. La canonada tindrà 23,7 mm d'espessor i junta elàstica segons norma UNE EN ISO 1452.

9.2.6. COL·LECTOR DE SECCIÓ CIRCULAR DN400 mm FOSA DÚCTIL

Es projecta un col·lector de fosa dúctil amb diàmetre interior de 400 mm per als trams amb menys recobriment. La canonada de fosa SN16 de DN400 mm serà segons norma EN-598 i EN681-1 amb revestiment interior de ciment aluminós i endoll de campana.

9.3.6. COL·LECTOR DE SECCIÓ CIRCULAR DN315 mm PVC

Per al connexió del pou en alta SF01_000BIS es projecta un tub de policlorur de vinil no plastificat amb diàmetre exterior de 315 mm. Les canonades seran de PVC color teula, de paret compacte i rigidesa anul·lar mínima de 4Kn/m^2 i gruix de la paret nominal de 7,7mm, segons la UNE-EN ISO 1452-2:2010.

La unió entre tubs i d'aquests amb els accessoris es realitzarà amb embocadura estanca mitjançant junta elàstica homogènia de cautxú EPDM, tipus Delta bilabiada, segons Norma UNE-EN 681-1, d'acord amb el que estableix la Norma UNE-EN ISO 1452.

9.4.6. POUS DE REGISTRE PREFABRICATS

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

- Una base de formigó armat circular de 1.200 o 1.000 mm de diferents altures, tindrà acabat vertical mascle per a connectar anells o llosa de tancament.
- Les parets dels pous seran amb anells prefabricats de formigó armat de 150 mm de gruix i 500 mm d'alçada tot i que cada pou tindrà la seva altura particular.
- Llosa de transició de diàmetre inferior 1.000 mm o 1200mm, per reduir la grandària del pou prefabricat, de formigó armat amb ciment "SR" i d'un gruix de 300 mm. Aniran encadellats pels 2 costats (femella base major i mascle base menor).
- Con de reducció asimètric de diàmetre inferior 1.200 mm, diàmetre superior 600 mm i altura de 700 mm. Es col·locaran juntes d'estanqueïtat entre anells i con, es repassaran les juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent.
- Per completar el pou, s'instal·larà un marc i tapa per a pou de registre model GEO PKSR D400 o equivalent realitzats en fos de grafit esferoïdal, serà articulada, extraible en posició vertical, auto-centrada en el seu marc per 5 guies i prevista de junta de polietilè anti-soroll, anti-desplaçament i antilliscant. Inclou subministrament i col·locació de juntes d'estanqueïtat entre anells de repàs de juntes interiors amb morter de ciment especials sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent.

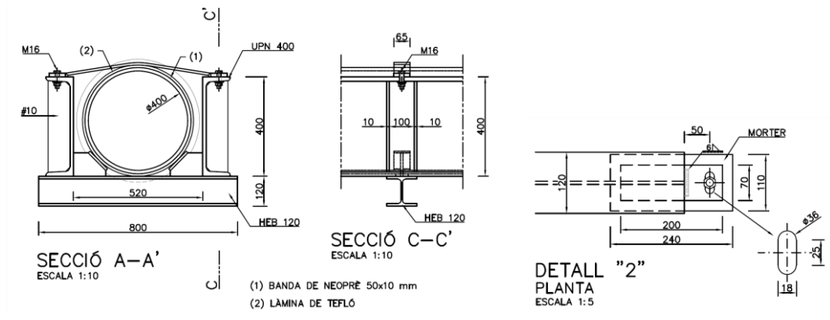
La instal·lació de tots els elements es realitzarà d'acord amb els estàndards segons UNE 1917, ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583.

9.7. CREUAMENTS INFRAESTRUCTURES EXISTENTS

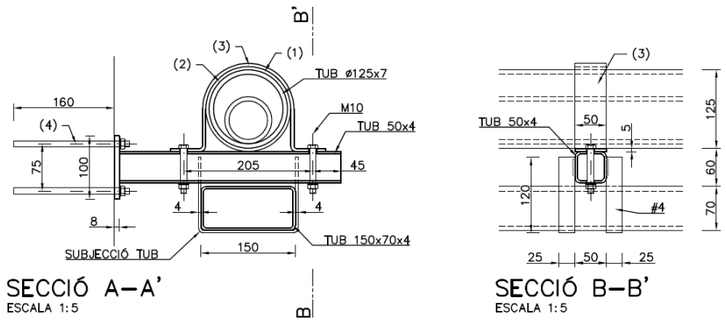
Per als creuaments del col·lector DN400mm de fosa dúctil, es projecta una estructura metàl·lica autoportant que es recolza en dues sabates de formigó armat.

L'estructura consisteix en dos perfils UPN que s'uneixen amb perfils HEB 120 en la seva part inferior i recolzen verticalment el col·lector. Unes brides metàl·liques cargolades als UPN completen la fixació del col·lector a l'estructura.

Per a permetre els moviments longitudinals entre col·lector i estructura s'interposen una banda de neoprè i una làmina de tefló. L'estructura s'uneix a les sabates amb varetes roscades mitjançant plaques amb forats allargats que permeten el moviment longitudinal.



Per als creuaments de la impulsió DN75mm de PEAD i del tritub de la fibra òptica es projecten uns perfils de protecció que es recolzen en mènsules metàl·liques fixades a les estructures existents amb varetes roscades ancorades amb morter epoxi. Per a permetre els moviments longitudinals, entre les mènsules i els tubs de protecció, s'interposen una banda de neoprè i una làmina de tefló. El tub queda fixat amb brides metàl·liques.



9.8. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

Es preveu el repintat de la senyalització horitzontal afectada per les obres.

9.9. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

Totes dues EBARs disposaran d'un quadre de potència i control que allotjarà les proteccions dels equips electromecànics de la estació, així com els circuits auxiliars per a enllumenat, preses de corrent per a força i usos diversos, i el hardware de control amb les seves proteccions i fonts d'alimentació, segons esquema unifilar de la instal·lació. Seran armaris metàl·lics, amb placa de muntatge, que es muntaran a l'interior d'armaris prefabricats de formigó.

Cadascun dels armaris de potència i control estarà format per un mòdul tenen unes dimensions estimades de 1000 mm d'amplada i 1200 mm d'alçada, amb muntatge mural.

L'envolupant del quadre haurà de ser tipus 2B, segons Norma IEC 61439, en quan a la compartimentació interna. Aquests quadres incorporen els elements de protecció i maniobra d'acord amb les potències de les alimentacions i línies derivades, adequats a la seva intensitat nominal.

Els circuits derivats a bombes i equips estan protegits mitjançant interruptors automàtics amb dispositius de protecció contra sobrecàrregues i curts circuits, i protecció diferencial mitjançant vigi o toroïdal i relé associat regulable en sensibilitat i temps d'actuació.

Els armaris disposaran d'espai lliure per allotjar el hardware de control format per un PLC i les seves targetes d'entrades i sortides, Un PLC Micrologix amb els seus mòduls d'entrades i sortides, un switch, el panel view.

Els armaris prefabricats de formigó disposen de portes normalitzades amb reixes incorporades que permeten la ventilació dels armaris. Els quadres de potència i control disposen al seu interior d'un sistema d'adequació climatològica formada per ventiladors, resistència calefactora i termòstats, a més de la aparellatge necessari per al seu funcionament, que entraran en funcionament per evitar que hi ha hagi sobreescalfaments i/o condensacions a l'interior de l'armari.

En el cas dels variadors de l'EBAR Principal, s'ha previst que els variadors s'instal·lin a l'interior d'un armari prefabricat de formigó, de les mateixes característiques que el prefabricat que allotjarà el quadre de potència i control.

Els variadors disposen d'entrada d'aire per la seva part inferior i de sortida d'aire, amb ventilador, per la seva part superior. S'ha previst el muntatge dels variadors, ancorats a la paret de l'armari. A la part posterior de l'armari es realitzaran , per a cada variador, una obertura d'admissió d'aire a la part inferior i una obertura d'extracció d'aire a la part superior. Les obertures es dotaran de reixes amb filtre que es puguin desmuntar per tal de facilitar el manteniment. Es preveu muntar un filtre d'alta eficàcia, tipus F6, apte per a partícules de entre 1 y 10µm,a cada reixa.

Per la part interior de l'armari, des de cadascuna de les obertures practicades s'ha previst la instal·lació d'un petit tram de conducte de xapa galvanitzada fins a embocar-la a la obertura corresponen del variador. Donada la curta distància entre el variador i la sortida o entrada d'aire la capacitat dels ventiladors integrats al propi variador serà suficient per evacuar l'excés de calor produït pel funcionament dels variadors.

S'ha previst que totes dues EBAR es puguin alimentar mitjançant un grup electrògen extern en cas de fallada de subministrament elèctric.

Donada la configuració de les dues EBAR, només s'ha previst enllumenat a l'interior dels armaris. En el cas dels armaris de potència i control, ja incorporen una lluminària tipus LED, al seu interior accionada mitjançant un final de cursa amb l'obertura de les portes de l'armari.

En quant a l'armari per als variadors de freqüència i l'armari del calderí, s'ha previst la instal·lació d'una lluminària estanca, de tipus LED amb grau de protecció IP65. La lluminària s'accionarà amb un final de cursa amb l'obertura de les portes de l'armari.

9.10. INSTAL·LACIÓ DE CONTROL I AUTOMATITZACIÓ

Les instal·lacions d'instrumentació, automatització i control de les EBARs estaran formades per dos PLC. El PLC principal serà un PLC tipus CompactLogix amb CPU i point IO amb les targetes d'entrades i sortides corresponents, segons llistat de senyals. El PLC secundari serà un PLC tipus Micrologix sèrie 800 amb els mòduls d'entrades i sortides segons llistat de senyals.

El sistema de control de la EBAR s'integrarà al sistema SCADA de la EDAR St. Feliu de Codines, que permetrà l'adquisició de dades així com la supervisió i el control de les diferents etapes del procés de bombament.

El hardware de control s'instal·larà a l'interior del quadre de potència i control, el qual serà un armari metàl·lic, amb placa de muntatge, format per un mòdul tenen unes dimensions estimades de 1000 mm d'amplada i 1200 mm d'alçada, amb muntatge mural. Disposarà d'un conjunt de ventilació forçada per mòdul format per termostat, ventilador, filtre, i calefactor per mòdul formats per resistència, calefactora, higrostat, i el petit material necessari per la seva instal·lació. També haurà de disposar d'un sistema d'il·luminació, format per lluminària LED, equipada amb micro interruptor, final de cursa i aparellatge i petit material necessari pel seu funcionament, tal i com s'ha explicat en apartats anteriors.

L'escomesa estarà monitoritzada mitjançant analitzador de xarxes per tal de conèixer les seves dades elèctriques, el qual disposarà de comunicacions via ethernet /IP.

El sistema comptarà amb un switch no gestionable, al qual es connectaran els dos PLC, l'analitzador de xarxes, el panell HMI i els variadors de freqüència.

Es preveu, també, disposar d'un control remot mitjançant interconnexió amb fibra òptica monomode 9/125 µm entre la EBAR i la EDAR St. Feliu de Codines. Per a realizar la interconnexió es preveu la instal·lació d'un switch tipus Mikrotik hEX S o equivalent, amb transceptors de fibra òptica. Es prevue un switch a la EBAR i un altre a la EDAR.

9.11. ESCOMESES DE SERVEIS

9.1.11. ESCOMESA ELÈCTRICA

Per a donar subministrament elèctric a les EBAR es realitzarà dues noves escomeses en baixa tensió des de el punt indicat per part de la Companyia Subministradora ENDESA, fins a un armari d'escomesa de formigó prefabricat, amb accés des de l'exterior de la EBAR. Aquest armari allotjarà la caixa de seccionament (CS), la caixa general de protecció (CGP) i el mòdul de protecció i mesura (TMF10).

Es sol·licita una potència de 44,0 kW per a l'EBAR Principal i de 8,5 kW per a l'EBAR Torrent Fondo tenint en compte la potència absorbida de tots els equips la i potència per la resta d'instal·lació.

9.2.11. ESCOMESA AIGUA POTABLE

Es preveu dotar a totes les estacions de bombament de punts de consum d'aigua potable. Això permet solventar un dèficit actual a l'hora de dur a terme manteniments, ja que permet la neteja amb aigua de xarxa i evita la necessitat d'actuar amb cubes d'aigua o similar.

Per donar compliment a aquest requeriment s'ha sol·licitat a l'empresa AGBAR a Bigues i Riells del Fai i a l'empresa CASSA a Sant Feliu de Codines, gestores del servei d'abastament, les respectives escomeses.

Així doncs, les escomeses projectades s'han definit amb la següent configuració:

- Clau de presa, executada sobre la canonada de la xarxa de distribució, que obrirà el pas al ramal d'escomesa.
- Ramal que uneixi el punt de presa amb la clau de registre de cada punt de consum; donats els consums esperats d'acord a l'ús previst, totes aquestes conduccions s'han projectat de PEAD d'1".
- Clau de registre, ja instal·lada en l'armari del comptador a executar, que permetrà controlar el pas de l'aigua cap al punt de subministrament.
- Comptador de tipus volumètric per a la lectura del cabal consumit en cada punt.
- Clau de pas, instal·lada aigües avall del comptador, dins el mateix armari.

Mentre que tota el conjunt des de la clau de presa fins a la clau de registre són de titularitat d'AGBAR O CASSA i només podran ser operades pel seu personal, el comptador i la clau de pas seran de titularitat de l'abonat, sent aquesta última l'element que l'abonat podrà operar per regular el subministrament a les seves instal·lacions.

Aigües avall d'aquesta vàlvula, que estarà instal·lada a l'armari del comptador, s'ha projectat la instal·lació d'una segona vàlvula, ja fora de l'armari, i una boca d'1" per a la connexió de mànegues de cara a dur a terme les operacions de manteniment a les que es feia referència anteriorment. Aquests dos elements s'instal·laran en un pericó enterrat a l'interior dels recintes de les EBAR.CÀLCUL HIDRÀULIC

A ***l'ANNEX 8. CÀLCULS HIDRAULICS*** es presenta el dimensionament hidràulic dels següents elements hidràulics:

- Col·lector de gravetat d'arribada
- Estacions de bombaments (pou de gruixuts, bombes i cambres de bombament)
- Canonades d'impulsió dels bombaments
- Ventoses i desguassos
- Estudi hidràulic en règim transitori de la impulsió de l'EBAR Principal

10. CÀLCULS ESTRUCTURALS I MECÀNICS

A ***l'ANNEX 11. CÀLCULS MECÀNICS*** es justifiquen els càlculs estructurals dels següents elements:

- Les estructures dels creuaments del col·lector de fossa dúctil DN 400 i la canonada d'impulsió PEAD DN 75 (més el tritub de fibra òptica) en els torrents del Villar i Fondo.
- Càlcul mecànic del col·lector DN400mm de PVC-U
- Càlcul mecànic del col·lector DN400mm de fosa dúctil
- Obra de sortida dels sobreeixidors

11. ESTUDI INUNDABILITAT

A ***l'ANNEX 10. ESTUDI INUNDABILITAT*** es porten a terme els càlculs hidràulics per comprovar si la nova EBAR Principal es troba localitzada en la zona de domini públic del torrent Villar i en la zona d'avinguda per un cabal amb període de retorn de 500 anys.

Es confirma que la cota del nivell d'aigua per el cabal de màxima crescuda i la cota del nivell d'aigua per el cabal per un període de 500 anys és troba per sota de la cota de plataforma de l'EBAR (291,5m). Per tant, la EBAR Principal es troba fora de la zona de domini públic hidràulic del torrent del Villar, fora de l'avinguda per un període de 500 anys i en conseqüència fora del flux preferent del torrent.

12. NECESSITAT DE REALITZAR TRAMITACIÓ AMBIENTAL

En compliment de la Llei 9/2018, de 5 de desembre, d'avaluació ambiental, es comprova que el present projecte no es troba inclòs al llistat de projectes relacionats a l'annex I ni a l'annex II, verificant-se, per tant, que no és necessària la realització d'una avaluació d'impacte ambiental ordinària ni simplificada.

Declaració de la necessitat/no necessitat de realitzar tramitació ambiental

S'ha comprovat la necessitat de realitzar una Avaluació Ambiental (ordinària o simplificada) i s'ha determinat la no necessitat tenint en compte les determinacions del Pla d'Espais d'Interès Natural i les seves modificacions, aprovades pel Consell de Govern de 14 de desembre de 1922, la Llei 9/2018, de 5 de desembre, d'avaluació ambiental i la resta de legislació ambiental vigent.

A ***L'ANNEX 21. DOCUMENT AMBIENTAL*** s'inclou l'informe corresponent.

Tot i així, degut a la presència de l'àliga cuabarrada a la zona es sol·licita al departament de Medi Ambient que detalli les consideracions que cal tenir en compte per tal de no afectar possibles àrees d'interès faunístic i florístic.

13. FASES CONSTRUCTIVES

Es preveu organitzar les obres en tres fases d'execució correlatives amb l'objectiu d'afectar en el menor grau possible al trànsit de vehicles del carrer Major.

- FASE 1. La primera fase consisteix en la construcció de l'EBAR Principal i dels primers metres de col·lector DN400mm i de la impulsió DN75mm en fins el creuament amb el calaix del torrent Fondo.

- FASE 2. La segona fase consisteix en la construcció de l'EBAR Torrent Fondo i el tram de col·lector DN400mm restant des del calaix del torrent Fondo fins l'EBAR.

- FASE 3. La tercera fase consisteix en la construcció del tram restant de la canonada d'impulsió de PEAD DN75mm des del el calaix del torrent Fondo fins a l'EDAR Sant Feliu de Codines.

14. SERVEIS AFECTATS

Pel que fa la detecció de serveis afectats s'ha realitzat mitjançant petició a través de la plataforma digital eWise d'ACEFAT i els Ajuntament de Bigues i Riells del Fai i Sant Feliu de Codines. D'acord a la informació obtinguda s'han detectat les següents xarxes de serveis:

- Xarxa d'aigua potable de CASSA a Sant Feliu de Codines
- Xarxa d'aigua potable d'AGBAR a Bigues i Riells del Fai
- Xarxa aèria de línies elèctriques de baixa tensió (BT) d'E-DISTRIBUCIÓN a Sant Feliu de Codines i Bigues i Riells del Fai
- Xarxa aèria i subterrània de línies elèctriques de mitja tensió (BT) d'ELECTRA CALDENSE a Sant Feliu de Codines
- Xarxa aèria de línies elèctriques de baixa tensió (BT) d'ELECTRA CALDENSE a Sant Feliu de Codines
- Xarxa de telecomunicacions aèria de Telefónica
- Enllumenat públic dels dos municipis

La urbanització de Racó del Bosc no disposa de xarxa de gas de NEGDIA, com s'ha pogut comprovar en els serveis descarregats al E-WISE.

De les xarxes existents es preveu l'afectació per la intersecció d'algunes canalitzacions amb el traçat del col·lector o la impulsió projectada. S'han assenyalat als plànols de plantes de serveis la ubicació aproximada dels punts d'intersecció entre les xarxes subterrànies de serveis existents i els nous elements projectats. A les zones on es produeixi aquesta situació es procedirà a definir la localització real de la canalització subterrània mitjançant georadar i una cala de localització de serveis a la zona. Una vegada localitzats els encreuaments a terreny de les canalitzacions existents es procedirà al seu estintolament per evitar que resultin danyades.

En el cas del creuament del col·lector per gravetat DN400mm amb una canalització soterrada de MT d'Electra Caldense la carrer Torrent Fondo (SA-01), s'ha detectat una afecció que no serà possible resoldre mitjançant protecció de la canalització durant les obres de construcció del col·lector. Amb el nou col·lector que tindrà poc recobriment per poder creuar el calaix del torrent Fondo, es preveu el seu desplaçament per ubicar-ho per sota aquest col·lector, a com a mínim 20cm entre generatrius exteriors.

També es preveu l'afecció al col·lector pluvial existent que connecta 2 embornals al carrer Torrent Fondo en el seu creuament amb el col·lector DN400mm. Es preveu el desplaçament del col·lector i dels embornals existents.

S'inclou dins del PEM de projecte una valoració de les cales de localització de serveis, assaigs de georadar per poder localitzar-los i definir la cota real de fondària i dels mitjans d'estintolament de les canalitzacions i les obres a realitzar pel desplaçament de la línia subterrània MT d'Electa Caldense.

S'inclou dins del PEM de projecte una valoració de les cales de localització de serveis, assaigs de georadar per poder localitzar-los i definir la cota real de fondària i dels mitjans d'estintolament de les canalitzacions i de totes les obres a realitzar per la reposició de les afectacions dels serveis.

Si durant les obres apareix alguna afecció no contemplada en aquest annex, les solucions adoptades s'hauran d'acordar amb els serveis tècnics de les companyies afectades, per deixar els mateixos en les condicions de reglamentació i seguretat necessàries en relació amb la nova infraestructura viària.

A ***L'ANNEX 10. EXPROPIACIONS I SERVEIS*** es detallen els serveis afectats descrits.

15. EXPROPIACIONS

Les obres projectades fan necessari la ocupació (ja sigui temporal o definitiva) de diferents terrenys privats i públics. En ***L'ANNEX 17. EXPROPIACIONS I SERVITUDS*** es detalla les relacions de béns i afectats.

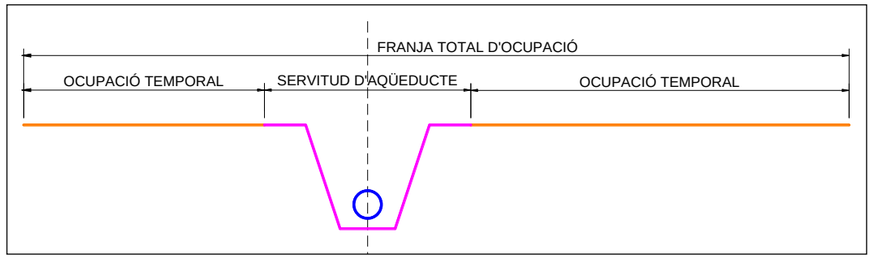


Figura 4 Esquema de les franges de servitud d'aqüeducte i ocupació temporal

L'ocupació temporal queda sobretot marcada pels talussos de la pròpia excavació més una franja variable en funció de l'àmbit de pas, per a poder realitzar les tasques d'excavació, abassegament i col·locació de les canonades i pous de registre, així com l'ocupació temporal de les parcel·les de les EBARs. L'eix de la canonada marca el centre de la zona delimitada per la servitud d'aqüeducte i el límit d'aquest és a 1,5 metres a banda i banda de l'eix.

Addicionalment, aquestes franges d'ocupació temporal poden desplaçar-se i ser diferents a les detallades a la taula anterior en funció dels elements existents (edificacions, dipòsits, etc.), de l'orografia o d'altres imperatius tècnics.

Al llarg del període d'execució de les obres s'imposa una servitud d'ocupació temporal, on es farà desaparèixer total mena d'obstacle, la superfície de la qual serà de 5437,10 m2 repartit en 38 parcel·les.

La servitud perpètua de pas s'ha definit en una franja de terreny de 3 metres d'amplada respecte l'eix de la canalització projectada. La superfície de la qual serà de 4.665,87 m2 repartit en 38 parcel·les.

Els béns afectats són de domini públic i són inexpropiables.

Es preveu una partida pel concepte de gestions administratives per a les tasques d'afeccions amb cada un dels propietaris, d'un total de **23.250,00 €,** per totes les gestions.

Els preus unitaris utilitzats son de 0,32 €/m^2 per les ocupacions temporals i de 1,63 €/m2 per les servituds d'aqüeducte, i de 3,15 €/m^2 per les expropiacions

La valoració del cost de la servitud de pas, ocupació temporal i expropiacions, orientativa i no vinculant, del present projecte ascendeix a la quantitat de **TRES MIL VUITANTA-UN EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS (3.081,78 €).**

Les franges d'ocupació temporal a banda i banda de la franja de servitud d'aqüeducte queden definides en el els plànols d'expropiacions.

16. AFECCIONS

16.1. AFECCIONS A LA MOBILITAT

Les diferents afeccions a la mobilitat detectades són les següents:

- Afecció a la circulació de vehicles:

    - Durant la **Fase 1** s'ocuparà temporalment la parcel·la de l'EBAR Principal i del vial que connecta els dos municipis (entre el torrent del Villar i el Fondo) i no es permetrà la circulació de vehicles. Tindrà una durada de 3 mesos.

      Es preveu la ruta alternativa fins a Sant Feliu de Codines per la carretera BP-1432 i els següents carrers passen a ser de doble sentit: Font Rodona, Torrent Fondo, Parlament i Pollancres.

    - Durant la **Fase 2** s'ocuparà temporalment el carrer Torrent Fondo entre el creuament amb el torrent Fondo i l'habitatge nº11 i no es permetrà la circulació de vehicles. Tindrà una durada de 3 mesos.

      Es preveu que els següents carrers passen a ser de doble sentit: Torrent Fondo, Parlament i Pollancres.

    - Durant la **Fase 3** s'ocuparà temporalment tot el traçat de la impulsió fins l'EDAR i no es permetrà la circulació de vehicles. Tindrà una durada de 5 mesos.

      Es preveu la ruta alternativa fins a Sant Feliu de Codines per la carretera BP-1432 i els següents carrers passen a ser de doble sentit mentre s'executi la impulsió en la trama urbana: Torrent Fondo i Parlament.

  En tot moment es donarà accés als habitatges i guals privats de vehicles amb la instal·lació de planxes metàl·liques per facilitar l'accés als mateixos.

- Afecció a l'àrea d'estacionament: per permetre el correcte moviment de la maquinaria per l'àmbit de l'obra i la doble circulació provisional en els carrers propers, en es prohibirà temporalment l'estacionament de vehicles en la zona propera a l'obra.

- Afecció al funcionament del transport públic: no es preveu afecció.

Al ***DOCUMENT Nº2: PLÀNOLS***, es mostren les afeccions en més detall dels diferents espais, així com la proposta de desviament i senyalització pels trams d'actuació.

És obligació del contractista presentar una proposta d'afecció a la mobilitat, així com de senyalització d'obra que haurà de ser aprovada abans de l'inici de la mateixa.

16.2. AFECCIONS AL MOBILIARI

El mobiliari afectat és el següent:

- Barana del pont del torrent del Villar
- Pilones de formigó en el creuament del carrer Parlament amb carrer Pollancres
- Escales de fusta en el creuament del carrer Parlament amb carrer Pollancres
- Barana i replà de les escales en el carrer dels Ocells

Es preveu la retirada d'aquests elements i la seva posterior reposició.

16.3. AFECIONS A PEIN, XARXA NATURA 2000, ENPE, ZMT I DPMT

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

Tampoc dintre de la zona marítima-terrestre (ZMT) o de domini públic marítim-terrestre (DPMT).

17. ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES

En la reposició de paviment en calçada i vorera es mantindran les mateixes pendents i característiques que les existents en l'entorn proper a l'obra.

18. SEGURETAT I SALUT

En compliment de l'article 4t del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, i de l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 123 del RO 3/2011 de 14 de novembre, pel que s'aprova el text Refós de la Llei de Contractes del Sector Públic, en el present projecte s'inclou un Estudi de Seguretat i Salut.

L'estudi servirà per donar unes directrius bàsiques a les empreses constructores per dur a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, sota control de la Direcció Facultativa.

El pressupost total de seguretat i salut, que s'ha comptabilitzat dintre de ***l'ANNEX 22: SEGURETAT I SALUT***, ascendeix a la quantia de **QUINZE MIL CINC-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-QUADRE CÈNTIMS (15.585,84 €).** Percentualment suposa un 1,76% del Pressupost d'Execució Material.

19. GESTIÓ DE RESIDUS

L'estudi de gestió de residus es desenvolupa a ***l'ANNEX 23: GESTIÓ DE RESIDUS*** i ha estat redactat segons el reial decret 105/2008 i amb codificació dels residus segons la llista europea de residus (MAM/304/2002).

El pressupost total de gestió de residus ascendeix a la quantia de **DOS MIL CINC-CENTS NOTANTA-SET EUROS AMB NORANTA-DOS (2.397,92 €).** Percentualment suposa un 0,27% del Pressupost d'Execució Material.

20. CONTROL DE QUALITAT

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un Pla de control de Qualitat per a l'execució de les obres. A l'***ANNEX 15: CONTROL DE QUALITAT*** queda reflectida la proposta del pla on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar, essent obligació del contractista la presentació del Pla de Gestió de Qualitat que haurà de ser aprovat abans de l'inici de les obres.

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

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

1. GRUP D'ÀMBITS DEL FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EH)

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

2. GRUP D'ÀMBITS DE GEOTÈCNIA (GT)

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

3. GRUP D'ÀMBITS DE VIALS (VS)

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

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

- Àmbit de control de estanqueïtat en canonades i càmera CTTV (POJ)

El pressupost per al control de qualitat estimat ascendirà a la quantitat de **CATORZE MIL DOS-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS (14.257,35€).** Percentualment suposa un 1,12% del Pressupost d'Execució per Contracta sense IVA.

Aquests assaigs de control de qualitat seran executats per un Laboratori degudament homologat.

La Direcció d'Obra es reservarà el dret d'efectuar els assaigs i anàlisi que jutgi necessaris, pels seus propis mitjans o al laboratori que designi en cada cas, sent totes les despeses ocasionades per compte de l'adjudicatari, fins un import global del 1,5 % del Pressupost Total de Licitació de les obres o aquell percentatge que s'indiqui en el Plec de Clàusules Administratives que regula el concurs de les obres.

En tot cas, i sense estar inclòs en el percentatge anterior, l'adjudicatari resta obligat a efectuar al seu càrrec els següents assajos:

- Prova de funcionament de la xarxa amb la realització de proves d'estanquitat sobre un 100 % de la seva longitud d'acord a allò especificat en el plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera.
- Inspecció del 100% de la xarxa mitjançant circuit tancat de televisió (CCTV).

21. TERMINI D'EXECUCIÓ

A ***l'ANNEX 14: PROCESSOS CONSTRUCTIUS I PLA D'OBRA*** del present projecte es presentarà un diagrama de Gantt amb una descripció més detallada de les activitats amb la seva corresponent durada, la seva distribució temporal i la correspondència amb les altres activitats. El pla s'elaborarà tenint en compte els procediments constructius previstos per a cada unitat d'obra.

El desenvolupament dels treballs previstos per a la realització de les obres definides en aquest projecte contempla la seva execució en un termini de **SET (7) MESOS, repartir en les següents 3 fases:**

- Fase 1: DOS (2) MESOS
- Fase 2: UN MES I MIG (1,5) MESOS
- Fase 3: TRES MESOS I MIG (3,5) MESOS

22. GARANTIA DE LES OBRES

S'estableix un període de garantia d'UN (1) any contra qualsevol defecte de fabricació i de materials utilitzats. El termini de garantia s'iniciarà a la data de recepció de les obres per part de la Propietat.

Per als equips electromecànics aquest termini és de DOS (2) anys.

Durant aquest període, el Contractista serà responsable d'executar en l'obra totes les correccions i reparacions que es considerin necessàries per tal que les obres compleixin totalment les condicions del projecte i execució fins a l'expedició del certificat de la fi del període de garantia.

A més, serà responsable de la conservació de les obres i instal·lacions, llevat en allò referent a l'explotació normal de l'obra.

23. REVISIÓ DE PREUS

El termini d'execució de les obres descrites és de SET (7) mesos, inferior a 1 any, pel que el contracte no tindrà dret a revisió de preus.

24. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Els preus que s'aplicaran a les diferents unitats d'obra es justificaran a ***L'ANNEX 16. JUSTIFICACIÓ DE PREUS***. Per a la seva determinació es tindrà en compte els costos actuals de mà d'obra, maquinària i materials, així com els rendiments d'obres de similars característiques.

25. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

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

S'especifiquen les següents categories:

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

Les anteriors categories 5) i 6) no seran d'aplicació als grups 1, J, K i els seus subgrups, la màxima categoria dels quals serà la 4) quan excedeixi de 840.000 euros.

En funció del tipus d'obra, del pressupost de la mateixa i del termini d'execució previst, es dedueix la classificació requerida per al Contractista.

D'acord a les seves característiques, aquesta obra queda inclosa en el Grup K: Especials / Subgrup 8: Estacions de tractament d'aigües.

Tenint en compte que el termini d'execució és inferior a un any, la classificació es determinarà d'acord al pressupost d'execució de l'obra. Així doncs, per al present projecte, es requereix la categoria següent:

- **Categoria 4 amb quantia superior als 840.000 euros i inferior als 2.400.000 euros.**

Amb les consideracions anteriors, la classificació a exigir als licitadors haurà de ser la següent:

Grup E	**Obres hidràuliques.**
Subgrup 1	**Abastaments i sanejaments.**
Categoria 4	**Quan la quantia excedeixi els 840.000,- euros i no sobrepassi els 2.400.000,- euros**

26. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

DOCUMENT Nº1. MEMÒRIA I ANNEXOS

- MEMÒRIA
- ANNEXOS
  - ANNEX 01 – RESUM DE CARACTERÍSTIQUES GENERALS
  - ANNEX 02 – RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT
  - ANNEX 03 – TREBALLS TOPOGRÀFICS
  - ANNEX 04 – ESTUDI GEOTÈCNIC
  - ANNEX 05 – REPORTATGE FOTOGRÀFIC
  - ANNEX 06 –PARÀMETRES DE DISSENY
  - ANNEX 07 – ESTUDI D'ALTERNATIVES
  - ANNEX 08 – CÀLCULS HIDRÀULICS
  - ANNEX 09 – TRAÇAT
  - ANNEX 10 – ESTUDI D'INUNDABILITAT
  - ANNEX 11 –OBRA CIVIL I EDIFICACIÓ
  - ANNEX 12 – EQUIPAMENT ELÈCTRIC I AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
  - ANNEX 13 – ESCOMESA ELÈCTRICA I ESCOMESES DE SERVEIS
  - ANNEX 14 – PROCESSOS CONSTRUCTIUS I PLA D'OBRA
  - ANNEX 15 – PLA DE CONTROL DE QUALITAT
  - ANNEX 16 – JUSTIFICACIÓ DE PREUS
  - ANNEX 17 – EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS
  - ANNEX 18 – PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ
  - ANNEX 19 – ESTUDI D'EXPLOTACIÓ
  - ANNEX 20 – AFECCIONS A LLERA PÚBLICA, ESPAIS D'INTERÈS NATURAL I ZMT
  - ANNEX 21 – ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL
  - ANNEX 22 – ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
  - ANNEX 23 – GESTIÓ DE RESIDUS

DOCUMENT Nº2. PLÀNOLS

1. ÍNDEX, SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
2. ESTAT ACTUAL
3. TOPOGRAFIA
4. SERVEIS EXISTENTS
5. PLANTA GENERAL D'ACTUACIONS
6. BOMBAMENT PRINCIPAL
7. IMPULSIÓ BOMBAMENT PRINCIPAL
8. BOMBAMENT CARRER TORRENT FONDO
9. COL·LECTOR GRAVETAT TORRENT FONDO

10. ENDERROCS I REPOSICIONS
11. EXPROPIACIONS

DOCUMENT Nº3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERAL
  - APÈNDIX NÚM.1. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A XARXES DE SANEJAMENT, DEL CONSORCI BESÒS TORDERA, APROVAT L'11 DE DESEMBRE DE 2013
  - APÈNDIX NÚM.2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES MECÀNIQUES
  - APÈNDIX NÚM.3. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES ELÈCTRIQUES

DOCUMENT Nº4. PRESSUPOST

- AMIDAMENTS
- QUADRE DE PREUS Nº 1
- QUADRE DE PREUS Nº 2
- PRESSUPOST
- ESTADÍSTICA DE PARTIDES
- RESUM DE PRESSUPOST
- ÚLTIM FULL

27. PRESSUPOST D'OBRA

El **Pressupost d'Execució Material** de les obres objecte d'aquest Projecte, incloent la partida corresponent a seguretat i salut i gestió de residus puja a la quantitat de **VUIT-CENTS CINQUANTA-VUIT MIL DOS-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS (858.278,83 Euros).**

Aplicant els coeficients de Despeses Generals d'empresa (13%) i de Benefici industrial (6%), s'obté el **Pressupost General d'Execució per Contracte (IVA inclòs)**, que puja a la quantitat de **UN MILIÓ DOS-CENTS TRENTA-CINC MIL VUIT-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS (1.235.835,69 Euros).**

28. PRESSUPOST

OBRES	TOTAL
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)	858.278,83 €
Despeses Generals (13%)	111.576,25 €
Benefici Industrial (6%)	51.496,73 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA abans d'IVA (PEC)	1.021.351,81 €
IVA 21% sobre el PEC	214.483,88 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA IVA inclòs	1.235.835,69 €

ALTRES CONCEPTES	TOTAL
PRESSUPOST DIRECCIÓ D'OBRA, IVA exclòs	43.312,50 €
PRESSUPOST COORDINACIÓ SEGURETAT I SALUT, IVA exclòs	19.687,50 €
GESTIÓ D'OCUPACIONS TEMPORALS I SERVITUD D'AQÜEDUCTE (IVA exclòs)	23.250,00 €
IVA 21% sobre el PEC	18.112,50 €
TOTAL ALTRES CONCEPTES, IVA inclòs	104.362,50 €

PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ (PCA)	TOTAL
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA IVA inclòs	1.235.835,69 €
TOTAL ALTRES CONCEPTES, IVA inclòs	104.362,50 €
OCUPACIONS TEMPORALS, SERVITUDS D'AQÜEDUCTE I EXPROPIACIONS	3.081,78 €
PCA	1.343.279,97 €

El pressupost d'obra completa resulta de **UN MILIÓ TRES-CENTS QUARANTA-TRES MIL DOS-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS (1.343.279,97 €).**

29. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

De conformitat amb l'art. 13 de la *"Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014"*, es posa de manifest que l'actual Projecte esdevé una obra completa, ja que comprèn tots i cada un dels elements que són necessaris per la utilització de les obres.

30. CONCLUSIÓ

Amb tot allò exposat a la present memòria i la resta de documents que constitueixen el present projecte es considera suficientment justificada la solució, així com suficientment definides les obres per a que es pugui procedir a la seva execució.

Granollers, Juliol de 2022,

Autor del projecte,



Alberto Soriano Gaitero
ECCP (col·legiat 22.124)
Drenatges Urbans del Besòs

ANNEX 01 – RESUM DE CARACTERÍSTIQUES GENERALS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. CABALS DE DISSENY 1
2.1. CABAL DISSENY ESCENARI ACTUAL 1
2.2. CABAL DE DISSENY ESCENARI FUTUR 1
3. ACTUACIONS 1
3.1. ESTACIÓ BOMBAMENT PRINCIPAL 1
3.2. CANONADA D'IMPULSIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT PRINCIPAL 1
3.3. ESTACIÓ D'ELEVACIÓ CARRER TORRENT FONDO 2
3.4. COL·LECTOR DE GRAVETAT 2
4. PRESSUPOST 3
5. PRESSUPOST EXPLOTACIÓ 3
6. PLÀNOL GENERAL DE LES ACTUACIONS 4

TAULES

Taula 1. Cabal de disseny en l'escenari actual del Racó del Bosc 1
Taula 2. Cabal de disseny en l'escenari futur del Racó del Bosc 1
Taula 3. Característiques principals pou de gruixuts EBAR Principal 1
Taula 4. Característiques principals EBAR Principal 1
Taula 5. Característiques principals EBAR Cambra retenció 1
Taula 6. Característiques principals valvuleria EBAR Principal 1
Taula 7. Característiques principals canonada impulsió 2
Taula 8. Característiques principals fibra òptica 2
Taula 9. Característiques principals pou de gruixuts EBAR Elevació 2
Taula 10. Característiques principals EBAR Torrent Fondo 2
Taula 11. Característiques principals EBAR Cambra retenció 2
Taula 12. Característiques principals valvuleria EBAR Elevació 2
Taula 13. Característiques principals col·lector gravetat 2
Taula 14. Característiques principals col·lector gravetat 3
Taula 15. Característiques principals fibra òptica 3

1. INTRODUCCIÓ

El present annex recull les característiques generals de cadascuna de les quatre actuacions en que s'ha dividit el projecte:

- Estació de bombament principal
- Canonada d'impulsió de l'estació de bombament principal fins l'EDAR de Sant Feliu de Codines
- Estació d'elevació carrer torrent fondo
- Col·lector gravetat de l'estació d'elevació fins l'estació de bombament principal

2. CABALS DE DISSENY

2.1. CABAL DISSENY ESCENARI ACTUAL

Racó del Bosc	Sant Feliu de Codines	Bigues i Riells del Fai	Total
Cabal residual mig actual (m3/dia)	25,96	21,76	47,72
Cabal residual mig actual (m3/h)	1,08	0,91	1,99
Cabal residual mig actual (l/s)	0,30	0,25	0,55
Cabal residual punta actual (m3/h)	3,79	3,17	6,96
Cabal residual punta actual (l/s)	1,05	0,88	1,93

Taula 1. Cabal de disseny en l'escenari actual del Racó del Bosc

2.2. CABAL DE DISSENY ESCENARI FUTUR

Racó del Bosc	Sant Feliu de Codines	Bigues i Riells del Fai	Total
Cabal residual mig futur (m3/dia)	41,50	28,50	70,00
Cabal residual mig futur (m3/h)	1,73	1,19	2,92
Cabal residual mig futur (l/s)	0,48	0,33	0,81
Cabal residual punta futur (m3/h)	6,05	4,16	10,21
Cabal residual punta futur (l/s)	1,68	1,15	2,84

Taula 2. Cabal de disseny en l'escenari futur del Racó del Bosc

3. ACTUACIONS

3.1. ESTACIÓ BOMBAMENT PRINCIPAL

El conjunt de les instal·lacions destinades a recollir i impulsar les aigües provinents del clavegueram de la urbanització de Racó del Bosc, són les següents:

- Pou d'entrada
- Pou de gruixuts formada per una reixa tipus cistella de 25mm de pas
- Cambra bombament formada per 1 bomba (més 1 de reserva)
- Cambra valvuleria
- Cambra cabalímetre
- Calderí

Els següents quadres recullen les característiques dels principals elements:

CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS POU DE GRUIXUTS	
Dimensions planta	1600m m de diàmetre
Canonada d'entrada	400 mm
Canonada sortida	400 mm

Taula 3. Característiques principals pou de gruixuts EBAR Principal

CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS EBAR	
Dimensions planta	1600m m de diàmetre
Sistema bombament	1+1
Potència	37kW
Diàmetre columna impulsió	65mm Acer INOX

Taula 4. Característiques principals EBAR Principal

CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS CAMBRA VALVULERIA	
Vàlvula de comporta	65mm
Vàlvula retenció	65mm
Mesurador de cabal	65mm

Taula 5. Característiques principals valvuleria EBAR Principal

3.2. CANONADA D'IMPULSIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT PRINCIPAL

Es tracta de la conducció destinada a vehicular les aigües impulsades a l'EBAR Principal fins a l'EDAR de Sant Feliu de Codines. Paral·lelament a la canonada d'impulsió es realitza l'estesa d'un cable de fibra òptica pel correcte control del conjunt de les instal·lacions.

Els següents quadres recullen les característiques dels principals elements:

CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS CANONADA IMPULSIÓ	
Tipologia canonada impulsió	PEAD DN75mm
Pressió nominal	PN16
Diàmetre exterior (nominal)	75mm
Gruix de paret	6,8mm
Longitud	1333 m
Número vàlvules ventosa	2 ut
Número vàlvules desguàs	2 ut

Taula 6. Característiques principals canonada impulsió

CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS CABLEJAT FIBRA ÒPTICA	
Tipologia cablejat	4 fibres del tipus monomode 9/125
Tipologia passatubs	Tritub

Taula 7. Característiques principals fibra òptica

3.3. ESTACIÓ D'ELEVACIÓ CARRER TORRENT FONDO

El conjunt de les instal·lacions destinades a recollir i elevar les aigües provinents del clavegueram de la urbanització de Racó del Bosc en el municipi de Sant Feliu de Codines, són les següents:

- Pou de gruixuts formada per una reixa tipus cistella de 25mm de pas
- Cambra bombament formada per 1 bomba (més 1 de reserva)
- Cambra valvuleria i cabalímetre

Els següents quadres recullen les característiques dels principals elements:

CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS POU DE GRUIXUTS	
Dimensions planta	1500m m de diàmetre
Canonada d'entrada	200 mm
Canonada sortida	400 mm

Taula 8. Característiques principals pou de gruixuts EBAR Elevació

CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS CAMBRA BOMBAMENT	
Dimensions planta	1500m m de diàmetre
Sistema bombament	1+1
Potència	1,3kW
Diàmetre columna impulsió	65mm

Taula 9. Característiques principals EBAR Torrent Fondo

CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS CAMBRA VALVULERIA	
Vàlvula de comporta	65mm
Vàlvula retenció	65mm
Mesurador de cabal	65mm

Taula 5. Característiques principals valvuleria EBAR Elevació

3.4. COL·LECTOR DE GRAVETAT

Es tracta de la conducció destinada a vehicular les aigües impulsades a l'EBAR Principal fins a l'EDAR de Sant Feliu de Codines. Paral·lelament a la canonada d'impulsió es realitza l'estesa d'un cable de fibra òptica pel correcte control del conjunt de les instal·lacions.

Els següents quadres recullen les característiques dels principals elements:

CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS COL·LECTOR PVC-U	
Diàmetre interior	352,6 mm
Diàmetre exterior	400 mm
Material	PVC-U
Tipus junta	Junta elàstica
Longitud	49,63 m
Diàmetre pous de registre	1000 - 1200 mmm

Taula 6. Característiques principals col·lector gravetat

CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS COL·LECTOR FUNDICIÓ DÚCTIL	
Diàmetre interior	400 mm
Diàmetre exterior	427,7 mm
Material	Fosa dúctil
Longitud	119,25m
Tipus unió	Junta de campana
Diàmetre pous de registre	1000 - 1200 mmm

Taula 7. Característiques principals col·lector gravetat

CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS CABLEJAT FIBRA ÒPTICA	
Tipologia cablejat	4 fibres del tipus monomode 9/125
Tipologia passatubs	Tritub

Taula 8. Característiques principals fibra òptica

4. PRESSUPOST

OBRES	TOTAL
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)	858.278,83 €
Despeses Generals (13%)	111.576,25 €
Benefici Industrial (6%)	51.496,73 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA abans d'IVA (PEC)	1.021.351,81 €
IVA 21% sobre el PEC	214.483,88 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA IVA inclòs	1.235.835,69 €

ALTRES CONCEPTES	TOTAL
PRESSUPOST DIRECCIÓ D'OBRA, IVA exclòs	43.312,50 €
PRESSUPOST COORDINACIÓ SEGURETAT I SALUT, IVA exclòs	19.687,50 €
GESTIÓ D'OCUPACIONS TEMPORALS I SERVITUD D'AQÜEDUCTE (IVA exclòs)	23.250,00 €
IVA 21% sobre el PEC	18.112,50 €
TOTAL ALTRES CONCEPTES, IVA inclòs	104.362,50 €

PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ (PCA)	TOTAL
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA IVA inclòs	1.235.835,69 €
TOTAL ALTRES CONCEPTES, IVA inclòs	104.362,50 €
OCUPACIONS TEMPORALS, SERVITUDS D'AQÜEDUCTE I EXPROPIACIONS	3.081,78 €
PCA	1.343.279,97 €

El pressupost d'obra completa resulta de **UN MILIO TRES-CENTS QUARANTA-TRES MIL DOS-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS (1.343.279,97 €).**

5. PRESSUPOST EXPLOTACIÓ

5.1. EBAR PRINCIPAL

El total dels costos anuals d'explotació de l'EBAR Principal és de:

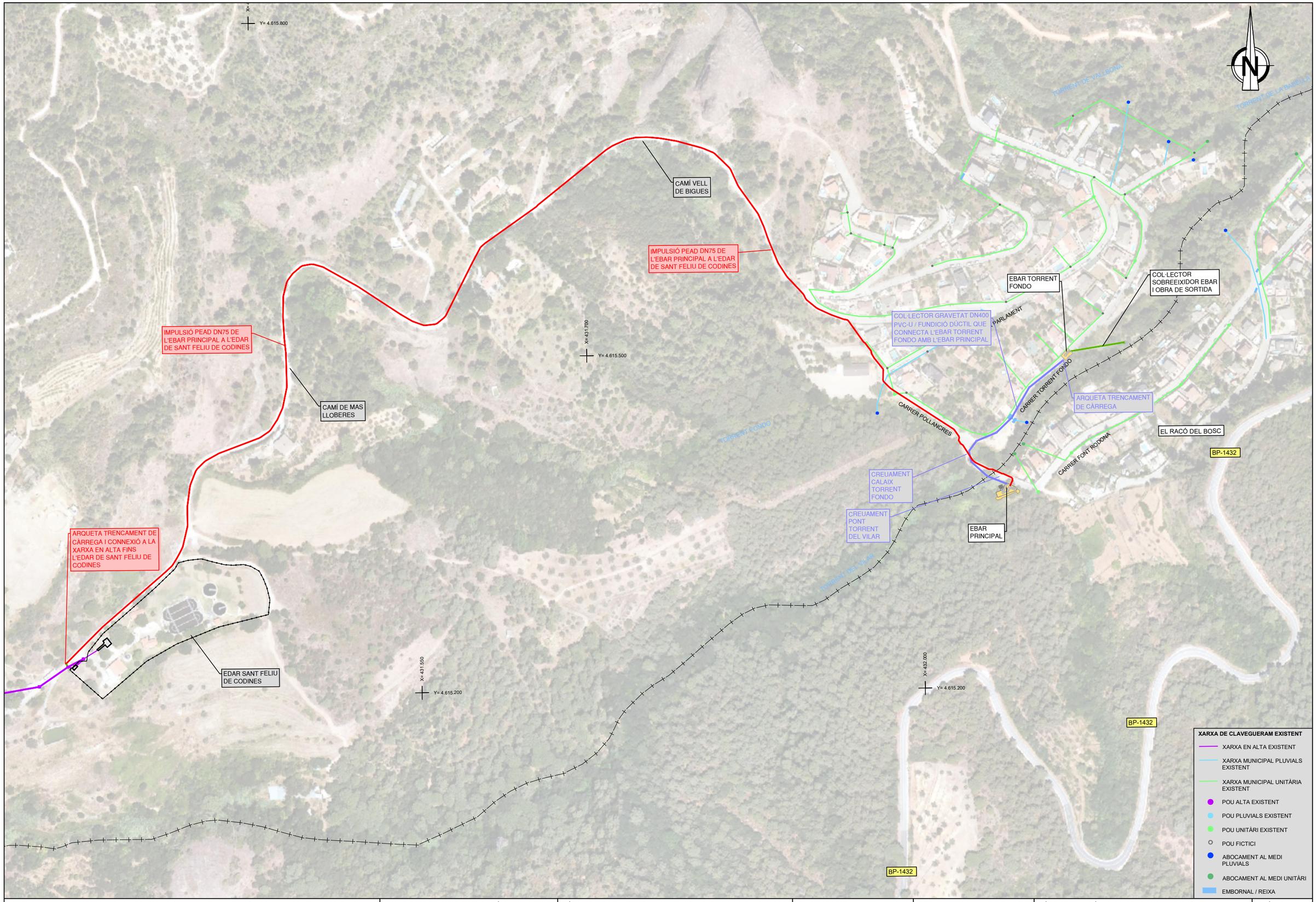
Termini d'explotació	365 dies
Cost fix diari	41,74 €/dia
Despeses fixes	**15.235,72 €/any**
Despeses variables	**13.293,88 €/any**
Total execució material	28.529,6 €/any
Despeses generals i Benefici industrial (19%)	5.420,624 €/any
Total execució per contracte (s/IVA)	**33.950,224 €/any**

5.2. EBAR TORRENT FONDO

El total dels costos anuals d'explotació de l'EBAR Torrent Fondo és de:

Termini d'explotació	365 dies
Cost fix diari	32,28 €/dia
Despeses fixes	11.782,44 €/any
Despeses variables	2.736,05 €/any
Total execució material	14.518,49 €/any
Despeses generals i Benefici industrial (19%)	2.758,51 €/any
Total execució per contracte (s/IVA)	**17.277,00 €/any**

6. PLÀNOL GENERAL DE LES ACTUACIONS



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/3000

0 60m

Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

PLANTA GENERAL D'ACTUACIONS
PLANTA GENERAL

PLÀNOL Nº:

5

FULL:

1 DE 1

ANNEX 02 – RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT

ÍNDEX

1. OBJECTE 1
2. ANTECEDENTS ADMINISTRATIUS 1
3. SITUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ 1
4. XARXA DE SANEJAMENT EXISTENT EN BAIXA 1
4.1. SANT FELIU DE CODINES 1
4.2. BIGUES I RIELLS DEL FAI 2
4.3. CONFIGURACIÓ XARXA EXISTENTS 2
4.4. PUNTS D'ABOCAMENT ACTUALS 2
4.1.4. BIGUES I RIELLS 2
4.2.4. SANT FELIU DE CODINES 3
5. XARXA DE SANEJAMENT EXISTENT EN ALTA 4
6. EDARS EXISTENTS 4
7. SERVEIS EXISTENTS 4
8. INFRAESTRUCTURES EXISTENTS 4
9. PLANEJAMENT 5
APÈNDIX 1. INSPECCIONS 1
APÈNDIX 2. CROQUIS XARXA EN ALTA SANT FELIU DE CODINES 1

TAULES

Taula 1. Cotes pous1198 i 1197 de la xarxa en baixa de Sant Feliu de Codines 1
Taula 2. Cotes pous 01 i 02 de la xarxa en baixa de Bigues i Riells del Fai 2
Taula 3. Cotes pou SF01_000BIS del col·lector en alta 4

FIGURES

Figura 1. Urbanització de Racó del Bosc 1
Figura 2. Configuració xarxa de sanejament Racó del Bosc i identificació dels punts abocaments d'aigües residuals i pluvials a la urbanització de Racó del Bosc 2
Figura 3. Punt i conques dels abocaments d'aigües residuals 4
Figura 4. Creauament pont del torrent del Villar 5
Figura 5. Creauament calaix en el torrent Fondo 5
Figura 6.. Unitat d'Actuació Era Nova Oest (U.A. 6.13.) 5
Figura 7. Qualificació del sòl de la urbanització de Racó del Bosc segons el Mapa Urbanístic de Catalunya 5

1. OBJECTE

L'objecte del present document és la recopilació dels antecedents i la d'informació existent, per tal de definir i analitzar el sistema de sanejament del Racó del Bosc.

2. ANTECEDENTS ADMINISTRATIUS

A continuació es presenta tota la documentació de partida, on s'han recopilat dades dels municipis i la xarxa existent i projectes relatius al sistema de sanejament de Racó del Bosc:

- Dades de població de la urbanització de Racó del Bosc, previsions de creixement i informació de la xarxa de clavegueram i enllumenat.
- Dades de població dels municipis de l'any 2021 segons el Institut Català d'Estadística (Idescat).
- Normes Subsidiàries de Sant Feliu de Codines, proporcionat pel mateix Ajuntament.
- Pla director de la xarxa de clavegueram municipal de Sant Feliu de Codines redactat al novembre de 2020 per CIAE Ingenieros, S.L.
- Pla director de la xarxa de clavegueram municipal de Bigues i Riells redactat al 2005 per Drenatges Urbans del Besòs, S.L.
- Projecte de Sanejament del nucli Racó del Bosc als T.M.S de Sant Feliu de Codines i Bigues i Riells redactat a l'agost de 2010 per DBA Estudi i Projectes.
- Estudi previ d'urbanització "Racó del Bosc Est" redactat al Maig de 2017 per OMestudi.
- Inspecció amb càmera CCTV del col·lectors de la urbanització (s'adjunta al present annex).

3. SITUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ

El Racó del Bosc és una urbanització construïda l'any 1973 i que forma part dels termes municipals de Bigues i Riells i de Sant Feliu de Codines, al Vallès Oriental.

La urbanització es troba ubicada al sector nord-oest del terme de Bigues i Riells i al sud-est del de Sant Feliu de Codines. La zona nord de la urbanització es troba a l'esquerra del torrent del Villar, dins del terme codinenc i l'altra part és a la dreta d'aquest torrent, en terme riellenc.

El municipi està comunicat per la carretera BP-1432 de titularitat de la Generalitat de Catalunya, que comunica Bigues i Riells amb Sant Feliu de Codines. A l'altre costat de la carretera es troba l'Espai Natural Protegit (zona PEIN Cingles de Bertí i Xarxa Natura 2000 Gallifa-Cingles de Bertí).

La urbanització del Racó del Bosc es caracteritza per tenir una orografia complicada amb desnivells i forts pendents. La connexió entre els dos municipis es fa a través del pont ubicat al torrent del Villar, que resulta ser la zona baixa de la urbanització.

Es tracta d'una zona residencial amb habitatges unifamiliars i grans extensions de terreny sense jardí. La urbanització és totalment residencial, sense teixit industrial ni cap altra activitat.

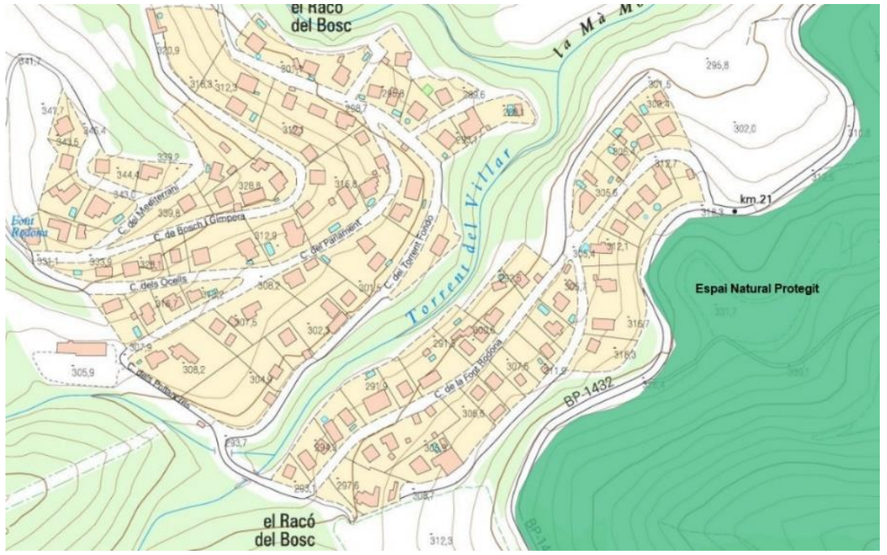


Figura 1. Urbanització de Racó del Bosc

4. XARXA DE SANEJAMENT EXISTENT EN BAIXA

La població de la urbanització del Racó del Bosc , disposa actualment d'una xarxa de recollida d'aigües residuals que aboquen les aigües al torrent del Villar i la riera de Vallbona, sense aplicar-hi cap tractament previ.

4.1. SANT FELIU DE CODINES

En el cas de Sant Feliu de Codines, segons la informació facilitada en el *Pla director de la xarxa de clavegueram municipal de Sant Feliu de Codines* al novembre de 2020, la xarxa en baixa del municipi de Sant Feliu de Codines es troba composta per diferents col·lectors de formigó de diàmetres DN200 i DN400 que discorren per la vorera i aboquen les seves aigües en diferents punt dels torrents.

Pel que fa la xarxa de pluvial, es troba composta per col·lectors de PEAD DN315, que també aboquen les seves aigües a les lleres dels torrents, però majoritàriament a la urbanització no es troben gaires embornals.

Per tant, la xarxa és majoritàriament separativa, a excepció d'un punt on els embornals estan connectats a la xarxa residual al final del carrer Bosch i Gimpera.

A continuació es presenta un recull dels pous existents aixecats amb l'objectiu de tenir més informació de l'àmbit de projecte:

POU DE REGISTRE	COTA TAPA	COTA SOLERA	FONDÀRIA	DIÀMETRE CANONADA
1198	293,80 m	293,19 m	0,61 m	DN200 Formigó
1197º	304,14 m	303,28m	0,86 m	DN250 Formigó

Taula 1. Cotes pous1198 i 1197 de la xarxa en baixa de Sant Feliu de Codines

4.2. BIGUES I RIELLS DEL FAI

Pel que la xarxa de Bigues i Riells, s'han portat a terme diferents inspeccions per cartografiar la xarxa existent ja que no es disposava informació de la xarxa actual. No obstant, no s'ha pogut finalitzar per l'estat dels col·lectors existents, que es troben molt desgastats, amb esquerdes i residus acumulats.

Pel que fa les inspeccions portades a terme, s'observa que:

- La xarxa és separativa
- La xarxa d'aigües residuals es troba formada per diferents col·lectors de formigó de diàmetre DN200 que discorren per la vorera dels carrers Font Rodona i Racó del Bosc. Hi dues xarxes independents, la del carrer Racó del Bosc i el tram nord-est del carrer Font Rodona i per altre banda, el tram sud-oest del carrer Font Rodona.
- La xarxa pluvial es troba formada per 3 reixes a la cruïlla del carrer Font Rodona amb Racó del Bosc que desaigüen directament al torrent del Villar.

A continuació es presenta un recull dels pous existents aixecats amb l'objectiu de tenir més informació de l'àmbit de projecte:

POU DE REGISTRE	COTA TAPA	COTA SOLERA	FONDÀRIA (m)	DIÀMETRE CANONADA
01	293,37 m	292,11 m	1,21 m	DN300 PVC Corrugat
02	293,70 m	298,02 m	0,68 m	DN200 Formigó

Taula 2. Cotes pous 01 i 02 de la xarxa en baixa de Bigues i Riells del Fai

A l'apèndix 1 s'adjunten els informes de les inspeccions realitzades a la xarxa de clavegueram de Bigues i Riells del Fai.

4.3. CONFIGURACIÓ XARXA EXISTENTS

Amb la informació que es disposa de la xarxa existent, la configuració de la xarxa de sanejament és la següent:

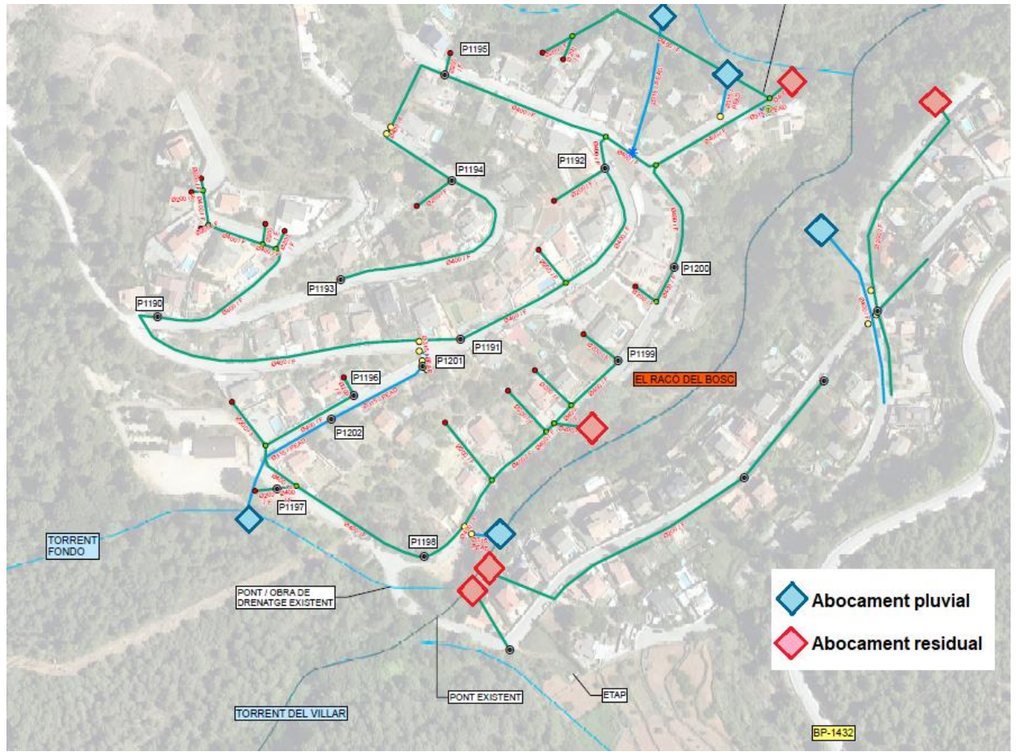


Figura 2. Configuració xarxa de sanejament Racó del Bosc i identificació dels punts abocaments d'aigües residuals i pluvials a la urbanització de Racó del Bosc.

4.4. PUNTS D'ABOCAMENT ACTUALS

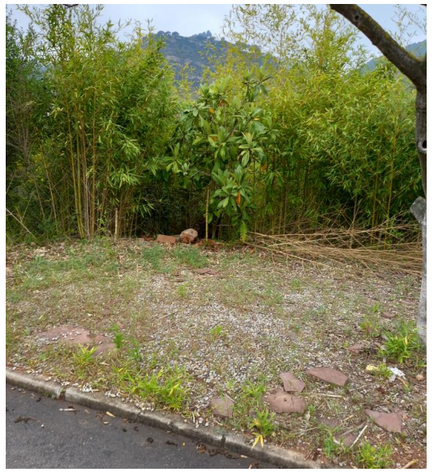
Amb la informació facilitada, la urbanització del Racó del Bosc té identificats 5 punts d'abocaments de la xarxa municipal d'aigües residuals al medi natural. Els punts d'abocaments i les conques que hi aboquen són les següents:

4.1.4. BIGUES I RIELLS

- Abocament al torrent del Villar pel carrer Font Rodona per dins la parcel·la de l'habitatge número 5. En la inspecció portada a terme no s'ha pogut recorre tot el tram del col·lector, però s'estima que el col·lector recull les aigües dels habitatges del costat sud del carrer Font Rodona fins al punt d'abocament.



- Abocament al torrent de la Basella, ubicat al final carrer Racó del Bosc en el número 24. En la inspecció portada a terme no s'ha pogut recorre tot el tram del col·lector, però s'estima que hi ha un punt d'abocament que recull les aigües del carrer Racó del Bosc i el tram superior de carrer Font Rodona.



- Abocament de l'ETAP de SOREA que aboca les aigües al torrent del Villar per un col·lector que discorre per la parcel·la de l'habitatge número 3. No s'ha pogut inspeccionar.



4.2.4. SANT FELIU DE CODINES

- Abocament a la riera de Vallbona del col·lector residual que discorre pel carrer Riells. El col·lector s'ha localitzat a l'interior de l'habitatge número 3 del carrer Riells.



- Abocament al torrent del Villar del col·lector residual que discorre pel carrer Torrent Fondo. El col·lector s'ha localitzat a l'alçada de l'habitatge número 11 del carrer Torrent Fondo.



A la següent imatge es mostren els punts d'abocaments i les seves respectives conques:

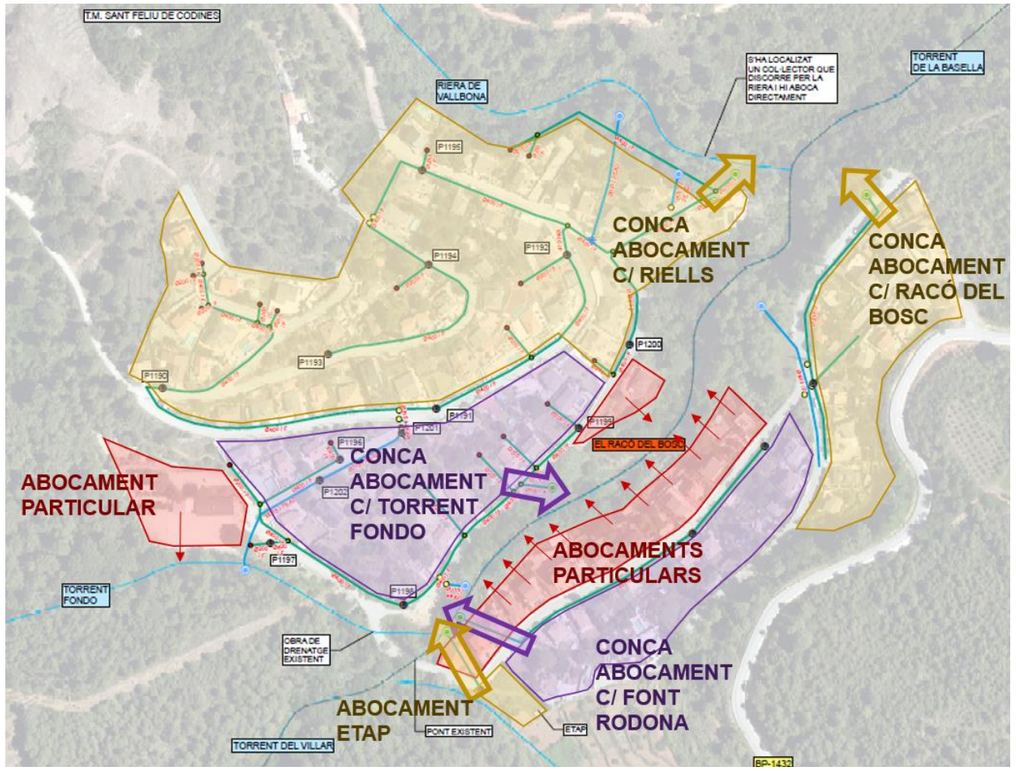


Figura 3. Punt i conques dels abocaments d'aigües residuals

Pel que fa els abocaments particulars dels dos municipis que apareixen a la imatge són estimats i no han estat contrastats. Tanmateix, queden fora de l'abast del present projecte.

5. XARXA DE SANEJAMENT EXISTENT EN ALTA

No existeix xarxa de sanejament en alta en la zona de Racó del Bosc.

En l'àmbit de l'EDAR de Sant Feliu de Codines hi arriba el col·lector en alta del municipi de Sant Feliu de Codines de formigó DN400. L'últim pou en alta abans d'arribar a l'EDAR té les següents característiques:

POU DE REGISTRE	COTA TAPA	COTA SOLERA	FONDÀRIA (m)
SF01_000BIS	364,05 m	362,24 m	1,81 m

Taula 3. Cotes pou SF01_000BIS del col·lector en alta

6. EDAR EXISTENTS

Pel que fa les estacions depuradores existents dels municipis:

- L'EDAR de Sant Feliu de Codines recull les aigües residuals d'aquesta població i està dissenyada per tractar 2.900 m³/dia per una població de 14.500 habitants equivalents. La xarxa de col·lectors, amb uns 4 km de longitud i disposa de dues estacions de bombament. Aquesta EDAR és de tipus biològic d'aeració prolongada i consta bàsicament de tamisat de fins, dessorrador-desgreixador, tanc d'aeració, decantació secundaria, recirculació de fangs, espessidor i centrífugues per a la deshidratació de fangs. Les aigües tractades són abocades a la riera de Villar (riu Tenes).

  El cabal diari de l'EDAR a l'any 2019 va ser de 1.139 m³/d, sent el grau de saturació de l'EDAR pel cabal del 39%. Per tant, l'EDAR tindria capacitat per rebre una aportació de cabal de la urbanització de Racó del Bosc.

- L'EDAR de Bigues i Riells tracta els abocaments del municipi i les urbanitzacions de l'entorn, per a una població de 5.000 habitants equivalents i un cabal de disseny de 920 m³/d, amb una xarxa de col·lectors d'aproximadament 14,38 km de longitud.

  La planta depuradora és un tractament biològic amb dos bases de llacunatge amb aeració forçada i una decantació. Els fangs concentrats són transportats i deshidratats a l'EDAR Santa Eulàlia de Ronçana. Les aigües tractades són abocades al riu Tenes.

  El cabal diari de l'EDAR a l'any 2019 va ser de 769 m³/d, sent el grau de saturació de l'EDAR pel cabal del 84%. Per tant, l'EDAR tindria capacitat per rebre una aportació de cabal de la urbanització de Racó del Bosc.

7. SERVEIS EXISTENTS

La totalitat de serveis existents dins l'àmbit d'actuació, a excepció dels serveis d'enllumenat públic dels dos municipis i un dels serveis d'electricitat de Sant Feliu de Codines, s'obtenen a partir de la plataforma ACEFAT-EWISE.

Els serveis existents de la xarxa d'enllumenat públic són subministrats directament pels Ajuntaments de Sant Feliu de Codines i Bigues i Riells.

Els serveis existents de la xarxa d'enllumenat públic són subministrats per Electra Caldense SL mitjançant correu electrònic.

Tant el conjunt de plànols relatius als serveis existents, com les implicacions que d'ells es deriven, es troben recollides a *l'Annex núm.17. Expropiacions i serveis afectats.*

8. INFRAESTRUCTURES EXISTENTS

En l'àmbit del projecte hi ha dos infraestructures que creuen el torrent del Villar i el torrent Fondo:

A continuació es recullen unes fotografies del les infraestructures esmentades:



Figura 4. Creauament pont del torrent del Villar



Figura 5. Creauament calaix en el torrent Fondo

9. PLANEJAMENT

Segons les *Normes subsidiàries tipus A i tipus B* de Sant Feliu de Codines hi ha previst desenvolupar la Unitat d'Actuació Era Nova Oest (U.A. 6.13.).

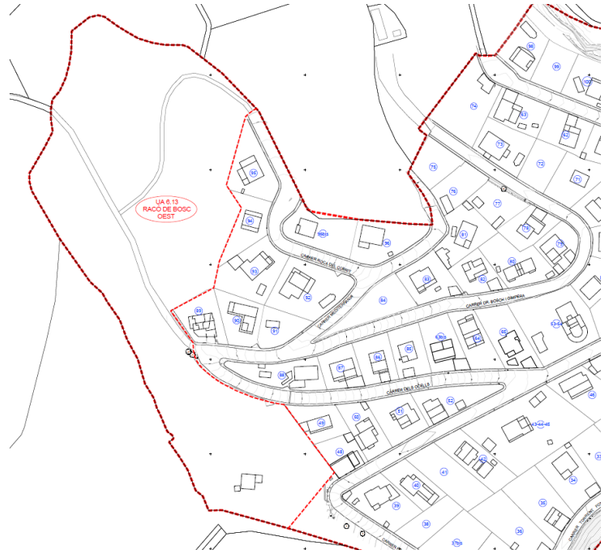


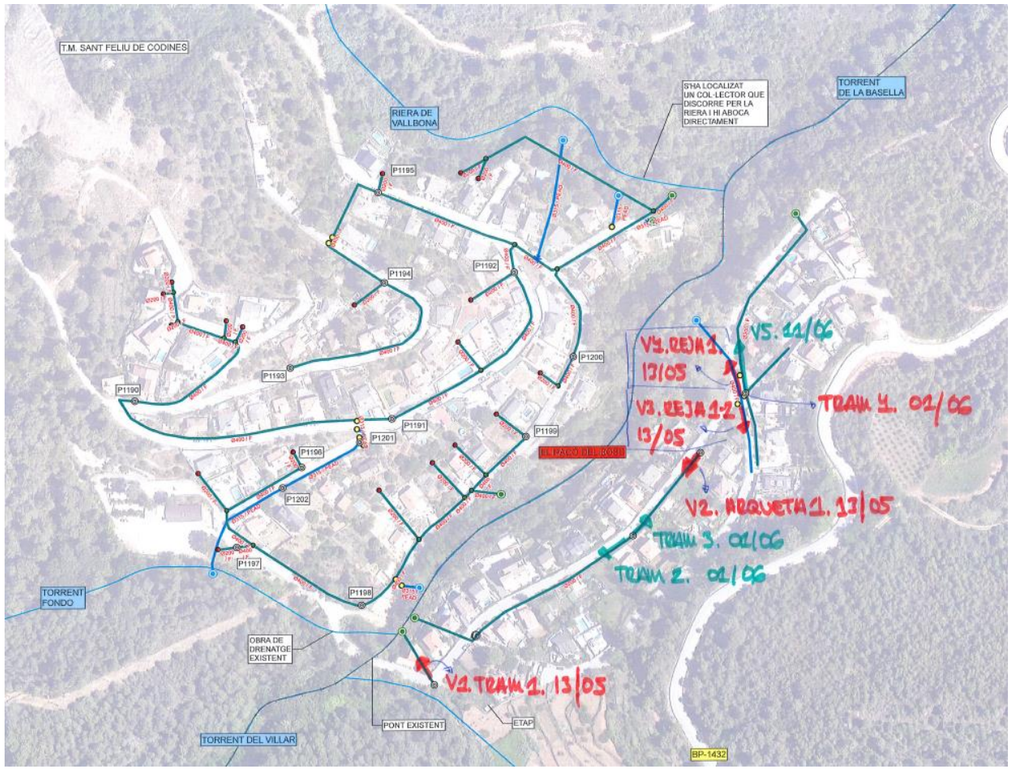
Figura 6.. Unitat d'Actuació Era Nova Oest (U.A. 6.13.)



Figura 7. Qualificació del sòl de la urbanització de Racó del Bosc segons el Mapa Urbanístic de Catalunya

APÈNDIX 1. INSPECCIONS

A continuació s'adjunten els informes de les inspeccions portades a terme amb càmera d'empenta els dies 13/05/21, 01/06/21 i 11/06/21 segons el següent croquis:



Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

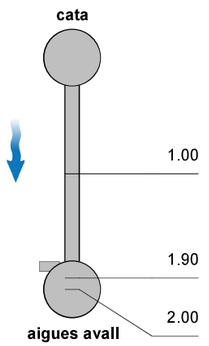
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Camara	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
01/06/2021		**no existe precipitación**	**tram 4 de cata aigues avall**	**4**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_05_13 Bigues i riells, El raco del bosc			**ALBERT LÓPEZ**	**1**

Ciudad o población	**Bigues i riells**	Pozo de flujo ascendente	**cata**	Longitud de tubería [m]	**0**
Calle	**Racó del Bosc**	Tipo de pozo A	**Manhole**	m	**2,00**
Situación	**calle**	Pozo de flujo descendente	**aigues avall**	Longitud inspeccionada [m]	**1,00**
		Tipo de pozo D	**Manhole**	Fecha de Construcción	

Perfil	**circular 200mm**	Motivo de inspección	**inspección rutinaria**
Tipo de desagüe o alcantarillado		Método de inspección	
Uso del desagüe o alcantarillado		Direction de la inspeccion	**dirección del flujo**
Sistema de alcantarillado		Limpio	
Material	**Hormigón**	Comentarios generales	



1:50	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
	1.00		INICIO DE LA INSPECCION	00:00:02	28.jpg	
	1.90	ACCA	ACOMETIDA a 3 Reloj	00:00:22	29.jpg	
	2.00	BDCA	INTERRUPCION POR SUCIEDAD/OBSTRUCCION	00:03:05	30.jpg,31.jpg	

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

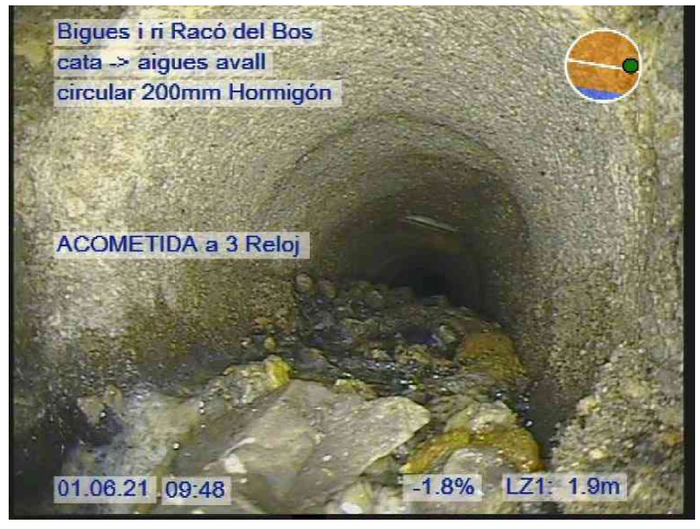
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**Racó del Bosc**	**01/06/2021**	**tram 4 de cata aigues avall**	**4**



28.jpg, 00:00:02, 1.00m
INICIO DE LA INSPECCION



29.jpg, 00:00:22, 1.90m
ACOMETIDA a 3 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**Racó del Bosc**	**01/06/2021**	**tram 4 de cata aigues avall**	**4**



30.jpg, 00:03:05, 2.00m
INTERRUPCION POR SUCIEDAD/OBSTRUCCION

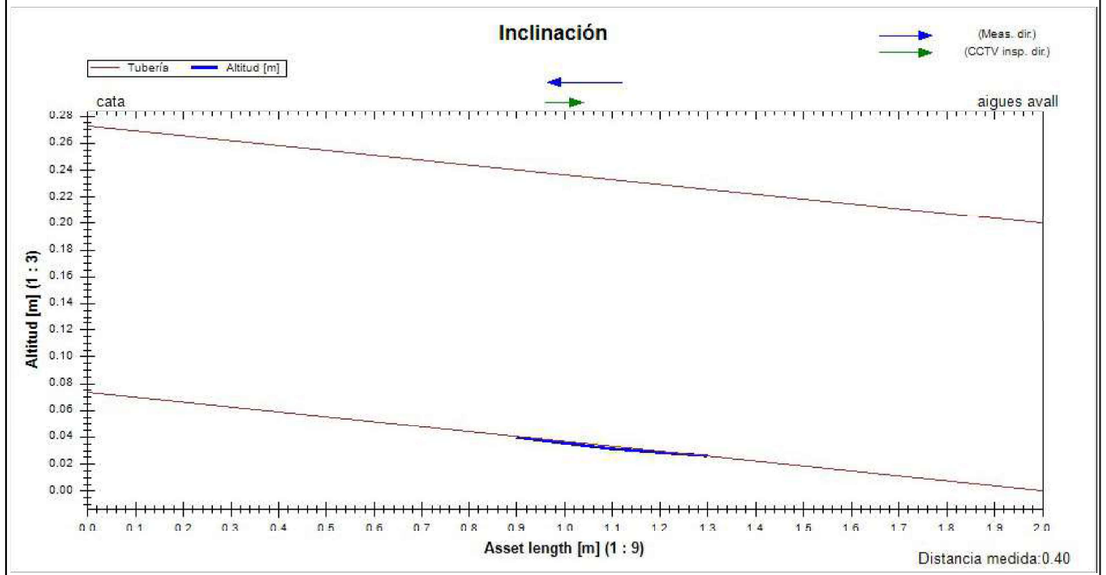


31.jpg, 00:03:05, 2.00m
INTERRUPCION POR SUCIEDAD/OBSTRUCCION

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Inclinación de la sección

Nombre de sección	Fecha	Hora de inicio	Operador	Ciudad o población	Calle	Direction de la inspecció	Longitud inspeccionada
tram 4 de cata aigues avall	01/06/2021	0:00	ALBERT LÓPEZ	Bigues i riells	Racó del Bosc	dirección del flujo	0,40 m
Forma	**Altura**	**Anchura**	**Pozo de flujo ascendente**	**Pozo de flujo descendent**	**Altitud del Inicio**	**Altitud del Final**	**Medida**
circular	200 mm	200 mm	cata	aigues avall	0,025 m	0,039 m	-18,185 %



Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Camara	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
01/06/2021		**no existe precipitación**	**tram3 de cata a aigues amunt**	**3**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_05_13 Bigues i riells, El raco del bosc			**ALBERT LÓPEZ**	**1**

Ciudad o población	**Bigues i riells**	Pozo de flujo ascendente	**inici aigues amunt**	Longitud de tubería [m]	**0**
Calle	**Racó del Bosc**	Tipo de pozo A	**Manhole**	m	**5,25**
Situación	**calle**	Pozo de flujo descendente	**cata**	Longitud inspeccionada [m]	**4,25**
		Tipo de pozo D	**Manhole**	Fecha de Construcción	

Perfil		Motivo de inspección	**inspección rutinaria**
Tipo de desagüe o alcantarillado		Método de inspección	
Uso del desagüe o alcantarillado		Direction de la inspeccion	**dirección contraria al flujo**
Sistema de alcantarillado		Limpio	
Material	**Hormigón**	Comentarios generales	

1:50	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
cata						
	1.00		INICIO DE LA INSPECCION	00:00:01	24.jpg	
	1.10	BDBA	OBSERVACION GENERAL / tub molt deteriorat	00:00:09	25.jpg	
	5.20	BAGA	ACOMETIDA SOBRESALIENTE desde 9 Reloj a 12 Reloj	00:00:57	26.jpg	
inici aigues amun	5.25	BDCA	INTERRUPCION POR ACOMETIDA SOBRESALIENTE	00:01:07	27.jpg	

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**Racó del Bosc**	**01/06/2021**	**tram3 de cata a aigues**	**3**



24.jpg, 00:00:01, 1.00m
INICIO DE LA INSPECCION



25.jpg, 00:00:09, 1.10m
OBSERVACION GENERAL

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**Racó del Bosc**	**01/06/2021**	**tram3 de cata a aigues**	**3**



26.jpg, 00:00:57, 5.20m
ACOMETIDA SOBRESALIENTE desde 9 Reloj a 12 Reloj

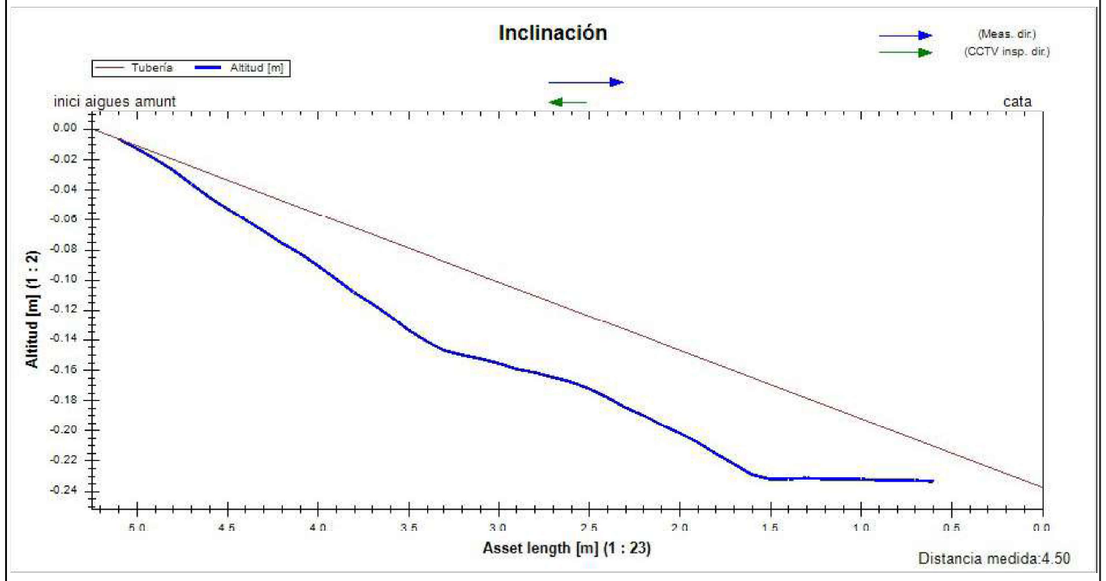


27.jpg, 00:01:07, 5.25m
INTERRUPCION POR ACOMETIDA SOBRESALIENTE

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Inclinación de la sección

Nombre de sección	Fecha	Hora de inicio	Operador	Ciudad o población	Calle	Direction de la inspeccio	Longitud inspeccionada
tram3decataaiguesamunt	01/06/2021	0:00	ALBERT LÓPEZ	Bigues i riells	Racó del Bosc	dirección contraria al flujo	4,50 m
Forma	**Altura**	**Anchura**	**Pozo de flujo ascendente**	**Pozo de flujo descendent**	**Altitud del Inicio**	**Altitud del Final**	**Medida**
			inici aigues amunt	cata	-0,007 m	-0,234 m	-5,278 %



Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

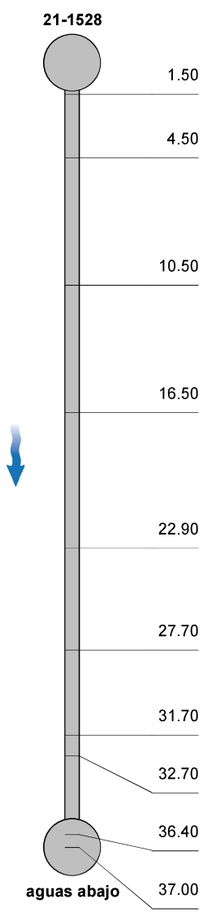
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Camara	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
11/06/2021		**no existe precipitación**	**V5 desde cata 21-1528 aguas abajo**	**5**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_05_13 Bigues i riells, El raco del bosc			**DANI MARTINEZ**	**1**

Ciudad o población **Bigues i riells**	Pozo de flujo ascendente **21-1528**	Longitud de tubería [m]	**0**
Calle **El raco del bosc**	Tipo de pozo A **Manhole**	m	**37,00**
Situación **calle**	Pozo de flujo descendente **aguas abajo**	Longitud inspeccionada [m]	**35,50**
	Tipo de pozo D **Manhole**	Fecha de Construcción	

Perfil	Motivo de inspección
Tipo de desagüe o alcantarillado	Método de inspección
Uso del desagüe o alcantarillado	Direction de la inspeccion **dirección del flujo**
Sistema de alcantarillado	Limpio
Material **Hormigón**	Comentarios generales



1:273	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
	1.50		INICIO DE LA INSPECCION	00:00:00	32.jpg	
	4.50	BAFE	DESGASTE MECANICO EN LA CONDUCCION FALTAN ARIDOS desde 3 Reloj a 9 Reloj	00:00:28	33.jpg	
	10.50	BABC	FISURA PUNTUAL LONGITUDINAL a 9 Reloj	00:01:14	34.jpg	
	16.50	BACB	ROTURA PUNTUAL CON PERDIDA DE MATERIAL CON FONDO VISIBLE a 10 Reloj	00:01:50	35.jpg	
	22.90	BACB	ROTURA PUNTUAL CON PERDIDA DE MATERIAL CON FONDO VISIBLE a 10 Reloj	00:02:49	36.jpg	
	27.70	BAJA	UNION ROTA	00:03:34	37.jpg	
	31.70	BAFE(FIN)	FIN DESGASTE MECANICO EN LA CONDUCCION FALTAN ARIDOS desde 4 Reloj a 8 Reloj	00:04:01	38.jpg	
	32.70	BABC	FISURA PUNTUAL LONGITUDINAL desde 3 Reloj a 5 Reloj	00:04:29	39.jpg	
	36.40	BDDB	ALTO NIVEL DE AGUA TURBIA desde 2 Reloj a 10 Reloj	00:04:55	40.jpg	
	37.00	BDCA	INTERRUPCION POR SUCIEDAD/OBSTRUCCION	00:07:02	41.jpg	

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**El raco del bosc**	**11/06/2021**	**V5 desde cata 21-1528**	**5**



32.jpg, 00:00:00, 1.50m
INICIO DE LA INSPECCION



33.jpg, 00:00:28, 4.50m
DESGASTE MECANICO EN LA CONDUCCION FALTAN ARIDOS desde 3 Reloj a 9 Reloj

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**El raco del bosc**	**11/06/2021**	**V5 desde cata 21-1528**	**5**



34.jpg, 00:01:14, 10.50m
FISURA PUNTUAL LONGITUDINAL a 9 Reloj



35.jpg, 00:01:50, 16.50m
ROTURA PUNTUAL CON PERDIDA DE MATERIAL CON FONDO VISIBLE a 10 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**El raco del bosc**	**11/06/2021**	**V5 desde cata 21-1528**	**5**



36.jpg, 00:02:49, 22.90m
ROTURA PUNTUAL CON PERDIDA DE MATERIAL CON FONDO VISIBLE a 10 Reloj



37.jpg, 00:03:34, 27.70m
UNION ROTA

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**El raco del bosc**	**11/06/2021**	**V5 desde cata 21-1528**	**5**



38.jpg, 00:04:01, 31.70m
FIN DESGASTE MECANICO EN LA CONDUCCION FALTAN ARIDOS desde 4 Reloj a 8 Reloj



39.jpg, 00:04:29, 32.70m
FISURA PUNTUAL LONGITUDINAL desde 3 Reloj a 5 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**El raco del bosc**	**11/06/2021**	**V5 desde cata 21-1528**	**5**



40.jpg, 00:04:55, 36.40m
ALTO NIVEL DE AGUA TURBIA desde 2 Reloj a 10 Reloj

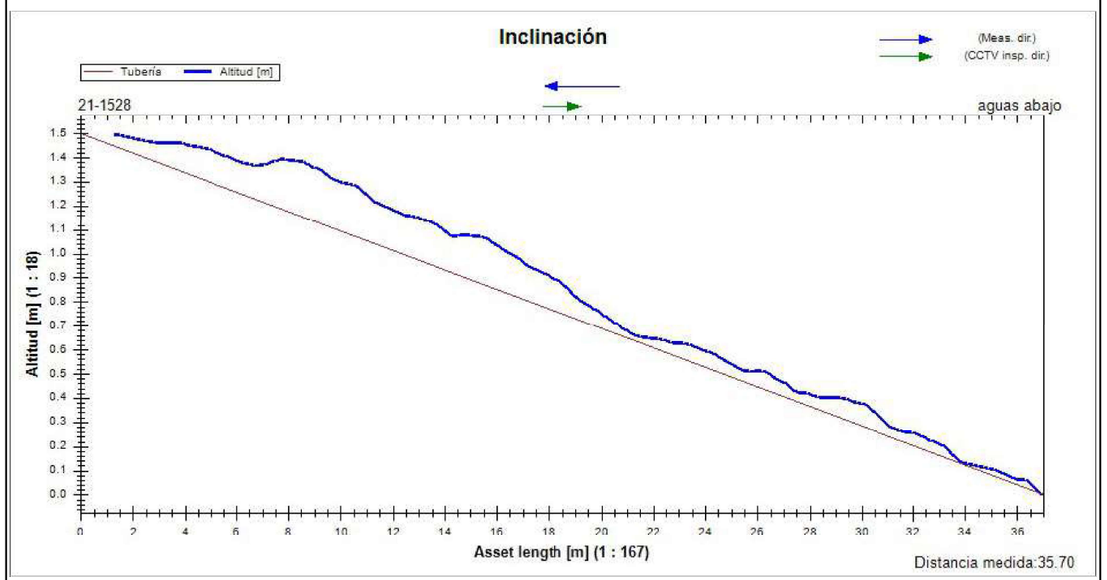


41.jpg, 00:07:02, 37.00m
INTERRUPCION POR SUCIEDAD/OBSTRUCCION

Inclinación de la sección

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Nombre de sección	Fecha	Hora de inicio	Operador	Ciudad o población	Calle	Direction de la inspecció	Longitud inspeccionada
V5 desde cata 21-1528 aguas a	11/06/2021	0:00	DANI MARTINEZ	Bigues i riells	El raco del bosc	dirección del flujo	35,70 m
Forma	**Altura**	**Anchura**	**Pozo de flujo ascendente**	**Pozo de flujo descenden**	**Altitud del Inicio**	**Altitud del Final**	**Medida**
			21-1528	aguas abajo	0,000 m	1,495 m	-4,201 %



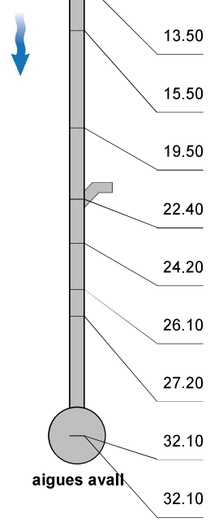
Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Camara	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
01/06/2021		**no existe precipitación**	**tram 2 de cata aigues avall**	**2**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_05_13 Bigues i riells, El raco del bosc			**ALBERT LÓPEZ**	**1**

Ciudad o población	**Bigues i riells**	Pozo de flujo ascendente	**cata**	Longitud de tubería [m]	**0**
Calle	**Font rodona**	Tipo de pozo A	**Manhole**	m	**32,10**
Situación	**calle**	Pozo de flujo descendente	**aigues avall**	Longitud inspeccionada [m]	**31,10**
		Tipo de pozo D	**Manhole**	Fecha de Construcción	

Perfil	**200mm**	Motivo de inspección	
Tipo de desagüe o alcantarillado		Método de inspección	
Uso del desagüe o alcantarillado		Direction de la inspeccion	**dirección del flujo**
Sistema de alcantarillado		Limpio	
Material	**Hormigón**	Comentarios generales	



1:237 m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
1.00		INICIO DE LA INSPECCION	00:00:01		
4.00	BAKZ	OTROS DEFECTOS EN EL REVESTIMIENTO INTERIOR desde 12 Reloj a 12 Reloj / tub deteriorat	00:00:59	5.jpg,6.jpg	
6.70	BACA	ROTURA PUNTUAL desde 12 Reloj a 4 Reloj	00:01:33	7.jpg,8.jpg	
7.10	BACA(IN)	INICIO DE ROTURA desde 12 Reloj a 6 Reloj	00:01:52	9.jpg	
9.50	ACCA	ACOMETIDA a 12 Reloj	00:02:22	10.jpg	
10.80	BACB(FIN)	FINAL DE ROTURA PUNTUAL CON PERDIDA DE MATERIAL desde 12 Reloj a 12 Reloj	00:03:05	11.jpg	
13.40	BACA	ROTURA PUNTUAL	00:04:15	12.jpg,13.jpg	
13.50	BACA	ROTURA PUNTUAL a 12 Reloj	00:04:25	14.jpg	
15.50	BACA	ROTURA PUNTUAL a 12 Reloj	00:05:03	15.jpg	
19.50	BBAA	ENTRADA DE RAÍCES DESDE UNION/JUNTA, a 12 Reloj	00:05:44	16.jpg	
22.40	ACCA	ACOMETIDA a 10 Reloj	00:06:17	17.jpg	
24.20	BBAA(IN)	INICIO ENTRADA DE RAÍCES desde 10 Reloj a 2 Reloj	00:06:43	18.jpg	
26.10	BBAA(FIN)	FINAL ENTRADA DE RAÍCES desde 10 Reloj a 1 Reloj	00:07:16	19.jpg	
27.20	BBAA	RAÍCES desde 9 Reloj a 12 Reloj	00:07:28	20.jpg	
32.10	BBAA	RAÍCES desde 7 Reloj a 9 Reloj	00:08:14	21.jpg,22.jpg	
32.10	BDCA	INTERRUPCION POR INTRUSION DE RAICES	00:08:38	23.jpg	

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**Font rodona**	**01/06/2021**	**tram 2 de cata aigues avall**	**2**



5.jpg, 00:00:59, 4.00m
OTROS DEFECTOS EN EL REVESTIMIENTO INTERIOR desde 12 Reloj a 12 Reloj

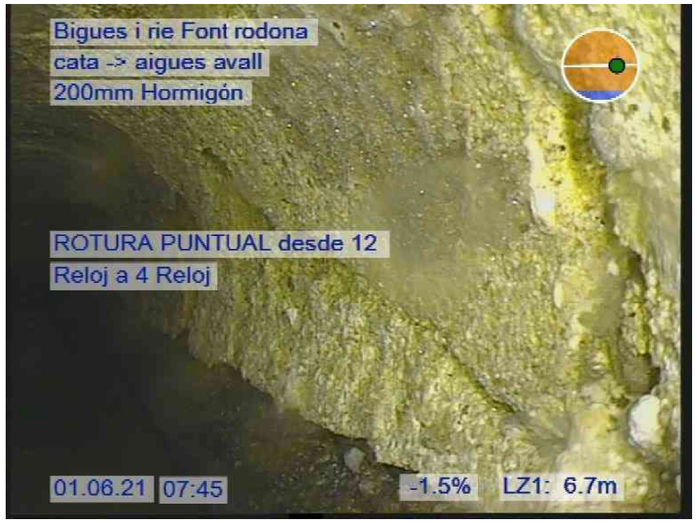


6.jpg, 00:00:59, 4.00m
OTROS DEFECTOS EN EL REVESTIMIENTO INTERIOR desde 12 Reloj a 12 Reloj

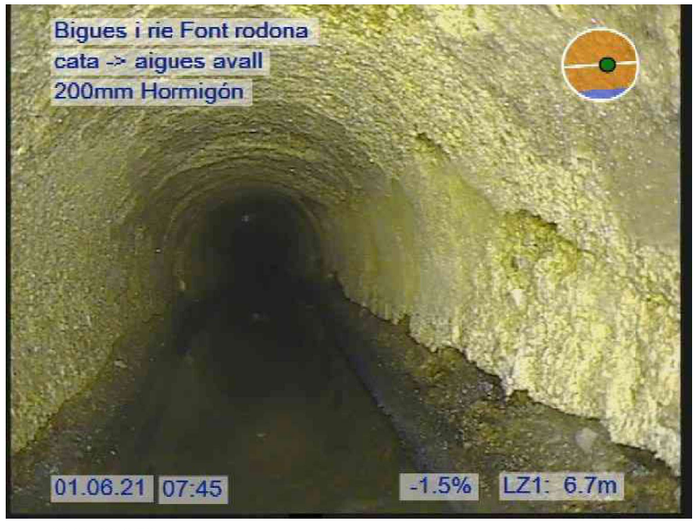
Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**Font rodona**	**01/06/2021**	**tram 2 de cata aigues avall**	**2**



7.jpg, 00:01:33, 6.70m
ROTURA PUNTUAL desde 12 Reloj a 4 Reloj



8.jpg, 00:01:33, 6.70m
ROTURA PUNTUAL desde 12 Reloj a 4 Reloj

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**Font rodona**	**01/06/2021**	**tram 2 de cata aigues avall**	**2**



9.jpg, 00:01:52, 7.10m
INICIO DE ROTURA desde 12 Reloj a 6 Reloj



10.jpg, 00:02:22, 9.50m
ACOMETIDA a 12 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**Font rodona**	**01/06/2021**	**tram 2 de cata aigues avall**	**2**



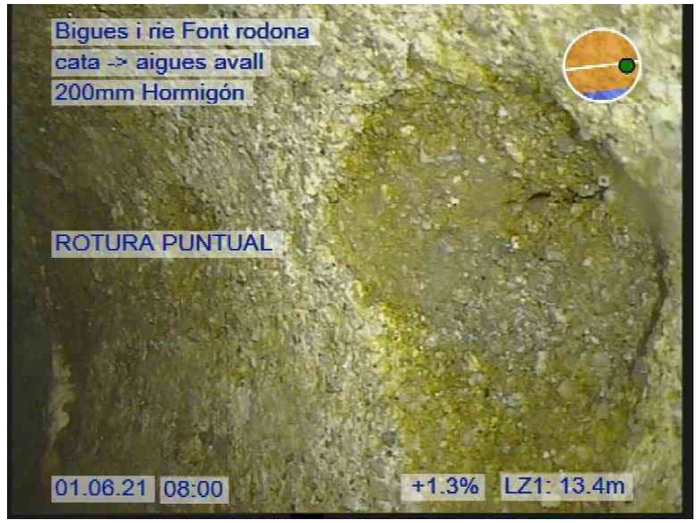
11.jpg, 00:03:05, 10.80m
FINAL DE ROTURA PUNTUAL CON PERDIDA DE MATERIAL desde 12 Reloj a 12 Reloj



12.jpg, 00:04:15, 13.40m
ROTURA PUNTUAL

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**Font rodona**	**01/06/2021**	**tram 2 de cata aigues avall**	**2**



13.jpg, 00:04:15, 13.40m
ROTURA PUNTUAL



14.jpg, 00:04:25, 13.50m
ROTURA PUNTUAL a 12 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**Font rodona**	**01/06/2021**	**tram 2 de cata aigues avall**	**2**



15.jpg, 00:05:03, 15.50m
ROTURA PUNTUAL a 12 Reloj



16.jpg, 00:05:44, 19.50m
ENTRADA DE RAÍCES DESDE UNION/JUNTA, a 12 Reloj

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**Font rodona**	**01/06/2021**	**tram 2 de cata aigues avall**	**2**



17.jpg, 00:06:17, 22.40m
ACOMETIDA a 10 Reloj



18.jpg, 00:06:43, 24.20m
INICIO ENTRADA DE RAÍCES desde 10 Reloj a 2 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**Font rodona**	**01/06/2021**	**tram 2 de cata aigues avall**	**2**



19.jpg, 00:07:16, 26.10m
FINAL ENTRADA DE RAÍCES desde 10 Reloj a 1 Reloj



20.jpg, 00:07:28, 27.20m
RAÍCES desde 9 Reloj a 12 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**Font rodona**	**01/06/2021**	**tram 2 de cata aigues avall**	**2**



21.jpg, 00:08:14, 32.10m
RAÍCES desde 7 Reloj a 9 Reloj



22.jpg, 00:08:14, 32.10m
RAÍCES desde 7 Reloj a 9 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**Font rodona**	**01/06/2021**	**tram 2 de cata aigues avall**	**2**



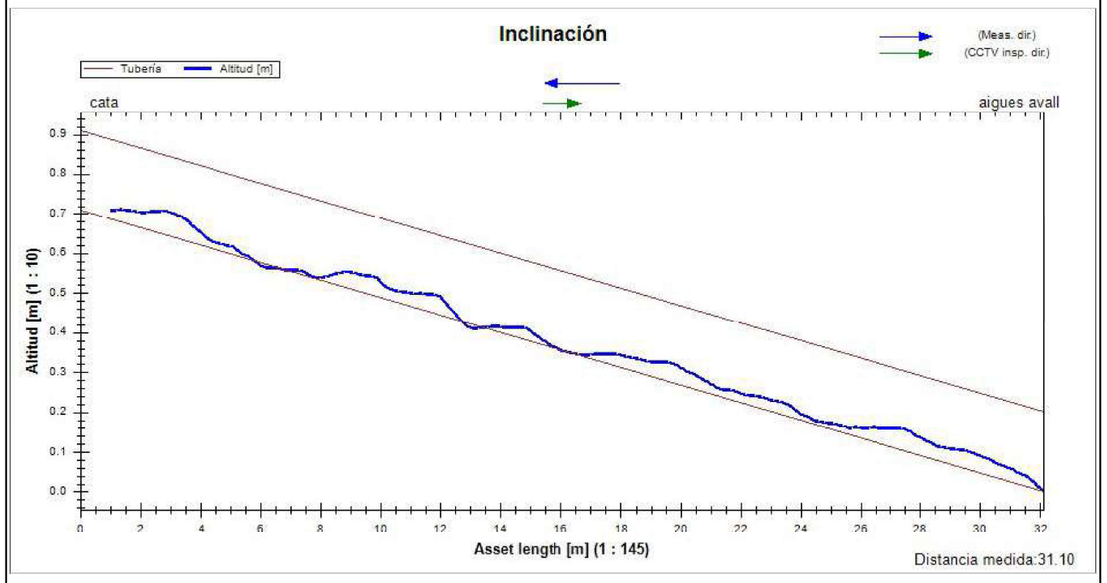
23.jpg, 00:08:38, 32.10m
INTERRUPCION POR INTRUSION DE RAICES

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Inclinación de la sección

Nombre de sección	Fecha	Hora de inicio	Operador	Ciudad o población	Calle	Direction de la inspecció	Longitud inspeccionada
tram 2 de cata aigues avall	01/06/2021	0:00	ALBERT LÓPEZ	Bigues i riells	Font rodona	dirección del flujo	31,10 m
Forma	**Altura**	**Anchura**	**Pozo de flujo ascendente**	**Pozo de flujo descenden**	**Altitud del Inicio**	**Altitud del Final**	**Medida**
	200 mm	200 mm	cata	aigues avall	0,000 m	0,708 m	-2,278 %



Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Camara	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
13/05/2021			**Tramo 1, desde pozo Sorea**	**1**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_05_13 Bigues i riells, El raco del bosc			**DANI MARTINEZ**	**1**

Ciudad o població	**Bigues i riells**	Pozo de flujo ascendente	**Pozo Sorea**	Longitud de tubería [m]	**0**
Calle	**El raco del bosc**	Tipo de pozo A	**Manhole**	m	**99,00**
Situación	**calle**	Pozo de flujo descendente	**No registrado**	Longitud inspeccionada [m]	**0,50**
		Tipo de pozo D	**Manhole**	Fecha de Construcción	

Perfil	**400mm**	Motivo de inspección	
Tipo de desagüe o alcantarillado	**Red de pluviales**	Método de inspección	
Uso del desagüe o alcantarillado		Direction de la inspeccion	**dirección del flujo**
Sistema de alcantarillado		Limpio	
Material	**Hormigón**	Comentarios generales	

1:728	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
Pozo Sorea						
	0.80		INICIO DE LA INSPECCION	00:00:00	Tramo 1, desde pozo	
	1.10	BABC	FISURA PUNTUAL LONGITUDINAL desde 11 Reloj a 1 Reloj	00:00:22	Tramo 1, desde pozo	
	1.30	BDCA	INTERRUPCION POR SUCIEDAD/OBSTRUCCION	00:01:00	Tramo 1, desde pozo	
	99.00		Fin de la Tubería			
No registrado						

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**El raco del bosc**	**13/05/2021**	**Tramo 1, desde pozo**	**1**



Tramo 1, desde pozo
Sorea_1a1eedf3-43a6-4ea3-b6de-1d9fc91ebc00_20210513_115321_605.jpg, 00:00:00, 0.80m
INICIO DE LA INSPECCION



Tramo 1, desde pozo
Sorea_4cecf322-cda5-4ede-b2ed-7aa8bbe7d4d5_20210513_115415_876.jpg, 00:00:22, 1.10m
FISURA PUNTUAL LONGITUDINAL desde 11 Reloj a 1 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues i riells	**El raco del bosc**	**13/05/2021**	**Tramo 1, desde pozo**	**1**

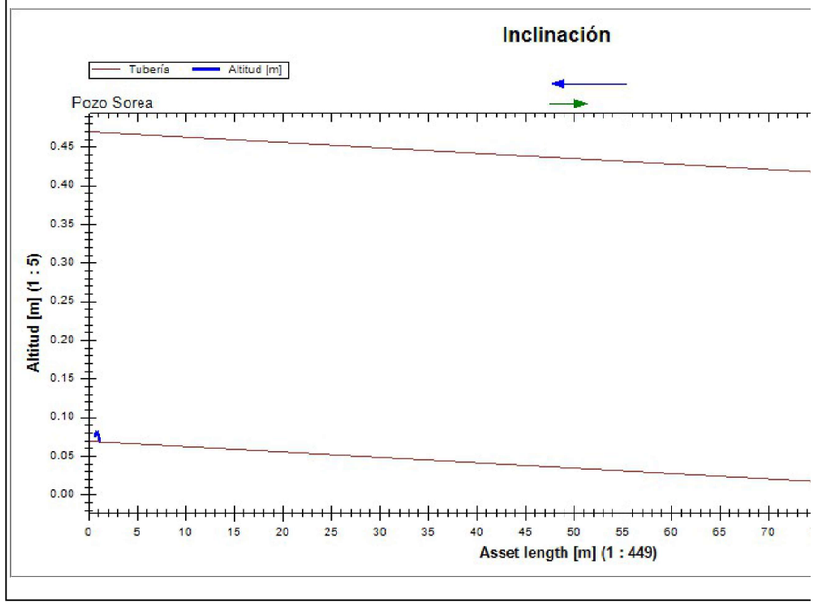


Tramo 1, desde pozo
Sorea_2848087b-3319-4128-8825-f125dd572eeb_20210513_115527_797.jpg, 00:01:00, 1.30m
INTERRUPCION POR SUCIEDAD/OBSTRUCCION

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Inclinación de la sección

Nombre de sección	Fecha	Hora de inicio	Operador	Ciudad o población	Calle
Tramo 1, desde pozo Sorea	13/05/2021	0:00	DANI MARTINEZ	Bigues i riells	El raco del bosc
Forma	**Altura**	**Anchura**	**Pozo de flujo ascendente**	**Pozo de flujo descendent**	**Altitud del Inicio**
	400 mm	400 mm	Pozo Sorea	No registrado	0,068 m



2021_05_13 Bigues i riells, El raco del bosc

Protocolo de grabaciones

Fecha 13/05/2021
Grabación 20210513 bigues, raco bosc, arqueta 1 arriba y abajo

Foto	001
Vídeo	00:01:07
Distancia	0,60 m

Acometida



Foto	002
Vídeo	00:02:02
Distancia	2,00 m

Arqueta



Protocolo de grabaciones

Fecha 13/05/2021
Grabación 20210513 bigues, raco bosc, arqueta 1 arriba y abajo

Foto	003
Vídeo	00:02:45
Distancia	2,70 m

Inicio tramo



Foto	004
Vídeo	00:03:38
Distancia	-0,20 m

Aguas abajo



Protocolo de grabaciones

Fecha 13/05/2021
Grabación 20210513 bigues, raco bosc, arqueta 1 arriba y abajo

Foto	005
Vídeo	00:04:02
Distancia	0,60 m

Fisura



Foto	006
Vídeo	00:04:30
Distancia	0,60 m

Acometida



Protocolo de grabaciones

Fecha 13/05/2021
Grabación 20210513 bigues, raco bosc, arqueta 1 arriba y abajo

Foto	007
Vídeo	00:06:07
Distancia	6,90 m

Reparacion externa



Foto	008
Vídeo	00:10:13
Distancia	24,90 m

Inici de gravacio, Abandono por distancia



Protocolo de grabaciones

Fecha 13/05/2021
Grabación 20210513 bigues, raco bosc, reja 1-2

Foto	001
Vídeo	00:00:00
Distancia	0,00 m

Inicio aguas arriba



Foto	002
Vídeo	00:02:36
Distancia	7,40 m

Abandono inspccion, Por escalon



Protocolo de grabaciones

Fecha 13/05/2021
Grabación 20210513 bigues, raco bosc, reja 1-2

Foto	003
Vídeo	00:02:47
Distancia	7,40 m



Protocolo de grabaciones

Fecha 13/05/2021
Grabación 20210513 bigues, raco bosc, reja 1

Foto	001
Vídeo	00:00:00
Distancia	0,00 m

Inicioaguas abajo



Foto	002
Vídeo	00:00:28
Distancia	0,60 m

Conexion reja



Protocolo de grabaciones

Fecha 13/05/2021
Grabación 20210513 bigues, raco bosc, reja 1

Foto	003
Vídeo	00:04:13
Distancia	12,00 m

Reja de la otra calle

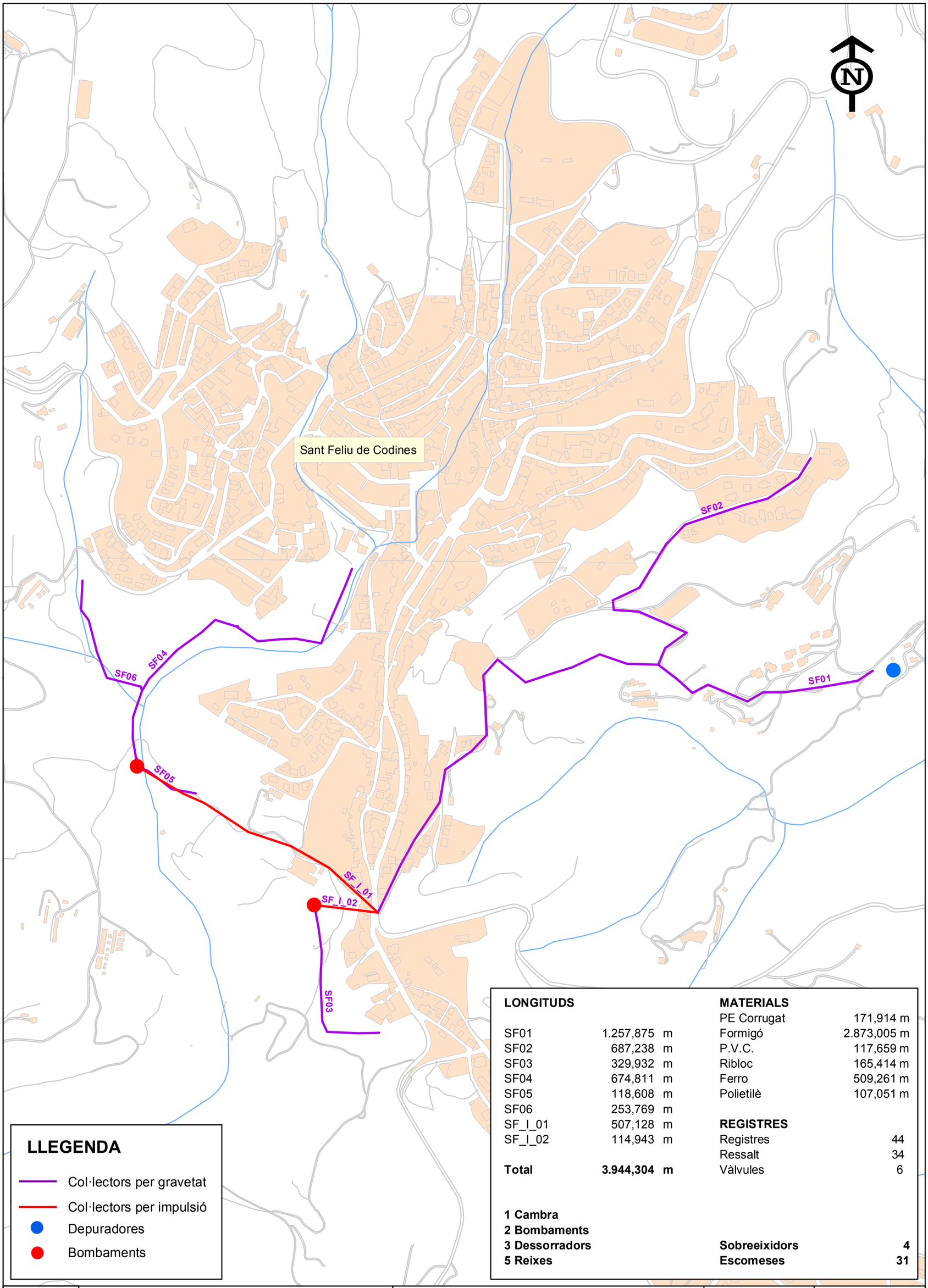


Foto	004
Vídeo	00:06:07
Distancia	13,10 m

Abandono inspccion, Por residuos solidos incristados



APÈNDIX 2. CROQUIS XARXA EN ALTA SANT FELIU DE CODINES



LLEGENDA

- Col·lectors per gravetat
- Col·lectors per impulsió
- Depuradores
- Bombaments

LONGITUDS

SF01	1.257,875	m
SF02	687,238	m
SF03	329,932	m
SF04	674,811	m
SF05	118,608	m
SF06	253,769	m
SF_I_01	507,128	m
SF_I_02	114,943	m
Total	**3.944,304**	**m**

MATERIALS

PE Corrugat	171,914 m
Formigó	2.873,005 m
P.V.C.	117,659 m
Ribloc	165,414 m
Ferro	509,261 m
Polietilè	107,051 m

REGISTRES

Registres	44
Ressalt	34
Vàlvules	6

1 Cambra
2 Bombaments
3 Dessorradors
5 Reixes

Sobreeixidors	**4**
Escomeses	**31**

Consorci Besòs Tordera

XARXA DE COL·LECTORS EN ALTA

SISTEMA DE SANEJAMENT SANT FELIU

DATA:	ABRIL DE 2017
Nº PLÀNOL:	1
ESCALA:	1:6.000 DINA3
FULL:	FULL 1 DE 1

ANNEX 03 – TREBALLS TOPOGRAFICS

ÍNDEX

1. TREBALLS DE CAMP 1
2. METODOLOGIA 1
3. LLISTAT DE COORDENADES DELS PUNTS 2
1 PLÀNOL DE L'AIXECAMENT 14
APÈNDIX 1. PLÀNOL DE L'AIXECAMENT 1
APÈNDIX 2. CERTIFICACIÓ DE VERIFICACIÓ I CONTROL DELS EQUIPS 1

1. TREBALLS DE CAMP

Per a la redacció del present Projecte, Drenatges Urbans del Besòs ha realitzat l'aixecament topogràfic de la zona objecte de projecte, per tal de situar els pous de registre i conèixer la tipologia, les connexions, els pendents, les seccions i els materials dels conductes de la xarxa de sanejament.

Es realitza l'aixecament topogràfic a escala 1/250 amb sistema de projecció ETRS89.

També es disposa de la cartografia 1/5.000 per part de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC).

2. METODOLOGIA

Els treballs de camp han consistit en la georeferenciació de tot el terreny sobre el qual es projecta les futures EBAR, col·lector gravetat i canonada d'impulsió. Per al mesurament del terreny de la zona d'actuació s'ha utilitzat:

- Per a l'aixecament del camí de la canonada d'impulsió fora de l'àmbit urbà i per a l'establiment de bases georreferenciades en coordenades i cotes reals, es realitza el mesurament directe amb sistema de posicionament per satèl·lit utilitzant un receptor Leica CS15 de doble freqüència (L1 i L2), que incorpora correccions diferencials en temps real proporcionades per la xarxa VRS de l'Institut cartogràfic de Catalunya, i utilitza la constel·lació de satèl·lits GPS.

  Amb aquest sistema s'obtenen precisions per a les coordenades superiors als ± 3mm tant en planimetria com en altimetria.

  A continuació s'adjunta el llistat de coordenades de les bases:

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
0192	432048,989	4615426	293,801	REF
0193	432039,032	4615404,12	292,424	REF
REF03	432048,986	4615426	293,800	REF
REF04	432076,864	4615441,42	293,277	REF
REF05	432095,481	4615462,51	293,603	REF
REF06	432100,961	4615475,08	294,004	REF
REF07	432121,921	4615492,87	295,144	REF
REF09	431950,751	4615497,79	313,425	REF
REF10	431937,433	4615519,73	321,996	REF
REF12	431932,655	4615534,66	326,078	REF
REF13	431905,792	4615546,55	329,520	REF
REF14	431897,31	4615552,33	330,362	REF
RF01	432097,695	4615374,03	293,133	REF
RF02	432088,767	4615381,96	292,276	REF
RF03	432039,006	4615404,13	292,424	REF
RF04	432048,981	4615426	293,800	REF
RF05	431976,726	4615462,91	303,863	REF
RF06	431962,758	4615466,59	305,878	REF
RF06.2	431962,78	4615466,59	305,876	REF
RF07	431962,425	4615476,74	306,730	REF
RF07.2	431962,416	4615476,75	306,730	REF
RF08	431965,753	4615468,48	305,664	REF
RF08.2	431965,733	4615468,48	305,666	REF
RF09.2	431950,751	4615497,8	313,425	REF
RF10	431937,451	4615519,74	322,005	REF
RF11	431941,019	4615521,84	322,368	REF

Taula 1. Llistat de punts topogràfics

- Per a l'aixecament topogràfic en tot l'àmbit d'estudi, a excepció del camí de la impulsió fora de l'àmbit urbà, s'ha utilitzat l'estació total Leica TCRM1205 amb les següents característiques:
  - Precisió angular: (desviació estàndard ISO 17123-3)= 5 cc
  - Precisió en distàncies: (desviació estàndard ISO 17123-4)= ±1 mm + 1,5 ppm

  Previ a cada estacionament s'han establert un mínim de 4 vèrtex topogràfics mitjançant el sistema de posicionament per satèl·lit descrit anteriorment per a poder estacionar l'aparell mitjançant una intersecció inversa i posteriorment s'han realitzat les poligonals necessàries per a mesurar les zones restants.

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

3. LLISTAT DE COORDENADES DELS PUNTS

A continuació es presenta el llistat de coordenades per punts.

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
0001	432039,019	4615402,94	292,446	POSTE
0002	432039,311	4615403,31	292,448	VORERA
0004	432039,357	4615403,35	292,359	ASFALT
0005	432041,169	4615404,2	292,373	ASFALT
0006	432039,706	4615399,54	292,111	RELLENO
0007	432041,331	4615400,7	292,238	VORERA
0008	432041,38	4615400,75	292,155	ASFALT
0009	432042,815	4615401,76	292,170	ASFALT
0010	432044,222	4615402,81	292,179	ASFALT
0011	432042,231	4615397,56	292,033	RELLENO
0012	432043,431	4615398,54	292,014	VORERA
0013	432043,438	4615398,58	291,960	ASFALT
0014	432044,952	4615399,86	291,992	ASFALT
0015	432046,44	4615401,35	291,995	ASFALT
0016	432045,859	4615395,33	291,794	RELLENO
0017	432046,346	4615396,02	291,766	VORERA
0018	432046,371	4615396,08	291,701	ASFALT
0019	432047,441	4615397,29	291,747	ASFALT
0020	432048,825	4615399,01	291,787	ASFALT
0021	432050,163	4615400,59	291,751	ASFALT
0022	432050,255	4615400,7	291,826	VORERA
0023	432049,376	4615392,66	291,122	RELLENO
0024	432049,964	4615393,66	291,551	VORERA
0025	432049,974	4615393,73	291,483	ASFALT
0026	432051,101	4615395,35	291,549	ASFALT
0027	432051,723	4615396,73	291,599	ASFALT
0028	432052,668	4615398,93	291,555	ASFALT
0029	432052,743	4615399,05	291,622	VORERA
0030	432054,158	4615389,54	290,873	RELLENO
0031	432055,056	4615391,22	291,374	VORERA
0032	432055,078	4615391,28	291,317	ASFALT
0033	432056,082	4615393,11	291,351	ASFALT
0034	432057,216	4615395,26	291,298	ASFALT
0035	432057,751	4615396,39	291,247	ASFALT
0036	432057,8	4615396,44	291,302	VORERA
0037	432062,381	4615394,53	290,926	TANCA
0038	432062,282	4615394,35	291,250	VORERA
0039	432062,279	4615394,31	291,184	ASFALT
0040	432061,858	4615393	291,183	ASFALT
0041	432061,195	4615391,88	291,219	ASFALT
0042	432060,593	4615390,62	291,214	ASFALT
0043	432059,878	4615389,23	291,209	ASFALT
0044	432059,887	4615389,17	291,266	VORERA
0045	432057,476	4615387,63	290,751	ARBRE
0046	432044,485	4615395,19	292,032	ARBRE
0047	432063,846	4615386,68	290,877	RELLENO
0048	432064,172	4615387,32	291,163	VORERA
0049	432064,211	4615387,4	291,088	ASFALT
0050	432064,665	4615388,38	291,104	ASFALT
0051	432065,171	4615389,89	291,152	ASFALT
0052	432065,827	4615391,51	291,139	ASFALT
0053	432066,254	4615392,4	291,150	ASFALT
0054	432066,339	4615392,47	291,227	VORERA
0055	432067,829	4615385,61	291,030	PILA
0056	432068,74	4615385,21	290,952	PILA
0057	432071,762	4615390,12	291,009	PILA
0058	432071,267	4615390,41	291,049	PILA
0059	432071,118	4615390,17	291,083	ASFALT
0060	432070,675	4615389,31	291,116	ASFALT
0061	432069,811	4615388,14	291,159	ASFALT
0062	432068,772	4615386,9	291,095	ASFALT
0063	432067,942	4615385,81	291,074	ASFALT
0064	432067,922	4615385,73	291,169	VORERA
0065	432068,87	4615385,35	291,073	ASFALT
0066	432070,208	4615384,82	291,075	ASFALT
0067	432071,567	4615384,2	291,096	ASFALT
0068	432070,123	4615384,77	290,947	SOL_PONT
0069	432071,612	4615384,02	291,001	PILA
0070	432072,197	4615383,79	291,157	PILA
0071	432072,351	4615383,98	291,142	ASFALT
0072	432072,96	4615385,15	291,185	ASFALT
0073	432073,431	4615386,2	291,224	ASFALT
0074	432074,064	4615387,47	291,164	ASFALT
0075	432074,687	4615388,49	291,100	ASFALT
0076	432074,846	4615388,69	291,073	PILA
0077	432075,009	4615389,11	291,007	PILA
0078	432074,599	4615388,72	290,986	SOL_PONT
0079	432073,631	4615389,2	290,995	SOL_PONT
0080	432073,771	4615389,66	291,008	SOL_PONT

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
0081	432071,731	4615389,97	291,006	SOL_PONT
0082	432075,452	4615388,48	291,124	PILA
0083	432075,89	4615389,28	291,170	VORERA
0084	432075,445	4615388,37	291,127	VORERA
0085	432075,437	4615388,3	291,118	ASFALT
0086	432078,056	4615388,43	291,325	VORERA
0087	432077,684	4615387,51	291,270	VORERA
0088	432077,682	4615387,44	291,235	ASFALT
0089	432075,033	4615387,41	291,159	ASFALT
0090	432074,463	4615386,03	291,237	ASFALT
0091	432073,952	4615384,76	291,221	ASFALT
0092	432073,266	4615383,52	291,178	ASFALT
0093	432072,113	4615383,37	291,168	SENYAL
0094	432072,812	4615383,13	291,215	SENYAL
0095	432073,595	4615382,8	291,294	SENYAL
0096	432074,048	4615382,63	291,391	ARQUETA
0097	432074,817	4615382,35	291,424	ARQUETA
0098	432074,483	4615381,49	291,455	ARQUETA
0099	432073,675	4615381,85	291,414	ARQUETA
0100	432073,856	4615381,92	291,492	ARQUETA
0101	432074,069	4615382,44	291,472	ARQUETA
0102	432074,618	4615382,24	291,486	ARQUETA
0103	432074,407	4615381,67	291,482	ARQUETA
0104	432077,658	4615386,14	291,315	ASFALT
0105	432077,772	4615384,52	291,420	ASFALT
0106	432077,755	4615382,81	291,460	ASFALT
0107	432077,611	4615381,51	291,475	ASFALT
0108	432077,616	4615381,37	291,541	VORERA
0109	432084,742	4615378,2	292,066	ASFALT
0110	432084,716	4615378,14	292,119	VORERA
0111	432084,256	4615377,08	292,182	PEU_TALUS
0112	432082,721	4615377,69	292,071	PEU_TALUS
0113	432080,706	4615378,83	291,867	PEU_TALUS
0114	432077,551	4615380,26	291,614	PEU_TALUS
0115	432076,124	4615377,93	291,565	PEU_TALUS
0116	432074,495	4615375,75	291,565	PEU_TALUS
0117	432072,32	4615374,42	291,279	PEU_TALUS
0118	432070,48	4615373,29	290,994	ARBRE
0119	432069,566	4615371,98	291,347	PEU_TALUS
0120	432068,291	4615370,61	292,011	ARBRE
0121	432067,425	4615371,4	291,203	ARBRE

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
0122	432065,574	4615370,8	291,172	PEU_TALUS
0123	432064,332	4615370,85	291,049	PEU_TALUS
0124	432062,644	4615370,26	291,114	PEU_TALUS
0125	432062,878	4615369,96	291,721	ARBRE
0126	432061,204	4615370,18	291,048	PEU_TALUS
0127	432060,242	4615370,91	290,873	PEU_TALUS
0128	432060,829	4615372,27	290,801	RELLENO
0129	432061,849	4615373,9	290,802	RELLENO
0130	432063,967	4615374,33	290,842	RELLENO
0131	432064,558	4615372,39	290,870	RELLENO
0132	432066,574	4615372,57	290,948	RELLENO
0133	432066,743	4615374,5	290,913	RELLENO
0134	432068,98	4615374,14	290,977	RELLENO
0135	432071,499	4615375,53	291,069	RELLENO
0136	432073,248	4615377,66	291,284	RELLENO
0137	432075,42	4615379,25	291,418	RELLENO
0138	432073,972	4615380,28	291,342	RELLENO
0139	432071,99	4615381,54	291,233	CAP_TALUS
0140	432072,138	4615379,93	291,060	CAP_TALUS
0141	432071,31	4615379,36	289,703	RELLENO
0142	432070,674	4615377,99	289,668	RELLENO
0143	432071,513	4615377,27	291,027	CAP_TALUS
0144	432070,471	4615376,67	291,029	CAP_TALUS
0145	432069,426	4615376,59	290,931	CAP_TALUS
0146	432069,462	4615377,57	289,539	RELLENO
0147	432068,233	4615377,22	289,604	RELLENO
0148	432068,353	4615376,6	290,768	CAP_TALUS
0149	432067,579	4615375,45	290,842	CAP_TALUS
0150	432066,371	4615375,79	290,808	CAP_TALUS
0151	432066,703	4615376,83	289,986	RELLENO
0152	432065,685	4615376,89	289,938	RELLENO
0153	432065,811	4615376,04	290,810	CAP_TALUS
0154	432064,361	4615376,59	290,681	CAP_TALUS
0155	432063,121	4615376,25	290,826	CAP_TALUS
0156	432061,945	4615375,63	290,804	CAP_TALUS
0157	432083,875	4615376,69	292,873	CAP_TALUS
0158	432080,949	4615378,16	292,733	CAP_TALUS
0159	432077,681	4615379,81	292,733	CAP_TALUS
0160	432076,287	4615377,13	292,691	CAP_TALUS
0161	432075,316	4615375,11	292,847	CAP_TALUS
0162	432074,363	4615373,58	292,933	CAP_TALUS

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
0163	432072,969	4615373,23	292,890	CAP_TALUS
0164	432071,358	4615371,68	292,892	CAP_TALUS
0165	432068,923	4615369,91	292,953	CAP_TALUS
0166	432067,534	4615369,3	293,049	CAP_TALUS
0167	432066,657	4615369,21	293,043	CAP_TALUS
0168	432064,881	4615368,97	293,116	CAP_TALUS
0169	432063,76	4615368,99	293,042	CAP_TALUS
0170	432062,537	4615368,68	292,966	CAP_TALUS
0171	432063,084	4615366,76	293,233	RELLENO
0172	432064,846	4615367,14	293,220	RELLENO
0173	432065,583	4615366,78	293,223	PEU_TALUS
0174	432067,404	4615367,56	293,208	PEU_TALUS
0175	432067,56	4615368,39	293,134	RELLENO
0176	432068,501	4615368,33	293,136	ARBRE
0177	432065,011	4615367,93	293,245	ARBRE
0178	432071,04	4615368,45	293,197	PEU_TALUS
0179	432074,616	4615371,53	293,166	PEU_TALUS
0180	432076,223	4615371,55	293,099	PEU_TALUS
0181	432074,95	4615373,09	293,047	ARBRE
0182	432077,835	4615371,6	293,261	PEU_TALUS
0183	432078,316	4615371,85	293,210	ARBRE
0184	432080,086	4615372,49	293,280	PEU_TALUS
0185	432082,338	4615373,46	293,217	PEU_TALUS
0186	432081,106	4615374,08	293,007	RELLENO
0187	432079,377	4615375,99	292,944	ARBRE
0188	432078,394	4615376,47	292,968	ARBRE
0189	432076,691	4615374,42	292,990	RELLENO
0190	432077,895	4615373,12	293,023	RELLENO
0191	432079,554	4615374,2	293,033	ARBRE
0192	432048,989	4615426	293,801	REF
0193	432039,032	4615404,12	292,424	REF
0194	432044,147	4615406,91	292,431	VORERA
0195	432044,095	4615406,89	292,359	ASFALT
0196	432042,613	4615406,35	292,429	ASFALT
0197	432041,439	4615405,44	292,457	ASFALT
0198	432039,938	4615404,41	292,417	ASFALT
0199	432039,087	4615403,73	292,391	ASFALT
0200	432039,052	4615403,73	292,483	VORERA
0201	432038,624	4615403,48	292,531	RELLENO
0202	432037,559	4615405,56	292,730	RELLENO
0203	432038,01	4615405,78	292,642	VORERA

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
0204	432038,018	4615405,81	292,554	ASFALT
0205	432039,107	4615406,69	292,598	ASFALT
0206	432040,555	4615407,57	292,614	ASFALT
0207	432041,96	4615408,22	292,574	ASFALT
0208	432043,159	4615408,7	292,503	ASFALT
0209	432043,182	4615408,71	292,594	VORERA
0210	432042,191	4615411,76	292,841	VORERA
0211	432042,18	4615411,76	292,764	ASFALT
0212	432040,789	4615411,67	292,846	ASFALT
0213	432039,438	4615411,44	292,905	ASFALT
0214	432037,549	4615410,97	292,913	ASFALT
0215	432036,492	4615410,49	292,885	ASFALT
0216	432036,466	4615410,5	292,975	VORERA
0217	432035,527	4615410,34	292,894	RELLENO
0218	432034,655	4615415	293,138	SENYAL
0219	432035,406	4615415,11	293,293	VORERA
0220	432035,43	4615415,16	293,201	ASFALT
0221	432037,095	4615415,76	293,242	ASFALT
0222	432038,871	4615415,92	293,233	ASFALT
0223	432040,95	4615415,71	293,091	ASFALT
0224	432042,514	4615415,42	292,969	ASFALT
0225	432042,534	4615415,45	293,045	VORERA
0226	432042,928	4615415,54	292,990	PILA
0227	432043,363	4615416,66	293,045	PILA
0228	432043,433	4615416,65	293,044	SOL_PONT
0229	432044,194	4615417,58	293,065	SOL_PONT
0230	432044,98	4615418,25	293,085	SOL_PONT
0231	432044,93	4615418,34	293,087	PILA
0232	432045,364	4615418,79	293,106	PILA
0233	432043,1	4615419,61	293,315	ASFALT
0234	432040,717	4615419,73	293,443	ASFALT
0235	432037,589	4615419,73	293,585	ASFALT
0236	432034,092	4615418,65	293,543	PILA
0237	432033,743	4615419,24	293,624	PILA
0238	432033,051	4615419,95	293,674	RELLENO
0239	432033,413	4615420,27	293,729	ASFALT
0240	432032,755	4615420,91	293,685	PILA
0241	432032,342	4615421,55	293,986	PILA
0242	432032,197	4615421,98	294,111	VORERA
0243	432032,213	4615422	294,031	ASFALT
0244	432034,712	4615424,4	294,281	ASFALT

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
0245	432035,599	4615426,37	294,450	ASFALT
0246	432037,614	4615429,56	294,645	ASFALT
0247	432038,281	4615425,59	294,184	ASFALT
0248	432039,938	4615423,18	293,835	ASFALT
0249	432042,445	4615420,47	293,432	ASFALT
0250	432031,371	4615422,54	294,299	SENYAL
0251	432031,019	4615423,45	294,461	POSTE
0252	432029,496	4615426,55	295,009	VORERA
0253	432029,468	4615426,59	294,964	ASFALT
0254	432031,132	4615428	294,977	ASFALT
0255	432032,975	4615430,17	295,063	ASFALT
0256	432034,173	4615432,19	295,163	ASFALT
0257	432030,92	4615434,9	295,710	POSTE
0258	432030,489	4615435,61	295,976	SENYAL
0259	432030,448	4615435,01	295,816	VORERA
0260	432030,473	4615434,97	295,736	ASFALT
0261	432029,601	4615433,66	295,697	ASFALT
0262	432028,547	4615432,34	295,683	ASFALT
0263	432027,02	4615430,6	295,615	ASFALT
0264	432026,611	4615430,12	295,596	ASFALT
0265	432026,602	4615430,11	295,683	VORERA
0266	432025,757	4615429,38	295,650	CASETA_LLUM
0267	432021,711	4615432,11	296,288	CASETA_LLUM
0268	432016,85	4615435,08	297,120	POSTE
0269	432017,599	4615436,1	297,176	VORERA
0270	432017,628	4615436,11	297,109	ASFALT
0271	432018,591	4615437,28	297,135	ASFALT
0272	432019,456	4615438,64	297,212	ASFALT
0273	432020,468	4615440,14	297,205	ASFALT
0274	432020,948	4615441,11	297,229	ASFALT
0275	432020,919	4615441,17	297,336	VORERA
0276	432018,031	4615443,17	297,728	POSTE
0277	432012,335	4615446,73	298,716	VORERA
0278	432012,341	4615446,7	298,633	ASFALT
0279	432011,477	4615445,33	298,655	ASFALT
0280	432010,701	4615444,04	298,664	ASFALT
0281	432009,574	4615442,29	298,509	ASFALT
0282	432009,031	4615441,71	298,470	ASFALT
0283	432009,039	4615441,71	298,543	VORERA
0284	432008,653	4615441,05	298,433	RELLENO
0290	432007,739	4615450,19	299,457	POSTE

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
0291	432001,848	4615453,92	300,443	POSTE
0292	432001,712	4615453,63	300,464	VORERA
0293	432001,7	4615453,64	300,383	ASFALT
0294	432000,674	4615452,59	300,447	ASFALT
0295	431999,409	4615451,32	300,508	ASFALT
0296	431998,218	4615449,77	300,377	ASFALT
0297	431997,483	4615449,11	300,339	ASFALT
0298	431997,503	4615449,09	300,407	VORERA
0299	431997,24	4615448,58	300,306	RELLENO
0300	431993,723	4615460,11	301,910	VORERA
0301	431993,04	4615459,31	301,878	VORERA
0302	431993,038	4615459,28	301,792	ASFALT
0303	431992,065	4615457,99	301,826	ASFALT
0304	431991,115	4615456,85	301,837	ASFALT
0305	431989,832	4615455,28	301,670	ASFALT
0306	431989,264	4615454,48	301,582	ASFALT
0307	431989,233	4615454,43	301,654	VORERA
0308	431987,957	4615452,9	301,789	RELLENO
0309	431985,951	4615464,28	303,089	POSTE
0310	431984,674	4615465,03	303,340	POSTE
0311	431983,917	4615465,51	303,446	ARQUETA
0312	431984,021	4615465,46	303,438	ARQUETA
0313	431984,078	4615465,55	303,442	ARQUETA
0314	431983,894	4615465,28	303,427	VORERA
0315	431983,866	4615465,26	303,349	ASFALT
0316	431982,943	4615464,32	303,396	ASFALT
0317	431981,655	4615462,89	303,447	ASFALT
0318	431980,239	4615461,12	303,261	ASFALT
0319	431979,864	4615460,61	303,203	ASFALT
0320	431979,854	4615460,53	303,264	VORERA
0321	431977,738	4615457,46	303,537	RELLENO
0322	431974,762	4615463,2	304,143	POU
0323	431968,699	4615464,11	305,154	RELLENO
0324	431970,283	4615467,09	305,074	VORERA
0325	431970,304	4615467,13	305,008	ASFALT
0326	431971,106	4615468,67	305,130	ASFALT
0327	431971,914	4615469,91	305,210	ASFALT
0328	431973,459	4615471,39	305,170	ASFALT
0329	431973,861	4615471,97	305,162	ASFALT
0330	431973,833	4615472,02	305,255	VORERA
0331	431971,672	4615475,04	305,943	VORERA

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
0332	431970,884	4615474,48	305,919	ARQUETA
0333	431970,962	4615474,63	305,932	ARQUETA
0334	431971,173	4615474,45	305,879	ARQUETA
0335	431970,002	4615473,11	305,780	RASSA
0336	431968,918	4615471,9	305,761	RASSA
0337	431967,083	4615469,72	305,583	RASSA
0338	431962,277	4615465,14	305,915	TUB_VISTA
0339	431963,332	4615468,76	305,906	TUB_VISTA
0340	431964,428	4615472,16	306,095	TUB_VISTA
0341	431964,488	4615472,22	306,123	VORERA
0342	431964,532	4615472,25	306,045	ASFALT
0343	431963,277	4615474,65	306,370	ASFALT
0344	431963,256	4615474,61	306,442	VORERA
0345	431962,756	4615478,78	306,922	VORERA
0346	431962,791	4615478,83	306,840	ASFALT
0347	431963,471	4615481,12	307,093	ASFALT
0348	431963,465	4615481,15	307,164	VORERA
0349	431965,592	4615484,08	307,485	VORERA
0350	431965,625	4615484,06	307,420	ASFALT
0351	431969,499	4615486,72	307,870	ASFALT
0352	431969,471	4615486,73	307,880	VORERA
0353	431967,032	4615486,39	307,783	VORERA
0354	431967,003	4615486,45	307,900	RESALT
0355	431965,934	4615485,26	307,613	POSTE
0356	431964,156	4615484,14	307,468	VORERA
0357	431964,126	4615484,17	307,586	RESALT
0358	431962,09	4615480,8	307,300	RESALT
0359	431962,114	4615480,8	307,164	VORERA
0360	431962,033	4615481,53	307,293	SENYAL
0361	431961,108	4615479,82	307,144	SENYAL
0362	431961,611	4615477,43	306,937	RESALT
0363	431961,652	4615477,46	306,833	VORERA
0364	431961,863	4615475,4	306,634	VORERA
0365	431961,83	4615475,41	306,752	RESALT
0366	431962,413	4615475,7	306,598	POSTE
0367	431962,89	4615474,77	306,494	POSTE
0368	431969,553	4615477,85	306,751	VORERA
0369	431968,692	4615477,98	306,714	VORERA
0370	431968,662	4615478,03	306,690	ASFALT
0371	431967,211	4615477,9	306,750	ASFALT
0372	431966,055	4615478	306,802	ASFALT

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
0373	431964,132	4615478,06	306,795	ASFALT
0374	431968,178	4615484,8	307,626	ASFALT
0375	431970,291	4615482,7	307,527	ASFALT
0376	431971,022	4615481,67	307,394	ASFALT
0377	431971,48	4615480,76	307,271	ASFALT
0378	431971,521	4615480,78	307,288	VORERA
0379	431961,533	4615475,31	306,702	FORMIGONAT
0380	431961,21	4615475,85	306,777	FORMIGONAT
0381	431961,069	4615476,1	306,813	FORMIGONAT
0382	431960,87	4615476,85	306,877	FORMIGONAT
0383	431960,589	4615486,51	308,030	FORMIGONAT
0384	431963,118	4615485,68	307,872	ESCALES
0385	431964,682	4615486,89	307,892	ESCALES
0386	431967,827	4615487,19	307,927	RELLENO
0387	431965,357	4615487,35	307,891	RELLENO
0388	431960,566	4615488,98	309,219	ESCALES
0389	431962,142	4615490,22	309,217	ESCALES
0390	431962,671	4615490,62	309,418	RELLENO
0391	431958,464	4615491,57	310,384	ESCALES
0392	431960,086	4615492,77	310,380	ESCALES
0393	431957,676	4615491,55	310,457	FANAL
0394	431957,646	4615492,78	310,589	ESCALES
0395	431958,917	4615494,18	310,586	ESCALES
0396	431955,167	4615495,24	311,735	ESCALES
0397	431956,518	4615496,66	311,721	ESCALES
0398	431954,753	4615495,56	311,888	ESCALES
0399	431955,778	4615497,21	311,899	ESCALES
0400	431950,816	4615497,7	313,422	ESCALES
0401	431951,737	4615499,42	313,384	ESCALES
0402	431958,467	4615496,64	312,430	CAP_TALUS
0403	431956,365	4615498,51	312,864	CAP_TALUS
0404	431954,081	4615499,27	313,141	CAP_TALUS
0405	431952,024	4615499,72	313,325	CAP_TALUS
0406	431952,843	4615498,98	312,875	PEU_TALUS
0407	431955,777	4615502,71	313,869	MUR.INF
0408	431955,736	4615502,74	315,949	MUR.SUP
0409	431954,699	4615501,92	313,693	RELLENO
0410	431953,961	4615501,2	313,586	RELLENO
0411	431952,946	4615500,41	313,408	RELLENO
0412	431950,984	4615501,15	313,679	RELLENO
0413	431948,847	4615501	313,756	RELLENO

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
0414	431947,75	4615503,61	313,901	RELLENO
0415	431946,556	4615505,55	314,019	RELLENO
0416	431946,366	4615506,85	314,084	MUR.INF
0417	431948,922	4615507,16	316,512	MUR.SUP
0418	431951,899	4615502,57	314,665	MUR.SUP
0419	431951,923	4615502,52	313,788	MUR.INF
0420	431952,214	4615502,77	313,995	MUR.INF
0421	431952,207	4615502,78	314,666	MUR.SUP
0422	431952,685	4615503,18	314,251	RELLENO
0423	431954,117	4615503,68	314,292	RELLENO
0424	431954,825	4615503,94	314,285	MUR.INF
0425	431954,848	4615503,88	316,254	MUR.SUP
0426	431954,178	4615504,78	316,515	MUR.SUP
0427	431954,079	4615504,97	317,507	MUR.SUP
0428	431950,683	4615505,16	314,954	MUR.INF
0429	431951,16	4615505,67	315,088	RELLENO
0430	431951,847	4615505,89	315,530	RELLENO
0431	431952,344	4615506,14	315,723	RELLENO
0432	431952,985	4615506,53	316,173	MUR.INF
0433	431949,11	4615507,55	316,530	MUR.SUP
0434	431949,07	4615507,66	316,280	MUR.INF
0435	431949,523	4615508,07	316,473	RELLENO
0436	431950,057	4615508,48	316,690	RELLENO
0437	431950,444	4615508,97	316,949	RELLENO
0438	431950,811	4615509,35	317,176	MUR.INF
0439	431944,5	4615507,05	316,516	MUR.SUP
0440	431944,523	4615507,76	316,766	RELLENO
0441	431943,843	4615509	317,246	RELLENO
0442	431943,29	4615510,52	317,228	RELLENO
0443	431941,475	4615510,95	317,122	PEU_TALUS
0444	431943,356	4615511,85	317,506	PEU_TALUS
0445	431943,253	4615513,05	317,914	PEU_TALUS
0446	431942,583	4615513,52	318,141	CAP_TALUS
0447	431941,499	4615514,03	318,379	CAP_TALUS
0448	431940,043	4615514,48	318,744	CAP_TALUS
0449	431947,015	4615508,75	317,279	ARBRE
0450	431946,125	4615511,98	317,600	RELLENO
0451	431946,278	4615513,8	317,819	RELLENO
0452	431947,397	4615514,13	317,871	MUR.INF
0453	431946,507	4615515,39	318,140	PEU_TALUS
0454	431945,198	4615514,97	317,948	PEU_TALUS

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
0455	431943,941	4615515,05	318,145	PEU_TALUS
0456	431942,618	4615515,52	318,533	PEU_TALUS
0457	431941,015	4615515,78	318,843	PEU_TALUS
0458	431939,298	4615515,95	319,245	PEU_TALUS
0459	431938,93	4615515,28	319,114	RELLENO
0460	431936,254	4615518,33	321,669	CAP_TALUS
0461	431938,927	4615518,42	321,591	CAP_TALUS
0462	431941,889	4615518,65	321,459	CAP_TALUS
0463	431943,375	4615519,28	321,656	CAP_TALUS
0464	431943,441	4615519,32	321,654	MUR.INF
0466	431940,002	4615519,99	321,787	ARBRE
0467	431935,562	4615519,56	321,781	RELLENO
0468	431929,304	4615519,47	321,884	RELLENO
0469	431929,184	4615521,37	323,000	RELLENO
0470	431934,666	4615522,12	322,089	PEU_TALUS
0471	431937,903	4615522,38	322,187	PEU_TALUS
0472	431940,626	4615523,19	322,752	PEU_TALUS
0473	431940,626	4615523,27	324,847	MUR.SUP
0474	431938,838	4615525,94	325,150	MUR.INF
0475	431938,861	4615526,23	325,216	MUR.INF
0476	431938,677	4615526,27	325,229	VORERA
0477	431939,583	4615527,09	325,087	VORERA
0478	431939,879	4615527,1	324,961	ASFALT
0479	431939,058	4615526,66	325,179	POSTE
0480	431939,675	4615526,26	325,124	ARQUETA
0481	431936,722	4615527,23	325,405	POSTE
0482	431936,662	4615527,54	325,446	VORERA
0483	431936,675	4615527,64	325,340	ASFALT
0484	431936,194	4615526,26	325,327	CAP_TALUS
0485	431934,955	4615526,54	325,285	CAP_TALUS
0486	431931,717	4615525,65	325,576	CAP_TALUS
0487	431930,675	4615525,56	325,765	FORMIGONAT
0488	431929,304	4615525,17	325,409	CAP_TALUS
0489	431929,235	4615525,19	325,660	ESCALES
0490	431928,595	4615527,58	325,753	ESCALES
0491	431929,531	4615528,2	325,984	RELLENO
0492	431929,379	4615528,61	326,135	ARQUETA
0493	431929,108	4615528,64	326,122	ARQUETA
0494	431929,045	4615528,38	326,095	ARQUETA
0495	431928,353	4615528,63	326,368	TAPA
0496	431928,038	4615528,82	326,385	TAPA

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
0497	431928,214	4615529,13	326,396	TAPA
0498	431928,17	4615529,27	326,369	ARQUETA
0499	431927,897	4615528,77	326,350	ARQUETA
0500	431928,511	4615528,49	326,281	ARQUETA
0501	431928,745	4615528,95	326,280	ARQUETA
0502	431934,872	4615527,98	325,553	ASFALT
0503	431934,838	4615527,87	325,658	VORERA
0504	431934,799	4615527,27	325,580	FORMIGONAT
0505	431931,372	4615528,73	325,962	ASFALT
0506	431931,343	4615528,65	326,046	VORERA
0507	431931,217	4615528,07	325,988	FORMIGONAT
0508	431930,502	4615527,53	325,839	FORMIGONAT
0509	431929,503	4615527,38	325,778	FORMIGONAT
0510	431926,337	4615529,62	326,531	SENYAL
0511	431926,449	4615529,98	326,576	VORERA
0512	431926,466	4615530,05	326,488	ASFALT
0513	431937,368	4615528,76	325,310	ASFALT
0514	431937,044	4615531,37	325,416	ASFALT
0515	431936,867	4615533,87	325,431	ASFALT
0516	431936,841	4615533,93	325,522	VORERA
0517	431936,832	4615534,81	325,557	VORERA
0518	431930,124	4615536,08	326,434	VORERA
0519	431929,832	4615535,28	326,434	VORERA
0520	431929,797	4615535,21	326,358	ASFALT
0521	431929,55	4615533,21	326,350	ASFALT
0522	431929,33	4615531,76	326,335	ASFALT
0523	431928,963	4615530,69	326,302	ASFALT
0524	431928,571	4615529,45	326,263	ASFALT
0525	431928,547	4615529,39	326,344	VORERA
0526	431919,518	4615531,99	327,279	POSTE
0527	431919,648	4615532,41	327,324	VORERA
0528	431919,655	4615532,53	327,231	ASFALT
0529	431920,059	4615533,89	327,299	ASFALT
0530	431920,786	4615535,61	327,359	ASFALT
0531	431921,059	4615537,01	327,356	ASFALT
0532	431921,185	4615537,86	327,353	ASFALT
0533	431921,231	4615537,95	327,416	VORERA
0534	431921,589	4615538,76	327,436	VORERA
0535	431916,557	4615541,02	327,972	VORERA
0536	431916,153	4615540,25	327,974	VORERA
0537	431916,111	4615540,16	327,904	ASFALT

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
0538	431915,835	4615539,49	327,923	ASFALT
0539	431915,06	4615537,81	327,986	ASFALT
0540	431914,25	4615535,77	327,884	ASFALT
0541	431913,874	4615535,06	327,859	ASFALT
0542	431913,8	4615534,94	327,956	VORERA
0543	431913,782	4615534,54	327,932	POSTE
0544	431901,267	4615541,04	329,133	POSTE
0545	431901,654	4615541,9	329,282	VORERA
0546	431901,691	4615541,99	329,215	ASFALT
0547	431902,447	4615542,97	329,289	ASFALT
0548	431903,897	4615544,12	329,354	ASFALT
0549	431905,456	4615545,71	329,388	ASFALT
0550	431906,082	4615546,23	329,371	ASFALT
0551	431906,162	4615546,25	329,443	VORERA
0552	431907,397	4615546,6	329,364	VORERA
0553	431907,271	4615546,85	329,493	VORERA
0554	431907,135	4615547,14	329,697	VORERA
0555	431906,024	4615546,36	329,469	VORERA
0556	431905,943	4615546,31	329,398	ASFALT
0557	431905,103	4615547,27	329,624	ASFALT
0558	431905,184	4615547,3	329,726	VORERA
0559	431905,89	4615547,67	329,863	ARQUETA
0560	431905,597	4615547,65	329,831	ARQUETA
0561	431905,636	4615547,38	329,742	ARQUETA
0562	431904,836	4615548,81	330,099	VORERA
0563	431904,724	4615548,76	330,010	ASFALT
0564	431903,357	4615549,84	330,197	ASFALT
0565	431901,676	4615551,21	330,395	ASFALT
0566	431899,72	4615552,5	330,486	ASFALT
0567	431897,222	4615554,15	330,476	ASFALT
0568	431895,609	4615555,14	330,428	ASFALT
0569	431894,384	4615556,14	330,433	ASFALT
0570	431892,619	4615557,46	330,300	ASFALT
0571	431892,662	4615557,64	330,392	VORERA
0572	431891,836	4615557,38	330,124	RELLENO
0573	431891,995	4615556,7	330,219	ASFALT
0574	431891,723	4615555,47	330,167	RELLENO
0575	431892,312	4615554,18	330,274	ASFALT
0576	431892,135	4615553,51	330,269	RELLENO
0577	431892,886	4615552,61	330,342	VORERA
0578	431893,036	4615552,56	330,257	ASFALT

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
0579	431894,041	4615549,68	330,120	ASFALT
0580	431893,953	4615549,67	330,213	VORERA
0581	431892,36	4615548,89	330,019	RELLENO
0582	431890,597	4615551,88	330,299	ARBRE
0583	431884,39	4615557,14	329,395	ARBRE
0584	431892,315	4615551,84	330,338	SENYAL
0585	431893,643	4615546,63	329,766	RELLENO
0586	431895,405	4615547,4	330,002	VORERA
0587	431895,477	4615547,49	329,937	ASFALT
0588	431898,363	4615544,74	329,588	ASFALT
0589	431898,312	4615544,61	329,666	VORERA
0590	431897,478	4615543,38	329,461	RELLENO
0591	431895,287	4615552,34	330,304	ASFALT
0592	431896,866	4615553,01	330,384	ASFALT
0593	431900,529	4615549,92	330,214	ASFALT
0594	431898,705	4615548,18	330,000	ASFALT
0595	431897,25	4615546,83	329,849	ASFALT
0596	431900,88	4615544,33	329,493	ASFALT
0597	431902,253	4615545,7	329,631	ASFALT
0598	431903,876	4615547,23	329,729	ASFALT
0599	431905,884	4615538,1	328,510	RELLENO
0600	431234,173	4615225,21	364,045	ARQUETES
0601	431234,816	4615224,84	364,019	ARQUETES
0602	431235,646	4615226,17	363,896	ARQUETES
0603	431234,981	4615226,58	363,946	ARQUETES
0604	431237,939	4615234,66	363,588	EIX.AIGUA.AP
0605	431331,23	4615319,49	359,589	EIX.AIGUA.AP
0606	431335,749	4615327,35	358,527	VAL.AIGUA
0607	431341,117	4615342,3	356,825	EIX.AIGUA.AP
0608	431342,567	4615368,67	354,531	EIX.AIGUA.AP
0609	431343,324	4615373,5	354,154	EIX.AIGUA.AP
0610	431350,304	4615398,71	352,794	EIX.AIGUA.AP
0611	431355,032	4615403,87	352,527	EIX.AIGUA.AP
0612	431379,137	4615417,48	351,871	EIX.AIGUA.AP
0613	431413,118	4615432,3	349,874	EIX.AIGUA.AP
0614	431425,876	4615441,06	348,790	EIX.AIGUA
0615	431413,804	4615431,37	349,900	EIX.AIGUA.AP
0616	431419,506	4615435,56	349,415	EIX.AIGUA.AP
0617	431427,918	4615446,56	348,533	ARQUETES
0618	431428,319	4615447,22	348,516	ARQUETES
0619	431427,628	4615447,64	348,416	ARQUETES

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
0620	431435,479	4615482,54	346,501	EIX.AIGUA.AP
0621	431433,91	4615508,81	345,261	EIX.AIGUA.AP
0622	431431,106	4615537,05	344,385	EIX.AIGUA.AP
0623	431438,397	4615572,66	343,632	EIX.AIGUA.AP
0624	431441,935	4615576,84	343,758	EIX.AIGUA.AP
0625	431454,81	4615582,43	343,634	EIX.AIGUA.AP
0626	431480,163	4615570,2	344,075	EIX.AIGUA.AP
0627	431480,463	4615570,82	344,056	ESCOM.AIGU
0628	431482,352	4615573,58	344,061	ESCOM.AIGU
0629	431499,718	4615559,06	344,451	EIX.AIGUA.AP
0630	431527,793	4615539,74	345,010	EIX.AIGUA.AP
0631	431536,77	4615533,1	345,174	EIX.AIGUA.AP
0632	431545,174	4615528,51	345,217	EIX.AIGUA.AP
0633	431565,617	4615527,52	344,935	EIX.AIGUA.AP
0634	431569,577	4615529,55	344,872	EIX.AIGUA.AP
0635	431576,967	4615536,45	344,805	EIX.AIGUA.AP
0636	431589,042	4615562,49	346,483	ESCOM.AIGU
0637	431601,274	4615584,35	344,148	EIX.AIGUA.AP
0638	431614,879	4615603,99	343,602	EIX.AIGUA.AP
0639	431624,398	4615610,35	343,441	EIX.AIGUA.AP
0640	431623,107	4615612,58	343,215	ESCOM.AIGU
0641	431653,746	4615629,01	342,784	EIX.AIGUA.AP
0642	431651,527	4615632,07	343,029	ESCOM.AIGU
0643	431650,126	4615634,19	343,012	ESCOM.AIGU
0644	431667,398	4615640,15	342,018	EIX.AIGUA.AP
0645	431703,436	4615669,1	338,526	EIX.AIGUA.AP
0646	431727,502	4615683,37	335,082	EIX.AIGUA
0647	431729,959	4615691,87	334,934	ESCOM.AIGU
0648	431730,788	4615689,3	334,886	ESCOM.AIGU
0649	431787,262	4615686,31	329,547	ARQUETES
0650	431787,009	4615685,3	329,512	ARQUETES
0651	431789,448	4615684,66	329,397	ARQUETES
0652	431789,675	4615685,7	329,392	ARQUETES
0653	431792,632	4615685,6	329,212	ARQUETES
0654	431792,072	4615686,23	329,186	ARQUETES
0655	431791,499	4615685,77	329,292	ARQUETES
0656	431791,972	4615684,99	329,344	ARQUETES
0657	431792,995	4615686,44	328,971	EIX.AIGUA
0658	431794,884	4615688,04	328,934	EIX.AIGUA
0659	431796,162	4615689,09	328,976	EIX.AIGUA
0660	431782,046	4615687,37	329,861	EIX.AIGUA.AP

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
0661	431905,756	4615547,32	329,745	EIX.AIGUA.AP
0662	431905,734	4615545,67	329,394	EIX.AIGUA.AP
0663	431905,975	4615541,53	328,925	EIX.AIGUA.AP
0664	431906,024	4615538,9	328,688	EIX.AIGUA.AP
0665	431905,773	4615547,42	329,778	ARQUETES
0666	431891,982	4615557,73	329,999	PERF.CAMI
0667	431880,886	4615570,01	329,003	PERF.CAMI
0668	431877,571	4615567,73	329,037	PERF.CAMI
0669	431869,585	4615579,78	328,927	PERF.CAMI
0670	431873,287	4615581,99	329,045	PERF.CAMI
0671	431864,668	4615603,15	329,253	PERF.CAMI
0672	431859,893	4615606,18	329,242	PERF.CAMI
0673	431855,871	4615626,04	329,191	PERF.CAMI
0674	431851,952	4615624,27	328,824	PERF.CAMI
0675	431850,696	4615633,84	328,703	PERF.CAMI
0676	431847,163	4615631,63	328,495	PERF.CAMI
0677	431834,261	4615647,86	327,152	PERF.CAMI
0678	431838,246	4615651,08	327,175	PERF.CAMI
0679	431831,114	4615667,12	327,487	PERF.CAMI
0680	431823,436	4615666,73	327,357	PERF.CAMI
0681	431814,212	4615675,79	327,685	PERF.CAMI.AP
0682	431816,528	4615681,51	327,892	PERF.CAMI.AP
0683	431817,249	4615682,95	328,136	ARCEN.AP
0684	431820,045	4615681,48	328,082	ARCEN.AP
0685	431805,733	4615687,57	328,422	ARCEN.AP
0686	431805,512	4615686,21	328,357	PERF.CAMI
0687	431802,486	4615682,62	328,346	PERF.CAMI.AP
0688	431801,08	4615680,98	328,320	ARCEN.AP
0689	431796,588	4615682,57	329,123	ARCEN.AP
0690	431794,806	4615686	328,974	PERF.CAMI.AP
0691	431782,516	4615692,66	329,801	PERF.CAMI.AP
0692	431779,495	4615689,2	330,046	PERF.CAMI
0693	431778,712	4615687,58	330,248	ARCEN.AP
0694	431768,871	4615689,94	330,756	ARCEN.AP
0695	431768,151	4615691,07	330,861	PERF.CAMI
0696	431768,036	4615695,24	331,004	PERF.CAMI
0697	431757,493	4615696,39	331,953	PERF.CAMI
0698	431756,485	4615692,44	331,775	PERF.CAMI
0699	431756,219	4615691,61	331,786	ARCEN.AP
0700	431748,016	4615691,71	332,618	ARCEN.AP
0701	431747,261	4615692,51	332,754	PERF.CAMI

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
0702	431745,789	4615696,28	333,061	PERF.CAMI
0703	431736,901	4615694,42	334,056	PERF.CAMI
0704	431737,739	4615690,86	333,860	PERF.CAMI
0705	431727,149	4615686,33	335,316	PERF.CAMI
0706	431724,251	4615688,93	335,748	PERF.CAMI
0707	431720,117	4615681,87	336,175	PERF.CAMI
0708	431718,016	4615684,97	336,539	PERF.CAMI
0709	431717,216	4615685,58	336,342	ARCEN.AP
0710	431702,406	4615672,84	338,375	PERF.CAMI.AP
0711	431701,94	4615673,5	338,285	ARCEN.AP
0712	431704,269	4615669,6	338,184	PERF.CAMI
0713	431704,677	4615668,75	338,177	ARCEN.AP
0714	431660,185	4615641,38	342,190	ARCEN.AP
0715	431664,699	4615635,32	342,151	ARCEN.AP
0716	431663,794	4615636,4	342,254	PERF.CAMI
0717	431660,854	4615639,78	342,362	PERF.CAMI
0718	431651,619	4615632,64	342,841	PERF.CAMI
0719	431652,442	4615631,63	342,821	PERF.CAMI
0720	431653,555	4615630,23	342,714	PERF.CAMI
0721	431654,369	4615629,12	342,635	PERF.CAMI
0722	431658,116	4615631,96	342,584	PERF.CAMI
0723	431657,412	4615633,03	342,598	PERF.CAMI
0724	431656,06	4615634,29	342,698	PERF.CAMI
0725	431655,143	4615635,09	342,872	PERF.CAMI
0726	431638,531	4615624,09	343,081	PERF.CAMI
0727	431638,879	4615618,98	343,045	PERF.CAMI
0728	431638,923	4615617,84	343,072	ARCEN.AP
0729	431608,976	4615602,9	343,869	PERF.CAMI
0730	431609,789	4615602,4	343,758	PERF.CAMI
0731	431610,949	4615601,71	343,732	PERF.CAMI
0732	431612,787	4615600,86	343,559	PERF.CAMI
0733	431608,211	4615596,71	343,735	PERF.CAMI.AP
0734	431604,531	4615599,04	343,936	PERF.CAMI
0735	431599,652	4615590,23	344,029	PERF.CAMI
0736	431598,791	4615590,76	344,002	ARCEN.AP
0737	431602,918	4615598,46	343,918	ARCEN.AP
0738	431597,98	4615574,84	344,220	ARCEN.AP
0739	431596,855	4615575,41	344,257	PERF.CAMI
0740	431593,102	4615577,7	344,300	PERF.CAMI
0741	431591,612	4615576,13	344,307	POSTE
0742	431587,602	4615568,94	344,239	ARCEN.AP

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
0743	431587,547	4615566,88	344,235	PERF.CAMI
0744	431591,77	4615565,65	344,283	PERF.CAMI
0745	431592,817	4615565,24	344,228	ARCEN.AP
0746	431572,413	4615537,24	344,766	PERF.CAMI.AP
0747	431572,147	4615537,62	344,534	ARCEN.AP
0748	431575,805	4615532,94	344,823	PERF.CAMI
0749	431574,716	4615533,69	344,867	PERF.CAMI
0750	431573,248	4615535,12	344,706	PERF.CAMI
0751	431572,334	4615535,83	344,636	PERF.CAMI
0752	431565,091	4615531,34	344,765	PERF.CAMI
0753	431564,814	4615532,3	344,852	ARCEN.AP
0754	431566,417	4615523,7	345,348	POSTE
0755	431564,308	4615525,55	345,033	PERF.CAMI.AP
0756	431553,285	4615524,97	345,229	PERF.CAMI.AP
0757	431555,236	4615530,25	344,902	PERF.CAMI
0758	431555,713	4615531,37	345,010	ARCEN.AP
0759	431545,207	4615533,93	345,163	PERF.CAMI
0760	431545,432	4615535,01	345,125	ARCEN.AP
0761	431543,052	4615529,06	345,263	PERF.CAMI
0762	431532,126	4615535,8	345,072	PERF.CAMI
0763	431534,899	4615540,11	345,113	PERF.CAMI
0764	431535,756	4615541,27	345,035	ARCEN.AP
0765	431496,59	4615565,6	344,300	PERF.CAMI
0766	431494,141	4615561,83	344,347	PERF.CAMI
0767	431480,395	4615569,91	343,879	PERF.CAMI.AP
0768	431482,097	4615574	344,022	PERF.CAMI.AP
0769	431465,722	4615583,2	343,764	PERF.CAMI
0770	431463,631	4615578,79	343,681	PERF.CAMI
0771	431455,572	4615586,23	343,863	PERF.CAMI
0772	431455,03	4615581,79	343,564	PERF.CAMI
0773	431447,696	4615580,59	343,603	PERF.CAMI
0774	431445,201	4615584,49	343,817	PERF.CAMI
0775	431436,75	4615577,07	343,747	PERF.CAMI
0776	431437,63	4615576,02	343,666	PERF.CAMI
0777	431438,792	4615574,86	343,657	PERF.CAMI
0778	431439,831	4615574,05	343,601	PERF.CAMI
0779	431428,198	4615518,21	344,959	PERF.CAMI
0780	431434,305	4615508,96	345,295	PERF.CAMI
0781	431429,528	4615504,78	345,299	PERF.CAMI
0782	431430,126	4615474,67	346,688	PERF.CAMI
0783	431435,107	4615473,17	346,970	PERF.CAMI

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
0784	431431,35	4615456,65	347,872	PERF.CAMI
0785	431426,27	4615456,51	347,793	PERF.CAMI
0786	431426,243	4615445,19	348,774	PERF.CAMI
0787	431418,49	4615434,7	349,705	PERF.CAMI
0788	431415,017	4615436,49	349,554	PERF.CAMI
0789	431407,362	4615431,04	350,320	PERF.CAMI
0790	431408,268	4615429,57	350,299	PERF.CAMI
0791	431408,792	4615428,52	350,302	PERF.CAMI
0792	431392,964	4615420,28	351,132	PERF.CAMI
0793	431390,466	4615424,71	351,271	PERF.CAMI
0794	431371,238	4615417,66	352,173	PERF.CAMI
0795	431372,672	4615413,58	351,914	PERF.CAMI
0796	431360,261	4615406,48	352,411	PERF.CAMI
0797	431357,015	4615410,26	352,581	PERF.CAMI
0798	431349,393	4615401,52	352,843	PERF.CAMI
0799	431353,415	4615398,47	352,690	PERF.CAMI
0800	431347,784	4615386,56	353,231	PERF.CAMI
0801	431343,514	4615387,56	353,406	PERF.CAMI
0802	431340,514	4615368,47	354,671	PERF.CAMI
0803	431344,868	4615368,16	354,567	PERF.CAMI
0804	431344,757	4615351,1	356,189	PERF.CAMI
0805	431340,59	4615351,17	355,948	PERF.CAMI
0806	431335,934	4615332,99	358,020	PERF.CAMI
0807	431339,778	4615331,07	358,203	PERF.CAMI
0808	431336,178	4615323,97	358,999	PERF.CAMI
0809	431334,922	4615324,32	359,014	PERF.CAMI
0810	431333,506	4615324,85	358,981	PERF.CAMI
0811	431332,479	4615325,34	358,939	PERF.CAMI
0812	431327,002	4615316,33	359,939	PERF.CAMI
0813	431329,351	4615313,9	360,201	PERF.CAMI
0814	431323,843	4615308,35	360,429	PERF.CAMI
0815	431321,329	4615310,69	360,197	PERF.CAMI
0816	431311,429	4615302,47	360,509	PERF.CAMI
0817	431313,703	4615299,35	360,552	PERF.CAMI
0818	431299,052	4615291,94	360,860	PERF.CAMI
0819	431288,842	4615281,23	361,070	EIX.AIGUA.AP
0820	431281,859	4615274,98	361,247	EIX.AIGUA.AP
0821	431282,306	4615274,45	361,244	ESCOM.AIGU
0822	431264,871	4615260,3	361,888	EIX.AIGUA.AP
0823	431263,982	4615261,56	362,044	PERF.CAMI
0824	431265,988	4615258,69	361,877	PERF.CAMI

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
0825	431260,059	4615249,59	362,647	TANCA
0826	431258,254	4615247,56	362,755	TANCA
0827	431251,313	4615238,66	362,496	TANCA
0828	431250,802	4615237,7	362,366	TANCA
0829	431248,861	4615245,1	363,066	EIX.AIGUA.AP
1001	432045,348	4615418,86	293,110	PILA
1002	432044,906	4615418,38	293,090	PILA
1003	432043,384	4615416,68	293,050	PILA
1004	432042,882	4615415,58	292,990	PILA
1008	432046,235	4615418,78	293,110	RELLENO
1009	432046,233	4615419,31	293,157	VORERA
1010	432046,204	4615419,47	293,171	CALCADA
1011	432046,24	4615421,27	293,427	CALCADA
1012	432046,239	4615423,86	293,709	CALCADA
1013	432046,612	4615425,95	293,855	CALCADA
1014	432046,918	4615427,14	293,911	CALCADA
1015	432046,93	4615427,18	293,983	VORERA
1016	432050,012	4615426,28	293,872	VORERA
1017	432050,002	4615426,22	293,801	CALCADA
1018	432049,655	4615424,75	293,745	CALCADA
1019	432049,519	4615423,17	293,646	CALCADA
1020	432049,604	4615421,14	293,417	CALCADA
1021	432049,647	4615419,8	293,251	CALCADA
1022	432049,664	4615419,73	293,312	VORERA
1023	432051,395	4615419,07	293,150	RELLENO
1024	432051,442	4615419,77	293,357	VORERA
1025	432051,453	4615419,82	293,296	CALCADA
1026	432051,49	4615421,36	293,455	CALCADA
1027	432051,644	4615422,96	293,629	CALCADA
1028	432051,717	4615424,67	293,697	CALCADA
1029	432051,894	4615425,87	293,762	CALCADA
1030	432051,896	4615425,93	293,826	VORERA
1031	432054,889	4615425,73	293,798	VORERA
1032	432054,872	4615425,69	293,735	CALCADA
1033	432054,921	4615424,29	293,653	CALCADA
1034	432055,012	4615422,88	293,619	CALCADA
1035	432055,128	4615421,05	293,479	CALCADA
1036	432055,226	4615419,72	293,387	CALCADA
1037	432055,237	4615419,67	293,484	VORERA
1038	432055,436	4615419,31	293,456	POSTE
1039	432055,357	4615418,44	293,369	RELLENO

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
1040	432060,124	4615414,84	293,459	RELLENO
1041	432065,606	4615412,93	293,419	RELLENO
1042	432069,584	4615413,16	293,404	RELLENO
1043	432071,218	4615413,99	293,395	RELLENO
1044	432074,92	4615417,99	293,445	RELLENO
1045	432078,68	4615422,78	293,430	RELLENO
1046	432081,192	4615425,46	293,413	RELLENO
1047	432083,529	4615428,61	293,431	RELLENO
1048	432083,986	4615430,37	293,451	RELLENO
1049	432083,873	4615434,34	293,390	RELLENO
1050	432077,648	4615429,79	293,504	RELLENO
1051	432079,008	4615427,96	293,543	RELLENO
1052	432074,919	4615423,39	293,561	RELLENO
1053	432072,994	4615425,2	293,606	RELLENO
1054	432066,895	4615420,03	293,607	RELLENO
1055	432068,987	4615417,31	293,558	RELLENO
1056	432063,293	4615421,45	293,620	POSTE
1057	432074,433	4615429,5	293,495	POSTE
1058	432061,577	4615421,24	293,590	VORERA
1059	432061,529	4615421,3	293,510	CALCADA
1060	432060,845	4615422,75	293,599	CALCADA
1061	432060,208	4615424,54	293,648	CALCADA
1062	432059,742	4615425,98	293,657	CALCADA
1063	432059,436	4615426,91	293,651	CALCADA
1064	432059,409	4615426,98	293,745	VORERA
1065	432055,38	4615425,97	293,798	ARQUETA
1066	432055,779	4615426	293,800	ARQUETA
1067	432055,735	4615426,41	293,806	ARQUETA
1068	432068,756	4615425,24	293,613	VORERA
1069	432068,74	4615425,3	293,532	CALCADA
1070	432067,811	4615426,65	293,558	CALCADA
1071	432067,09	4615427,92	293,583	CALCADA
1072	432066,441	4615429,1	293,538	CALCADA
1073	432065,664	4615430,49	293,505	CALCADA
1074	432065,624	4615430,54	293,592	VORERA
1075	432072,15	4615437,59	293,595	FACANA
1076	432072,791	4615436,98	293,428	VORERA
1077	432072,813	4615436,95	293,349	CALCADA
1078	432075,858	4615442,17	293,375	FACANA
1079	432076,641	4615441,6	293,373	VORERA
1080	432076,675	4615441,56	293,267	CALCADA

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
1081	432077,857	4615440,71	293,293	CALCADA
1082	432079,047	4615439,89	293,343	CALCADA
1083	432080,408	4615438,84	293,284	CALCADA
1084	432081,581	4615438,06	293,222	CALCADA
1085	432081,639	4615438,02	293,295	VORERA
1086	432081,478	4615438,45	293,222	EMBORNAL
1087	432081,875	4615439,04	293,216	EMBORNAL
1088	432082,139	4615438,89	293,207	EMBORNAL
1089	432077,595	4615442,35	293,263	EMBORNAL
1090	432078	4615442,93	293,254	EMBORNAL
1091	432077,782	4615443,1	293,252	EMBORNAL
1092	432081,926	4615449,82	293,414	VORERA
1093	432081,982	4615449,78	293,336	CALCADA
1094	432083,457	4615448,87	293,358	CALCADA
1095	432084,829	4615448,14	293,376	CALCADA
1096	432086,154	4615447,33	293,292	CALCADA
1097	432087,29	4615446,75	293,209	CALCADA
1098	432087,34	4615446,73	293,252	VORERA
1099	432090,617	4615452,11	293,361	POSTE
1100	432092,173	4615454,89	293,406	POSTE
1101	432094,205	4615459,24	293,542	VORERA
1102	432094,167	4615459,27	293,463	CALCADA
1103	432092,631	4615460,36	293,569	CALCADA
1104	432091,321	4615461,32	293,616	CALCADA
1105	432090,156	4615462,2	293,559	CALCADA
1106	432089,41	4615462,92	293,539	CALCADA
1107	432089,411	4615462,99	293,615	VORERA
1108	432088,644	4615463,62	293,645	FACANA
1109	432091,412	4615466,77	293,735	ARQUETA
1110	432092,446	4615468,01	293,799	POSTE
1111	432095,036	4615471,61	293,938	FACANA
1112	432095,694	4615471	293,928	VORERA
1113	432095,757	4615470,97	293,833	CALCADA
1114	432096,972	4615469,9	293,860	CALCADA
1115	432098,201	4615468,82	293,872	CALCADA
1116	432099,286	4615467,78	293,815	CALCADA
1117	432100,118	4615466,97	293,762	CALCADA
1118	432100,17	4615466,92	293,863	VORERA
1119	432100,488	4615466,49	293,807	RELLENO
1120	432099,537	4615475,78	294,113	FACANA
1121	432099,673	4615475,64	294,097	ARQUETA

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
1122	432100,003	4615475,14	294,084	VORERA
1123	432100,074	4615475,11	293,979	CALCADA
1124	432101,174	4615473,98	294,015	CALCADA
1125	432102,142	4615472,75	294,047	CALCADA
1126	432103,057	4615471,7	294,015	CALCADA
1127	432104,147	4615470,73	293,973	CALCADA
1128	432104,248	4615470,7	294,092	VORERA
1129	432104,653	4615470,53	294,087	POSTE
1130	432107,137	4615472,05	294,259	POSTE
1131	432106,737	4615481,07	294,348	FACANA
1132	432107,215	4615480,35	294,320	VORERA
1133	432107,251	4615480,31	294,218	CALCADA
1134	432108,018	4615479,22	294,294	CALCADA
1135	432108,953	4615478,01	294,390	CALCADA
1136	432109,772	4615476,86	294,355	CALCADA
1137	432110,669	4615475,56	294,335	CALCADA
1138	432110,666	4615475,48	294,447	VORERA
1139	432124,816	4615487,24	295,267	POSTE
1140	432125,905	4615488,38	295,343	POSTE
1141	432127,158	4615490,12	295,438	VORERA
1142	432127,09	4615490,16	295,362	CALCADA
1143	432126,1	4615491,08	295,360	CALCADA
1144	432124,843	4615492,31	295,332	CALCADA
1145	432123,794	4615493,38	295,266	CALCADA
1146	432122,804	4615494,38	295,199	CALCADA
1147	432122,749	4615494,44	295,273	VORERA
1148	432122,429	4615494,73	295,271	POSTE
1149	432121,981	4615494,8	295,306	FACANA
1150	432128,727	4615501,79	295,680	ARQUETA
1151	432129,142	4615501,4	295,663	VORERA
1152	432129,177	4615501,37	295,568	CALCADA
1153	432130,439	4615500,22	295,684	CALCADA
1154	432131,565	4615499,23	295,787	CALCADA
1155	432132,833	4615498,18	295,765	CALCADA
1156	432133,714	4615497,37	295,753	CALCADA
1157	432133,755	4615497,31	295,818	VORERA
1158	432139,199	4615502,31	295,956	SENYAL
1159	432139,853	4615503,18	296,066	POSTE
1160	432140,919	4615503,51	296,102	POSTE
1161	432142,079	4615505,69	296,235	VORERA
1162	432142,042	4615505,76	296,159	CALCADA

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
1163	432141,136	4615506,9	296,212	CALCADA
1164	432140,193	4615507,94	296,261	CALCADA
1165	432139,112	4615509,1	296,195	CALCADA
1166	432137,863	4615510,35	296,111	CALCADA
1167	432137,829	4615510,41	296,198	VORERA
1168	432141,758	4615514,53	296,459	ARQUETA
1169	432142,017	4615514,8	296,484	ARQUETA
1170	432143,84	4615516,3	296,598	VORERA
1171	432143,876	4615516,23	296,499	CALCADA
1172	432145,215	4615514,65	296,585	CALCADA
1173	432146,401	4615513,42	296,616	CALCADA
1174	432147,469	4615512,52	296,584	CALCADA
1175	432148,26	4615511,82	296,553	CALCADA
1176	432148,311	4615511,78	296,630	VORERA
1177	432149,035	4615511,01	296,615	RELLENO
1178	432149,515	4615510,54	296,623	RELLENO
1179	432147,623	4615509,94	296,541	RELLENO
1180	432147,779	4615508,78	296,415	RELLENO
1181	432145,576	4615506,04	296,180	CAP.TALUS
1182	432146,543	4615507,31	296,276	CAP.TALUS
1183	432148,252	4615508,75	296,263	CAP.TALUS
1184	432154,918	4615507,1	292,769	RELLENO
1185	432154,99	4615509,21	292,870	RELLENO
1186	432160,296	4615506,79	290,851	RELLENO
1187	432160,198	4615507,65	290,767	RELLENO
1188	432169,261	4615507,85	287,842	ARBRE
1189	432174,145	4615507,45	286,154	RELLENO
1190	432181,685	4615507,67	283,458	RELLENO
E2	432081,906	4615386,1	291,683	ESTACIO
E2	432109,825	4615481,28	294,359	EST
E3	432144,208	4615507,42	296,369	EST
E4	431964,396	4615485,31	307,691	ESTACIO
ES5	431933,233	4615527	325,801	ESTACIO
ES5	432058,785	4615417,87	293,519	EST
EST02	432042,641	4615427,16	294,135	ESTACIO
EST03	431959,809	4615471,11	305,954	ESTACIO
POU.DEPU01	431247,311	4615233,15	362,525	POU
REF03	432048,986	4615426	293,800	REF
REF04	432076,864	4615441,42	293,277	REF
REF05	432095,481	4615462,51	293,603	REF
REF06	432100,961	4615475,08	294,004	REF
REF07	432121,921	4615492,87	295,144	REF
REF09	431950,751	4615497,79	313,425	REF
REF10	431937,433	4615519,73	321,996	REF
REF12	431932,655	4615534,66	326,078	REF
REF13	431905,792	4615546,55	329,520	REF
REF14	431897,31	4615552,33	330,362	REF
RF01	432097,695	4615374,03	293,133	REF
RF02	432088,767	4615381,96	292,276	REF
RF03	432039,006	4615404,13	292,424	REF
RF04	432048,981	4615426	293,800	REF
RF05	431976,726	4615462,91	303,863	REF
RF06	431962,758	4615466,59	305,878	REF
RF06.2	431962,78	4615466,59	305,876	REF
RF07	431962,425	4615476,74	306,730	REF
RF07.2	431962,416	4615476,75	306,730	REF
RF08	431965,753	4615468,48	305,664	REF
RF08.2	431965,733	4615468,48	305,666	REF
RF09.2	431950,751	4615497,8	313,425	REF
RF10	431937,451	4615519,74	322,005	REF
RF11	431941,019	4615521,84	322,368	REF
SF01.000BIS	431233,59	4615226,06	364,046	POU

Taula 2. Llistat de punts topogràfics

1 PLÀNOL DE L'AIXECAMENT

A l'apèndix 1 s'adjunten els plànols de l'aixecament topogràfic de l'àmbit del projecte.

APÈNDIX 1. PLÀNOL DE L'AIXECAMENT



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/3000
0 60m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

TOPOGRAFIA
PLANTA GENERAL

PLÀNOL Nº:

3A

FULL:

1 DE 1

CARRER POLLANCRES

PEAD Ø200

ESTACIÓ TRANSFORMADORA

CALAIX TORRENT FONDO

POU 1198
CT= 293,80m
CS=293,19m
H= 0,61m

PEAD Ø200

CARRER TORRENT FONDO

PEAD Ø200

PEAD Ø200

PEAD Ø200

POU FICTICI

PEAD Ø250/200

X= 432.125
Y= 4.615.525

TORRENT DEL VILAR

PONT TORRENT DEL VILAR

X= 432.100
Y= 4.615.400

CARRER FONT RODONA

EL RACÓ DEL BOSC

X= 432.150
Y= 4.615.450

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA EN ALTA EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- POU ALTA EXISTENT
- POU PLUVIALS EXISTENT
- POU UNITÀRI EXISTENT
- POU FICTICI
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

ELEMENTS SERVEIS IDENTIFICATS

- PAVIMENT D'ASFALT
- PAL DE FUSTA / FORMIGÓ
- SENYALITZACIÓ VERTICAL
- ARQUETA DE REGISTRE
- TANCA / MUR
- FAÇANA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

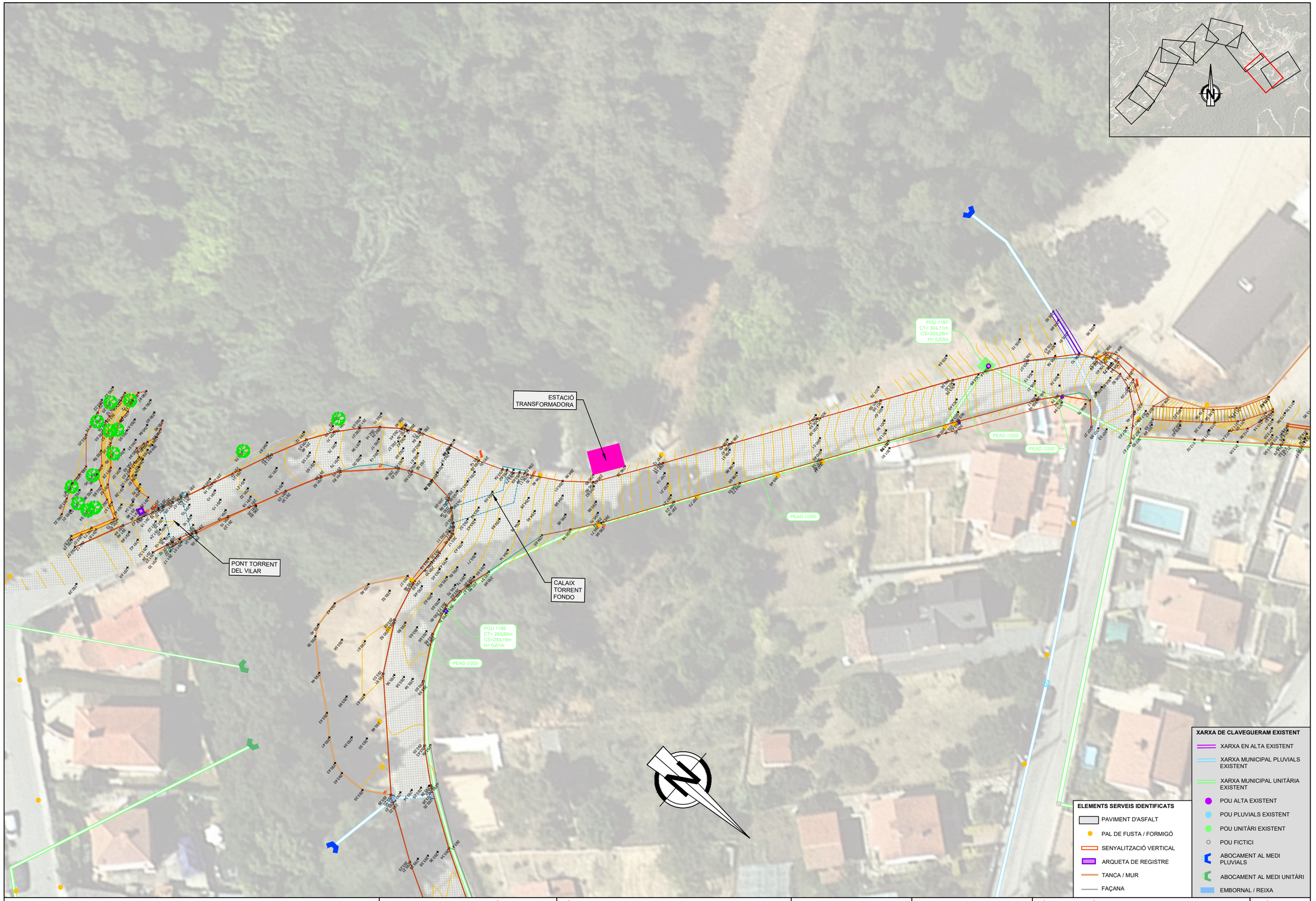
TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:

3B

FULL:

1 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

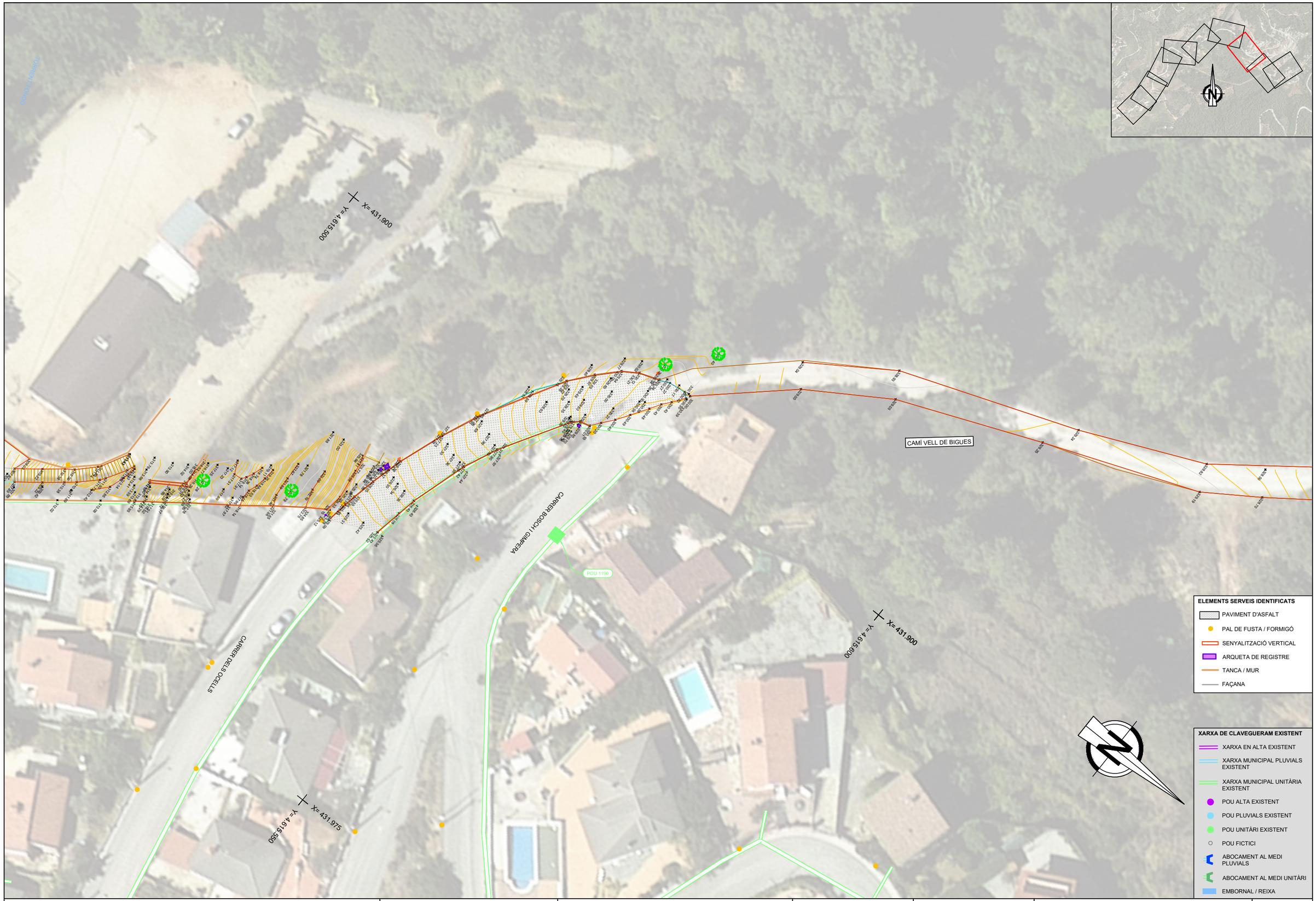
PEP:
-

DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:
3B

FULL:
2 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:
-

DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:
3B

FULL:
3 DE 9



ELEMENTS SERVEIS IDENTIFICATS

- PAVIMENT D'ASFALT
- PAL DE FUSTA / FORMIGÓ
- SENYALITZACIÓ VERTICAL
- ARQUETA DE REGISTRE
- TANCA / MUR
- FAÇANA

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA EN ALTA EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- POU ALTA EXISTENT
- POU PLUVIALS EXISTENT
- POU UNITÀRI EXISTENT
- POU FICTICI
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

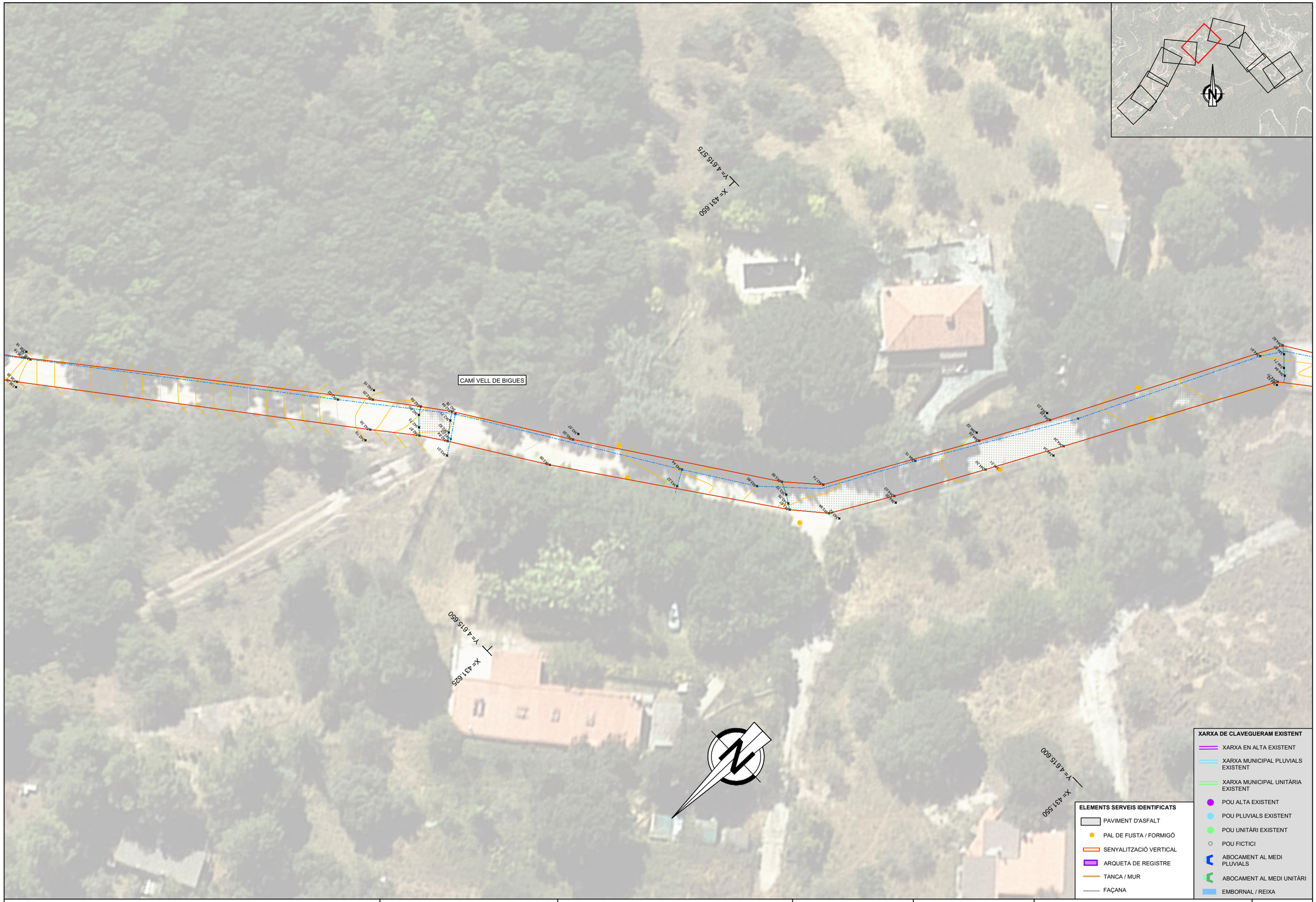
PEP:
-

DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:
3B

FULL:
4 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:

3B

FULL:

5 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:
-

DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:
3B

FULL:
6 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:

3B

FULL:

7 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

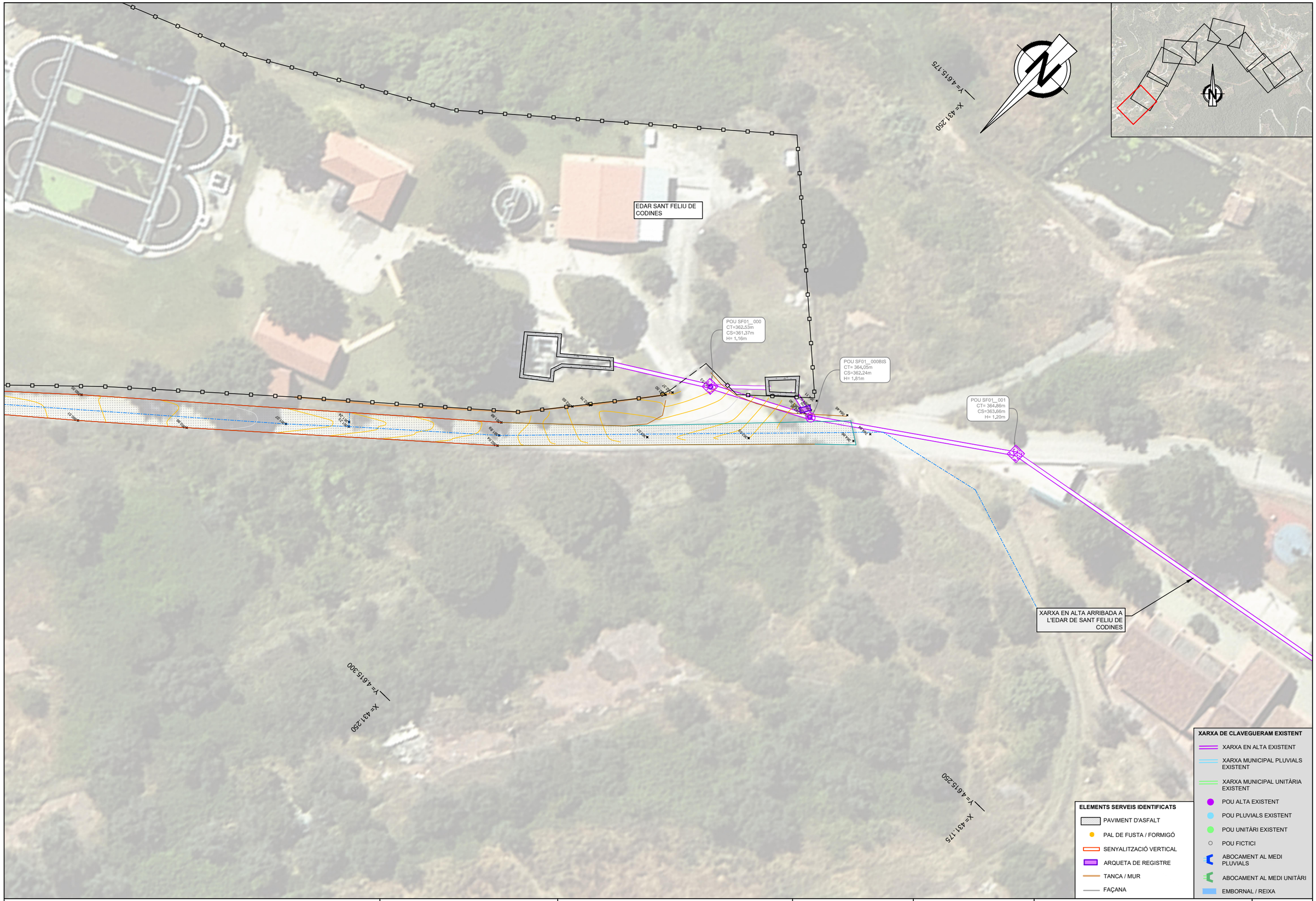
TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:

3B

FULL:

8 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:
-

DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:
3B

FULL:
9 DE 9

APÈNDIX 2. CERTIFICACIÓ DE VERIFICACIÓ I CONTROL DELS EQUIPS

INSTOP

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN Y CONTROL

Nº de certificado: **028776**

Instrumento: ESTACIÓN TOTAL
Modelo: TCRM1205 R300
Nº Serie: 224087

Expedido a: DRENATGES URBANS DEL BESOS, SL
Fecha revisión: 15-09-2021
Próxima revisión: 14-09-2022
Técnico: 5000

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)	0.0012	0,0015	0.0006	0.0005
Desviación Vt (Gon)	0.0018	0,0015	0.0008	0.0005
Eje de muñones	SI	SI/NO	SI	0.5
Desviación distancia (mm) (Distanciómetro infrarrojo)	1.0	2mm + 2ppm	1.0	0.3

Patrones empleados:

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

Con el Certificado de Calibración **Nº CEM 2021031001**

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 certíficado sin la aprobación por escrito de Instop SLU

Leica Geosystems
C/ Narcis Monturiol, 14
Pol. Ind. Plans d'Arau
08787 La Pobla de Claramunt (BCN)
Tel. 902 93 02 83
Fax 93 805 55 98
e-mail instop@instop.es

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

Inscrita en el Registre Mercantil de Barcelona, Tom.29.936, Foli 0146, Fulla 166011, Inscripció 1a. C.I.F. B-61412524

INSTOP

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN Y CONTROL

Nº de certificado: **028780**

Instrumento: GPS
Modelo: GS15, CS15
Nº Serie: 1500421, 1570145

Expedido a: DRENATGES URBANS DEL BESOS, SL
Fecha revisión: 15-09-2021
Próxima revisión: 14-09-2022
Técnico: 5000

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

Patrones empleados:

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

Con el Certificado de Calibración **Nº CEM**

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 certíficado sin la aprobación por escrito de Instop SLU

Leica Geosystems
C/ Narcis Monturiol, 14
Pol. Ind. Plans d'Arau
08787 La Pobla de Claramunt (BCN)
Tel. 902 93 02 83
Fax 93 805 55 98
e-mail instop@instop.es

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

Inscrita en el Registre Mercantil de Barcelona, Tom.29.936, Foli 0146, Fulla 166011, Inscripció 1a. C.I.F. B-61412524

ANNEX 04 – ESTUDI GEOTÈCNIC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
APÈNDIX 1. ESTUDI GEOTÈCNIC 1

1. INTRODUCCIÓ

Amb objecte de caracteritzar correctament el sòl de l'àmbit de projecte per tal de definir tant la capacitat portant del terreny, els talussos i els sistemes de sosteniment del terreny de cara a planificar les excavacions com per dimensionar adequadament les estructures del projecte, s'ha realitzat un estudi geològic i geotècnic de l'àmbit de projecte.

Per a la correcta caracterització del terreny s'han dut a terme a la parcel·la de l'EBAR Principal un sondeigs a rotació amb extracció de mostra continua a 6,0 m de profunditat amb la corresponent campanya d'assaigs de laboratori i 3 cales mecàniques que s'han distribuït en l'àmbit del traçat de la impulsió amb també la corresponent campanya d'assaigs de laboratori

Els treballs s'han dut a terme per part de l'empresa **MEDIGEO Geologia i geotècnia, S.L.**, realitzant la campanya de camp entre el dia 23 de març de 2022.

A partir dels treballs de camp, s'han determinat els següents punts:

- Anàlisi del context de la zona des del punt de vista geològic i geotècnic.
- Definició del perfil litològic del subsòl i de les característiques geotècniques d'identificació, resistència i deformabilitat de les capes travessades.
- Determinació de la cota del nivell freàtic, sempre que es detecti a la profunditat investigada.
- Anàlisi dels resultats obtinguts per tal de donar un seguit de consideracions respecte a la capacitat portant, l'excavabilitat i estabilitat del terreny.

A continuació s'inclou l'estudi geotècnic realitzat a partir dels treballs de camp i de les posteriors anàlisis de laboratori realitzades a les mostres extretes.

APÈNDIX 1. ESTUDI GEOTÈCNIC

ESTUDI GEOTÈCNIC

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc.

TM DE ST FELIU DE CODINES I TM BIGUES I RIELLS

INFORME: **404-EG/22v03**

DATA: **25 de maig de 2022**

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS DE L'ESTUDI
   1.1. INTRODUCCIÓ
   1.2. OBJECTE D'ESTUDI I ANTECEDENTS
2. METODOLOGIA, TREBALLS REALITZATS
   2.1. RECONEIXEMENT DE CAMP
   2.2. PROSPECCIONS DE CAMP
   2.3. PRESA DE MOSTRES
   2.4. ASSAIGS DE LABORATORI, MOSTRES REPRESENTATIVES ANALITZADES
3. SITUACIÓ I CONTEXT DE LA ZONA
   3.1. SITUACIÓ GEOGRÀFICA
   3.2. CONTEXT GEOLÒGIC
4. CONTEXT HIDROGEOLÒGIC
   4.1. NIVELL FREÀTIC
   4.2. ANÀLISI QUÍMICA DE L'AIGUA
   4.3. SISMICITAT
5. LITOLOGIES I/O UNITATS GEOTÈCNIQUES DEL SÈCTOR
   5.1. NIVELL O: TERRA VEGETAL.
   5.2. NIVELL R. TERRENY REMOGUT I/O REBLERTS ANTRÒPICS
   5.3. NIVELL A: DIPSITS DE VESSANT. GRAVES I SORRES AMB CONTINGUT VARIABLE D'ARGILES I LLIMS.
   5.4. NIVELL B. ARGILES, GRESOS I CONGLOMERATS AMB ALTERACIÓ VARIABLE A LLIMS, SORRES I GRAVES. COLOR MARRÓ, GRANAT I GRIS
   5.5. NIVELL C. GRESOS I CONGLOMERATS AMB ALTERACIÓ VARIABLE A SORRES I GRAVES. COLOR GRANAT
6. EXCAVABILITAT
7. ESTABILITAT
   7.1. ZONA CANONADA D'IMPULSIÓ I COL·LECTOR DE GRAVETAT
   7.2. ZONA EBAR PRINCIPAL
   7.3. ZONA EBAR D'ELEVACIÓ
8. FONAMENTACIÓ ESTRUCTURES
   8.1. FONAMENTACIÓ RECOLZADA A SOBRE DEL NIVELL B.

ANNEXES

A PLANOL DE SITUACIÓ
B REGISTRE DELS SONDEIGS A ROTACIÓ I DPHS
C REGISTRE CALES MECÀNIQUES
D CARTOGRAFIA GEOLÒGICA DE LA TRAÇA
E ACTES RESULTATS DE LABORATORI

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS DE L'ESTUDI

1.1. INTRODUCCIÓ

1.2. OBJECTE D'ESTUDI I ANTECEDENTS

Per encàrrec de DRENATGES URBANS DEL BESOS, SL i segons instruccions rebudes, s'ha realitzat l'estudi geotècnic en l'obra de referència. Aquest projecte contempla la construcció d'una EBAR principal i la impulsió de l'aigua residual de 1.3 km de longitud fins a la depuradora de St Feliu de Codines i la construcció d'una EBAR d'elevació i el seu col·lector de gravetat fins a l'EBAR Principal.

A partir dels treballs de camp s'hauran d'establir informacions sobre els següents aspectes:

a) anàlisi del context de la zona des del punt de vista geològic i geotècnic

b) definició del perfil litològic del subsòl i de les característiques geotècniques d'identificació, resistència i deformabilitat de les capes travessades

c) determinació de la cota del nivell freàtic, sempre que es detecti a la profunditat investigada

d) anàlisi dels resultats obtinguts per tal de donar un seguit de consideracions respecte a la capacitat portant, l' excavabilitat i estabilitat del terreny.

2. METODOLOGIA, TREBALLS REALITZATS

2.1. RECONEIXEMENT DE CAMP

Per poder dur a terme els objectius exposats, s'ha realitzat una campanya de camp de tot l'àmbit de projecte, així com les seves proximitats, amb l'objectiu de reconèixer els materials aflorants superficialment i els del subsòl, visibles en desmunts, excavacions, rases, etc.

La informació recopilada a partir dels treballs de camp s'ha anat ampliant i comparant a la disponible en la bibliografia geològica i geotècnica disponible de la zona, sobretot a partir de les fotografies aèries i de la cartografia geològica de l'IGME i de l'ICC.

Seguint les indicacions de la direcció facultativa del projecte, s'ha dissenyat una campanya geotècnica, tant de camp com de laboratori, que s'ha previst que aportarà la informació necessària per a definir tots els objectius d'aquest informe.

Tots els treballs han estat supervisats per un geòleg de Medigeo Geologia i Geotècnia, S.L.

A continuació es descriuen un per un tots els treballs de camp realitzats.

2.2. PROSPECCIONS DE CAMP

2.2.1. SONDEIGS A ROTACIÓ

Durant el dia 23 de març de 2022 es va realitzar **1 sondeigs a rotació**, mitjançant perforació amb corona de vídia amb obtenció de testimoni continu que ha estat dipositat en caixes porta testimonis, per trams de 60 cm i caixes de fins a 3.0 m.

La maquinària de perforació està equipada d'una sonda hidràulica TECOINSA TP-30.

Tot el testimoni litològic recuperat en el sondeig es diposita en caixes "portatestimonis" plastificades, dissenyades per a aquesta finalitat. Cada caixa consta de 6 trams de 0.6 cm de longitud i fins a un total de 3.0 m, que permeten dipositar el testimoni litològic per a una clara visualització i estudi.

Totes aquestes caixes són fotografiades digitalment i en color.

La fondària 0.0 m, o boca del sondeig, s'inicia al nivell del terreny, i es considera creixent i positiva a mesura que augmenta la profunditat d'investigació i/o perforació.

Les profunditats assolides en el sondeigs fou de 6.0 metres.

Les observacions geotècniques de tots els sondeigs realitzats es documenten en gràfics representatius i fotografies en color i s'adjunten en l'annex B.

A continuació es desglossa una relació del sondeig realitzat, amb les referències d'emplaçament a partir de les coordenades UTM obtingudes a partir de les ortofotos de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC).

Prospecció	Fondària	UTM X, Y	Cota Z
S-1	6.0 m	432066, 4615374	291.0

Taula 1. Relació dels sondeigs realitzats, situació i profunditat assolida.

2.2.2. SONDEIGS A PERCUSSIÓ

Durant el mateix dia 23 de març de 2022, es va realitzar **1 penetròmetre dinàmic (P-1)** o assaig a percussió dinàmica, de tipus DPSH, seguint les especificacions establertes en la norma UNE-EN ISO 22476-2:2008. S'ha utilitzat una sonda marca Tecoinsa TP-30.

Aquest tipus de sondeig consisteix a clavar un tub d'avanç en el terreny mitjançant la caiguda d'un pes lliure. El nombre de cops que són necessaris per a penetrar 20 cm proporciona una dada qualitativa de la resistència del terreny anomenada N_{20}.

Aquesta sonda presenta les següents característiques:

CARACTERÍSTICAS SONDA PERCUSSIÓ	
M Pes martell	63.5 kg
H alçada de caiguda de M	76 cm
A Secció de la punta	20 cm^2

El colpejament N_{20} d'aquest penetròmetre està correlacionat empíricament amb el colpejament N obtingut en un assaig SPT (*Standard Penetration Test*).

En el cas de litologies majoritàriament cohesives podem aplicar l'expressió de Dapena et. al (2000) següent:

$$N_{SPT} = (13 \cdot \log N_{20}) - 2$$

Mentre que per a litologies detrítiques es recomana l'expressió de Daghler (1987):

$$N_{STP} = (25 \cdot \log(1.22 N_{20}) - 15.16)/1.27$$

La cota topogràfica de cadascun dels assaigs realitzats es considerarà a cota de terreny en tot moment, relacionant sempre aquest punt amb el plànol topogràfic de la zona.

A continuació es desglossa una relació dels assaigs DPHS realitzats, amb les referències d'emplaçament a partir de les coordenades UTM obtingudes a partir de les ortofotos de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC).

Prospecció	Fondària	UTM X, Y	Cota Z
P-1	1.2 m (rebuig)	432063, 4615372	291.0

Taula 2. Relació dels assaigs a penetració dinàmica DPHS realitzats, situació i profunditat assolida.

El gràfic de cada assaig es representa en forma de gràfic esquemàtic a l'annex B.

2.2.3. CALES

Durant el dia 23 de març de 2022 han estat realitzades fins a un total de **3 cales mecàniques** que s'han distribuït en l'àmbit de projecte amb la finalitat de conèixer les propietats mecàniques del terreny, veure l'excavabilitat i estabilitat de les rases que s'hauran de realitzar per a l'execució del projecte objecte del present estudi.

La maquinària emprada ha estat una excavadora CASE CX 26 E proveïda de cullera de 40 cm d'amplada i una llargada de braç de 3.0 metres.

Les cales són una excavació d'uns 2.0 m longitudinals en el terreny, i fins a la fondària que permeti la maquinària emprada. Un cop observats els materials excavats i identificades i analitzades les parets de les cales, les excavacions tornen a ser reomplertes per a restituir el terreny.

Es reserva sempre una quantitat de material com a mosta representativa en cadascuna de les cales.

Les cotes topogràfiques de les cales es consideren en tot moment a cota de terreny, relacionant sempre aquest punt amb el plànol topogràfic facilitat per la direcció facultativa.

Les observacions geotècniques de totes les cales realitzades es documenten en gràfics representatius i fotografies en color i s'adjunten en l'Annex C.

A continuació es desglossa una relació de totes les cales realitzades, amb les referències d'emplaçament a partir de les coordenades UTM obtingudes a partir de les ortofotos de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC).

Cala	Fondària	UTM X, Y	Cota Z segons ICC
C-1	0.3 m	431338, 4615342	359
C-2	1.0 m	431712, 4615685	337
C-3	0.5 m	431813, 461584	328

Taula 3. Relació de les cales realitzades, situació i profunditat assolida.

2.2.4. INSTAL·LACIÓ DE PIEZÒMETRE

Per poder prendre mostres i conèixer amb exactitud la dinàmica de les aigües subterrànies, un cop finalitzada la perforació dels sondeigs S-1, s'hi va instal·lar un sistema de control, anomenat piezòmetre.

Aquest piezòmetre, consta d'una canonada de PVC de 62 mm de diàmetre extern i 52 mm de diàmetre intern. Les parets del tub són de 5 mm de gruix. Per a les zones d'entrada d'aigua es fa servir una canonada de PVC de característiques similars, però amb ranures que permeten l'entrada d'aigua a l'interior.

A la part inferior de la canonada dels piezòmetres es col·loca un tap de PVC, que s'uneix mitjançant una rosca a la canonada.

2.3. PRESA DE MOSTRES

2.3.1. ASSAIGS *SPT*

A l'interior dels sondeigs es van realitzar un total de **2** assaigs **SPT** (*Standard Penetration Test*), prova que consisteix a clavar un aparell normalitzat bipartit mitjançant la caiguda lliure d'una massa de 63.5 kg de pes, des d'una alçada de 76 cm, tal i com estableixen les especificacions definides en la norma UNE 103801:1994.

Les característiques del mostrejador bipartit són les següents:

Longitud	813 mm
Diàmetre exterior	51 mm
Diàmetre interior	35 mm
Pes total	7,14 kg

Aquest aparell bipartit permet la recuperació d'una mostra representativa del subsòl assajat.

La introducció de l'aparell s'efectua en tres o quatre trams de 15 cm cadascun, i s'anota el número de cops que ha de fer la massa per permetre la penetració de l'aparell en el terreny.

El número de cops necessari per clavar l'aparell el primer tram de 15 cm s'anomena "penetració d'assentament (N_0)".

S'anomena resistència a la penetració N_{30} el valor total de la suma de cops necessaris per clavar dins el terreny el mostrejador bipartit el segon i tercer trams de 15 cm.

Es pot finalitzar l'assaig si s'assoleix un número de cops ≥ 50, i es considerarà rebuig (Rb). Per a roques toves aquest rebuig (Rb) es pot correspondre a un número de cops ≥ 100.

Els assaigs SPT es documenten de manera gràfica en el registre de cadascun dels sondeigs al que pertanyen. Se situen a la fondària corresponent de l'assaig amb un requadre que engloba el tram de la presa de mostra amb el valor N_{30} a l'interior.

2.3.2. TESTIMONIS PLASTIFICATS I MOSTRES REPRESENTATIVES

S'ha considerat oportú plastificar trams del testimoni litològic recuperat en la perforació del sondeig, de tal manera que es puguin preservar les característiques intrínseques de la mostra escollida.

El procediment d'aquesta presa de mostres és relativament senzill, únicament es pretén plastificar hermèticament tot el tram de testimoni litològic desitjat i recuperat en la perforació durant la realització del sondeig.

Així doncs, s'obté una mostra representativa pràcticament inalterada que manté la majoria de les seves característiques geotècniques i permet la realització d'assaigs de laboratori fiables.

A partir dels sondeigs i durant la seva realització s'han recollit fins un total de **2 Testimonis Plastificats**.

Aquests Testimonis Plastificats es documenten de manera gràfica en el registre de cadascun dels sondeigs al que pertanyen. Se situen a la fondària corresponent de l'assaig amb un requadre que engloba el tram de la presa de mostra amb el dígraf TP en el seu interior.

També s'han recollit un total de **2 Mostres representatives** de material de les cales realitzades per a ser assajades al laboratori.

Les mostres representatives seleccionades i obtingudes en els sondeigs es documenten de manera gràfica en el registre de cadascuna de les cales a la que pertanyen. Se situen a la fondària corresponent amb un requadre que engloba alguns dels paràmetres geotècnics més característics que la defineixen.

2.4. ASSAIGS DE LABORATORI, MOSTRES REPRESENTATIVES ANALITZADES

Les mostres obtingudes a partir dels assaigs SPT i totes les mostres representatives tant dels sondeigs com de les cales, han estat seleccionades per tal de ser assajades al laboratori i obtenir la caracterització geotècnica de la litologia a la que corresponen.

Totes les mostres seleccionades han estat traslladades a un laboratori acreditat, on s'han sotmès als assaigs de caracterització mecànica i química, segons la normativa vigent, els resultats dels quals s'exposen en capítols posteriors.

A continuació es desglossen el assaig de laboratori realitzats, els resultats dels quals s'exposen en capítols posteriors i se n'adjunten les actes de laboratori a l'annex F:

Mostres de sòl.

Assaig realitzat	Normativa	Número
Granulomètrica en sòls per tamisat	UNE 103101:1995	4
Determinació dels límits d'Atterberg:		4
Determinació del límit líquid d'un sòl pel mètode de l'aparell de Casagrande	UNE 103104:1993	4
Determinació del límit plàstic d'un sòl	UNE 103103:1994	4
Densitat d'un sòl	UNE 103301:1994	1
Humitat de sòl mitjançant l'assecat en estufa	UNE 103300:1993	4
Determinació quantitativa del contingut de sulfats solubles d'un sòl.	UNE 103201: 1996	3
Contingut en sals solubles als sòls	UNE 103205:2006	1
Contingut de matèria orgànica oxidable d'un sòl	UNE 103204:1993	2
Contingut en guix d'un sòl	UNE 103206:2006	1
Pressió d'inflament en Edòmetre	UNE 103602:1996	
Inflament lliure d'un sòl en edòmetre	UNE 103601:1996	1
Índex de col·lapse en sòls	UNE 103406:2006	1
Assaig de compactació. Pròctor Normal	UNE 103500:1994	1
Assaig de compactació. Pròctor Modificat	UNE 103501:1994	1
Índex C.B.R. d'un sòl	UNE 103502:1995	1
Compressió simple en sòls	UNE 103400. NLT 202	1

Taula 4. Relació dels assaigs a penetració dinàmica realitzats, situació i profunditat assolida.

Mostres d'aigua

Assaig realitzat	Normativa	Nombre
Valor del Ph	UNE 83952-08	1
Contingut de sulfats	UNE 83956-08	1
Contingut de magnesi	UNE 83955-08	1
Contingut d'amoni	UNE 83954-08	1
Diòxid de carboni lliure	UNE EN 13577-08	1
Residu sec	UNE 83957-08	1
Conductivitat a les aigües	UNE 77308: 2001	1

3. SITUACIÓ I CONTEXT DE LA ZONA

3.1. SITUACIÓ GEOGRÀFICA

El projecte objecte d'estudi consisteix en "*Projecte constructiu de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc al TM de Sant Feliu de Codines i TM de Bigues i Riells a les comarca del Vallès Oriental.*

La zona d'estudi es situa en els relleus muntanyencs que conformen la Serralada Prelitoral, al marge esquerra del torrent del Vilar, a l'extrem est del nucli urbà de St. Feliu de Codines,.

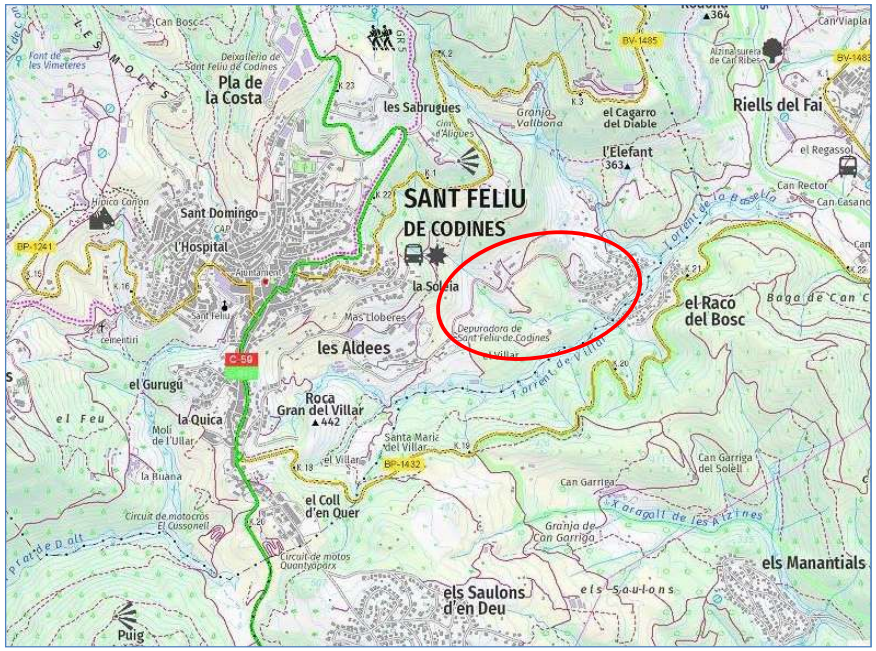


Figura 1. Situació geogràfica. Mapa topogràfic 1:50.000 de l'ICC.

L'àmbit de projecte es situa en una zona que va des del punt on el torrent del Vilar entra al sector del Racó del Bosc fins a la depuradora de St Feliu de Codines.

3.2. CONTEXT GEOLÒGIC

Geològicament, ens situem a la Serralada Prelitoral, on aquesta es creuada pels riu Congost.

A grans trets aquesta serralada està formada, litològicament, per materials triàsics (gresos, sorres, argiles, calcàries i dolomies), terciaris (argiles, gresos i conglomerats) i quaternaris col·luvials i al·luvials (argiles, llims, graves, crostes carbonatades).

Dins de la cartografia 1: 50.0000 de l'ICC podem diferenciar en color gris (Qt1) els materials quaternaris formats per sorres, graves i argiles, en colors marrons (PEa) i lila clar (PPEa) els materials del terciari (argiles, gresos i conglomerats) i en colors liles(Tm1 i Tm2) els materials del substrat triàsic (gresos, sorres, calcaries i dolomies).

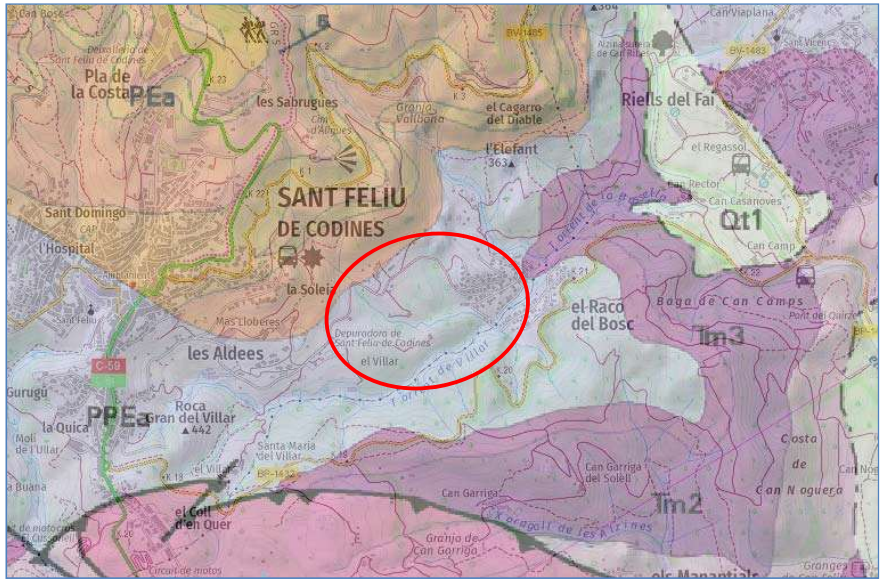


Figura 2. Situació geològica. Mapa geològic 1:50.000 de l'ICC.

4. CONTEXT HIDROGEOLÒGIC

La zona objecte d'estudi es troba situada dins l'Àrea 204-Llobregat - Congost de la conca hidrogràfica del Pirineu Oriental, i en el Sector hidrogeològic de l'Àrea Litoral.

Els aqüífers que es troben en aquesta zona acostumen a ser lliures o confinats en règim de descàrrega natural en terrasses, cons i confinats dins dels materials terciaris i triàsics.

L'àrea estudiada es situa al costat del marge esquerra del torrent del Villar que en aquesta zona pren una direcció oest – est i es creuada pel torrent Fondo que discorre de nord a sud.

4.1. NIVELL FREÀTIC

En el sondeigs S-1, a l'acabament dels treballs es va instal·lar un piezòmetre per a controlar les oscil·lacions del nivell d'aigua. Es va realitzar una lectura al cap de nou dies després de la seva instal·lació (01/04/2022), trobant-se el nivell d'aigua a una profunditat de -3.7 metres respecte la boca del sondeig S-1.

Aquest nivell freàtic va associat a la dinàmica fluvial del torrent del Vilar i pot presentar oscil·lacions en funció de l'època de l'any, les extraccions artificials d'aigua, i del règim de pluges de la conca.

4.2. ANÀLISI QUÍMICA DE L'AIGUA

L'aigua detectada en el sondeig, s'ha analitzat segons les recomanacions establertes en el CTE i seguint els criteris de la EHE.

Els resultats obtinguts, permeten catalogar l'aigua analitzada com a no agressiva.

Els resultats s'adjunten en les actes de laboratori de l'annex

4.3. SISMICITAT

Segons la *Norma de Construcción Sismoresistente: Puentes (NCSP)*, el terme municipal de Sant Feliu de Codines presenta una acceleració sísmica bàsica ($\mathbf{a_b}$) de 0.04·g, és a dir 0.392 m/s^2, i amb un coeficient de contribució k d'1.0.

L'acceleració sísmica de càlcul ($\mathbf{a_c}$), respon a la següent equació:

$$\mathbf{a_c = S \cdot \rho \cdot a_b}$$

On:

$\mathbf{a_b}$ és l'acceleració sísmica bàsica, definida aquí com 0.05·g (m/s^2)

$\boldsymbol{\rho}$ és un coeficient adimensional de risc, obtingut com a producte de dos factors: $\boldsymbol{\rho = \gamma_I \, \gamma_{II}}$

γ_I correspon a un factor d'importància que és funció de la importància del pont per a un període de retorn de 500 anys. Se'n consideren 2 valors:

construccions d'importància normal $\gamma_I = 1.0$
construccions d'importància especial $\gamma_I = 1.3$
On:

γ_{II} correspon a un factor modificador per a considerar un període de retorn diferent de 500 anys. El producte $\boldsymbol{\rho \cdot a_b}$ representa l'acceleració sísmica horitzontal corresponent a un període de retorn P_R. El valor d'aquesta acceleració es pot deduir d'un estudi probabilista de la perillositat sísmica en l'emplaçament del pont. A manca d'aquest estudi, es pot assumir la suposició que $\gamma_{II} = (P_R/500)^{0.4}$

Pel cas que ens ocupa s'ha considerat un període de retorn P_R=500.

S és el coeficient d'amplificació del terreny, que per valors de $\boldsymbol{\rho \cdot a_b < 0.1 \cdot g}$, com seria el cas estudiat, s'aplica S=C/1.25.

I on C és un coeficient de terreny que depèn de les característiques geotècniques, agafat aquí amb valor 1.23 (mitja ponderada) considerant el terreny tipus I-III estimat fins a fondàries de 30.0 m.

Per tant, s'obtenen uns valors d'acceleració sísmica de càlcul (a_c), segons el tipus de construcció:

Tipus de construcció	**Acceleració de càlcul, a_c**	
Normal	0.0394·g	0.3857 m/s^2
Especial	0.0512·g	0.5014 m/s^2

5. LITOLOGIES I/O UNITATS GEOTÈCNIQUES DEL SÈCTOR

A continuació es descriuran i caracteritzaran cadascun dels nivells o unitats geotècniques definides i afectades per la traça de projecte.

5.1. NIVELL O: TERRA VEGETAL.

5.1.1. DESCRIPCIÓ, NIVELL O. Terra vegetal.

En l'àmbit de projecte que no es troba urbanitzat, i a partir dels treballs realitzats, es pot definir en superfície una primera capa de sòl vegetal. Aquest nivell està constituït per argiles i llims amb proporcions variables de sorres de color marró a marró fosc, en ocasions amb certs continguts de graves disperses de mida mitjana a fina.

Aquesta capa superficial pot estar relativament associada als nivells immediatament subjacents, si bé es caracteritzaria pel seu grau d'alteració, contingut en matèria orgànica, activitat biòtica, etc.

No és estrany tampoc trobar aquesta capa vegetal parcialment associada a possibles gruixos de reblert antròpic (nivell R) descrit en l'apartat posterior, fet que sovint permet que es considerin en un mateix nivell geotècnic.

Aquest nivell nomes ha esta detectat en la prospecció del sondeig S-1, i presenta un gruix en aquest punt d'uns 0.3m.

S'exposen a continuació els gruixos definits a partir dels treballs realitzats:

PROSPECCIÓ.	GRUIX N. O
S-1	0.30 m
C-1	No detectat
C-2	No detectat
C-3	No detectat

5.1.2. PARÀMETRES GEOTÈCNICS, NIVELL O. Terra vegetal.

La baixa representativitat d'aquest nivell vegetal a la traça permet descartar-lo des del punt de vista geotècnic.

Els moviments de terres de projecte preveuen la seva retirada i posterior aprofitament per a la restauració del terreny.

PERMEABILITAT, NIVELL O. Terra vegetal.

Podríem pensar que siguin sòls amb certa permeabilitat atesa la seva baixa consistència i cohesió que, a la vegada, desenvolupa un elevat contingut en espais buits, ara bé, en els treballs de camp s'observa un elevat contingut de fracció fina, fet que pot disminuir relativament aquesta permeabilitat estimada.

Aquesta permeabilitat variarà doncs considerablement en funció del percentatge en fins, però es pot estimar un grau de permeabilitat entre mig i elevat, d'uns K_z =10^{-5}-10^{-3} m/s.

5.2. NIVELL R. TERRENY REMOGUT I/O REBLERTS ANTRÒPICS

5.2.1. DESCRIPCIÓ, NIVELL R. Terreny remogut i/o reblerts antròpics.

En la major part de l'àmbit de projecte, i a partir dels treballs realitzats, es pot definir en superfície una capa superficial de reblert antròpic o de terrenys remogut.

Aquests materials son producte d'abocaments incontrolats o d'aportació de material per a l'execució dels camins i vials.

S'exposen a continuació els gruixos de reblert antròpic detectats en els treballs realitzats:

PROSPECCIÓ..	GRUIX N. O
S-1	No detectat
C-1	0.10 m
C-2	0.30 m
C-3	0.10 m

5.2.2. PARÀMETRES GEOTÈCNICS, NIVELL R. Terreny remogut i/o reblerts antròpics.

Per a definir la caracterització geotècnica d'aquest nivell s'ha considerat oportú no realitzar cap anàlisi de mostres representatives.

De tota manera sabem que els materials de reblert antròpic i/o sòl alterat o remogut per l'activitat de l'home acostumen a presentar important variabilitat en les característiques geotècniques i baixa qualitat resistent.

Catalogar una acumulació de materials heterogenis, antròpics i de procedència diversa acostuma a ser poc recomanable atès que la seva heterogeneïtat genera irregularitats difícils de predir.

A partir de les observacions efectuades podem considerar que rarament s'aconsegueixen superar els criteris establerts en l'article 330 del PG-3 per a catalogar aquests sòls com a sòls tolerables, i s'obtenen característiques de sòls col·lapsables (í.col·lapse>1%), o amb certs continguts de sals solubles (>1%).

Els sòls corresponents a aquest nivell geotècnic seran catalogats com a sòls marginals segons els criteris establerts en el PG3, si bé nomes es podran aprofitar les terres si es tracten adequadament retirant les runes i deixant les terres netes i sense altres elements.

Des del punt de vista de resistència, caldria descartar aquest tipus de materials per a possibles fonamentacions.

Per a aquest nivell R, podríem establir els següents paràmetres estimats segons les observacions de camp i partir de taules de valors recomanades en el CTE i altra bibliografia:

NIVELL R	REBLERT ANTRÒPIC	
DENSITAT DEL SÒL γ_d	<1.7 t/m³	<17 kN/m³
DENSITAT SATURADA DEL SÒL γ_{sat}	<1.5 t/m³	<15 kN/m³
COEFICIENT DE BALAST K_{30}	-	
COHESIÓ	0.00-0.04 kg/cm^2	0-4 kN/m^2
PES ESPECÍFIC APARENT	1.75 t/m^3	17.5 kN/m^3
ANGLE DE FREGAMENT INTERN	24º-26º	

5.2.3. PERMEABILITAT, NIVELL R. Terreny remogut i/o reblerts antròpics.

Cal esperar que siguin acumulacions amb certa permeabilitat atesa la seva baixa consistència i cohesió que, a la vegada, desenvolupa un elevat contingut en espais buits que afavoreixen la permeabilitat del conjunt.

Aquesta permeabilitat variarà en funció del percentatge en fins, si bé podem estimar un grau de permeabilitat elevat en general, d'uns K_z =10^{-4}-10^{-2} m/s.

5.2.4. CANVIS POTENCIALS DE VOLUM, NIVELL R. Terreny remogut i/o reblerts antròpics.

Per a les acumulacions de reblert antròpic i/o sòls remoguts no és estrany que es desenvolupin canvis de volum considerables, sobretot col·lapses irregulars i puntuals, associats a canvis importants del grau d'humitat del sòl.

5.3. NIVELL A: DIPSITS DE VESSANT. GRAVES I SORRES AMB CONTINGUT VARIABLE D'ARGILES I LLIMS.

5.3.1. DESCRIPCIÓ NIVELL A. Dipòsits de vessant.

Per sota dels nivells anteriorment descrits, o bé aflorant en superfície hi trobem dipòsits de vessant producte de l'acumulació de material provinent de despreniments.

Aquests material es disposen sub horitzontalment formant una alternança de nivells mes detrítics (graves i sorres) i nivells mes cohesius (argiles i llims) i presenten una coloració marró amb tons vermellosos.

Les graves són força anguloses i de composició calcaria, gres, conglomerat i quars.

Aquestes litologies no s'han detectat en les prospeccions efectuades i s'ha observat la seva presencia en la zona esportiva del Racó del Bosc (veure cartografia en l'annex).



Foto 1. Vista dels dipòsits de vessant a la zona esportiva.

5.3.2. PARÀMETRES GEOTÈCNICS, NIVELL A. Dipòsits de vessant.

A partir de les dades observades en les prospeccions podem estimar aquest nivell com un sòl de consistència mitjanament densa.

És un sòl que conté una amplia gradació granulomètrica i amb plasticitats baixes a nul·les.

S'han pres i analitzat una mostra de material d' aquest nivell.

Dades que s'obtenen a partir dels assaigs de laboratori realitzats:

NIVELL A	
Classificació USCS	GP-GM
Classificació AASHTO	A-1
% fins	9.7 %
Humitat	1.5 %
Límit líquid	NP-
Índex de plasticitat	NP
Contingut en sulfats	111 mg/kg
Atac al formigó	No agressiu (*Código estructural)*

En aquest cas la mostra presenta un component majoritàriament detrític.

Tenint en compte aquestes aproximacions, les característiques observades en els materials d'aquest trams del nivell A, i a partir de taules de valors recomanades en el CTE i altra bibliografia es poden establir els següents paràmetres geotècnics:

NIVELL A. Dipòsits de vessant,.	
DENSITAT DEL SÒL γ_d	1.9-2.1 t/m³
COEFICIENT DE BALAST K_{30}	30-80 MN/m³
COHESIÓ	0.01-0.05 kg/cm^2
PES ESPECÍFIC APARENT	1.95-2.05t/m^3
ANGLE DE FREGAMENT INTERN	23º-36º
MÒDUL D'ELASTICITAT *E*	10-40 MN/m^2
COEFICIENT DE POISSON γ	0.30
PERMEABILITAT Kz	10^{-3}-10^{-9} m/s

A partir dels assaigs realitzats i les observacions efectuades i segons el *Pliego de Prescripciones Técnicas PG 3*, aquests materials presenten característiques granulomètriques de *sòls seleccionats a* tolerables si be el seu possible contingut en matèria orgànica i sals solubles faria que es classifiquessin com a **sols tolerables**.

5.3.3. PERMEABILITAT, NIVELL A: Dipòsits de vessant.

Aquesta permeabilitat variarà doncs en funció del percentatge en fins, però es pot estimar un grau de permeabilitat elevat, d'uns K_z =10^{-3}-10^{-9} m/s.

5.3.4. CANVIS POTENCIALS DE VOLUM, NIVELL A: Dipòsits de vessant.

Degut al seu caire detrític no es d'esperar canvis potencials de volum.

5.3.5. AGRESSIVITAT AL FORMIGÓ, NIVELL A. Dipòsits de vessant.

Es poden catalogar com sòls sense agressivitat al formigó segons els assaigs de laboratori realitzats i els paràmetres que estableix la EHE. **Atac NUL al formigó** i segons el *Código Estructural.*

5.4. NIVELL B. ARGILES, GRESOS I CONGLOMERATS AMB ALTERACIÓ VARIABLE A LLIMS, SORRES I GRAVES. COLOR MARRÓ, GRANAT I GRIS

El substrat terciari de la zona es format per nivells de argiles, gresos i conglomerats del Paleocè que en superfície es troben alterats a llims, sorres i graves.

5.4.1. DESCRIPCIÓ, NIVELL B: Argiles, gresos i conglomerats amb alteració variable a llims, sorres i graves. Color marró, granat i gris

Per sota dels nivells anteriors o be aflorant en superfície, en gran part de les prospeccions de camp realitzades, es detecta aquest nivell corresponen al substrat terciari format per unes argiles, gresos i conglomerats que presenten una alteració superficial variable donant nivells de gruix centimètric a mètric d'argiles, llims, sorres i graves .

Ocasionalment intercalen algun tram centimètric de conglomerat que presenten una cimentació variable, presentant amb molts casos una matriu poc consolidada, fent que sovint es disgregui donant lloc a unes graves amb sorres.

L'alternança d'aquest paquet és de gruix variable, amb variacions laterals que fa que sigui difícil de definir una continuïtat de les diferents litologies que el formen.

El gruix total d'aquest nivell B és de fins a desenes de metres i no s'ha detectat en cap cas el seu límit inferior.

En el següent quadre, es mostra una taula on es veu en quines cales i sondeigs s'ha detectat i la fondària a la que s'inicia aquest nivell.

PROSPECCIÓ.	INICI N. B
S-1	0.30 m
C-1	No detectat
C-2	0.30 m
C-3	No detectat

5.4.2. PARÀMETRES GEOTÈCNICS, NIVELL B. Argiles, gresos i conglomerats amb alteració variable a llims, sorres i graves. Color marró, granat i gris

Per a definir la caracterització geotècnica d'aquest nivell s'han analitzat mostres representatives procedents dels sondeig a rotació S1 i de la cala C2.



Mostra nivell B en C-2



Mostra de nivell B en S-1

Dades de resistència obtingudes a partir dels assaigs de camp o *in situ* realitzats:

	Nivell B
Resistència SPT (N_{30})	Rb
Compressió simple	0.47 Kg/cm ^{2}

Des del punt de vista de resistència, a partir dels treballs realitzats podríem catalogar aquest nivell com un sòl de consistència dura i/o sol semirocós tot i que presenta trams superficial on aquest substrat es troba lleugerament alterat i presenta consistències mes baixes.

En tot cas els valors obtinguts en els assaigs a compressió simple no són representatius ja que no s'ha pogut obtenir mostres inalterades.



Vista dels materials del nivell B en un talús de la traça

S'han analitzat dues mostres corresponents a aquest nivell.

Dades que s'obtenen a partir dels assaigs de laboratori realitzats:

NIVELL B	
Classificació USCS	SC-CL-ML-GM
Classificació AASHTO	A-4
% fins	40.3 – 62.6 %
Humitat	5.6 – 15.9 %
Límit líquid	24.1 - 31.5
Índex de plasticitat	7.6 - 9.3
Compressió simple	45.9 kPa
Contingut en matèria orgànica	0.3 %
Contingut en sulfats	321 - 354 mg/kg
Atac al formigó	No agressiu (*Código estructural)*

Tenint en compte aquestes aproximacions, les característiques observades en els materials d'aquest trams del nivell B, i a partir de taules de valors recomanades en el CTE i altra bibliografia es poden establir els següents paràmetres geotècnics:

NIVELL B. Substrat Terciari,.	
DENSITAT DEL SÒL γ_d	1.9-2.1 t/m³
COEFICIENT DE BALAST K_{30}	50-500 MN/m³
COHESIÓ	0.05-0.15 kg/cm^2
PES ESPECÍFIC APARENT	1.95-2.1t/m^3
ANGLE DE FREGAMENT INTERN	25º-32º
MÒDUL D'ELASTICITAT *E*	50-200 MN/m^2
COEFICIENT DE POISSON γ	0.30
PERMEABILITAT Kz	10^{-5}-10^{-9} m/s

A partir dels assaigs realitzats i les observacions efectuades i segons el *Pliego de Prescripciones Técnicas PG 3*, aquests materials presenten característiques granulomètriques de **sòls tolerables.**

5.4.3. PERMEABILITAT, NIVELL B. Argiles, gresos i conglomerats amb alteració variable a llims, sorres i graves. Color marró, granat i gris.

La permeabilitat variarà doncs en funció del percentatge en fins, però es pot estimar un grau de permeabilitat K_z entre 10^{-5} en els nivells sorrencs a $>10^{-9}$ m/s en els nivells argilosos.

5.4.4. AGRESSIVITAT AL FORMIGÓ, NIVELL B. Argiles, gresos i conglomerats amb alteració variable a llims, sorres i graves. Color marró, granat i gris

Es poden catalogar com sòls sense agressivitat al formigó segons els assaigs de laboratori realitzats i els paràmetres que estableix la EHE. **Atac NUL al formigó** i segons el *Código Estructural.*

5.4.5. CANVIS POTENCIALS DE VOLUM, NIVELL B. Argiles, gresos i conglomerats amb alteració variable a llims, sorres i graves. Color marró, granat i gris

Els nivells llimosos i sorrencs no es veuran afectats per canvis de volums, únicament hi pot haver canvis de volum en els nivells argilosos.

5.5. NIVELL C. GRESOS I CONGLOMERATS AMB ALTERACIÓ VARIABLE A SORRES I GRAVES. COLOR GRANAT

Aquests materials corresponen al substrat triàsic de la zona, format per gresos i conglomerats de les fàcies Bundsandstein que en superfície es troben alterats a sorres i graves.

5.5.1. DESCRIPCIÓ, NIVELL C: Gresos i conglomerats amb alteració variable a sorres i graves. Color granat.

Per sota dels nivells anteriors o be aflorant en superfície, en part de les prospeccions de camp realitzades, es detecta aquest nivell corresponen al substrat triàsic format per unes gresos i conglomerats que presenten una alteració superficial variable donant nivells de gruix centimètric de sorres i graves .

Els nivells de conglomerats són “matrix supported”presenten graves de quars, pissarra, gres i granit en formes generalment arrodonides.

El gruix total d’aquest nivell C és de fins a desenes de metres i no s’ha detectat en cap cas el seu límit inferior.

En el següent quadre, es mostra una taula on es veu en quines cales i sondeigs s’ha detectat i la fondària a la que s’inicia aquest nivell.

PROSPECCIÓ.	INICI N. C
S-1	No detectat
C-1	0.1 m
C-2	No detectat
C-3	0.1 m

5.5.2. PARÀMETRES GEOTÈCNICS, NIVELL C: Gresos i conglomerats amb alteració variable a sorres i graves. Color granat.

Per a definir la caracterització geotècnica d’aquest nivell s’han analitzat mostres representatives procedents de la cala C3.



Mostra nivell C en C-3



Mostra de nivell C en C-1

Des del punt de vista de resistència, a partir dels treballs realitzats podríem catalogar aquest nivell com una roca de consistència dura que presenta trams superficial on aquest substrat es troba lleugerament alterat i presenta consistències mes baixes.



Vista dels materials del nivell C en un talús de la traça

S'han analitzat una mostra corresponents a aquest nivell. Aquesta mostra s'ha obtingut de la cala C3 i correspon a l'alteració d'aquests materials

Dades que s'obtenen a partir dels assaigs de laboratori realitzats:

NIVELL C	**Gresos i conglomerats**
Classificació USCS	SW-SM
Classificació AASHTO	A-1 b
% fins	11.9%
Humitat	3.2 %
Límit líquid	No plàstic
Índex de plasticitat	No plàstic
Matèria Org.	0.1%
Sals Solubles	0.07%
Guixos	0.07%
Inflament lliure	0.0 %
Índex Col·lapse	0.08 %
CBR 100%	26
Pròctor Modificat	H: 7.7 %
	D: 2.1 g/cm ^{3}

Tenint en compte aquestes aproximacions, les característiques observades en els materials d'aquest trams del nivell B, i a partir de taules de valors recomanades en el CTE i altra bibliografia es poden establir els següents paràmetres geotècnics:

NIVELL C. Substrat Triàsic,.	
DENSITAT DEL SÒL γ_d	2.0-2.3 t/m³
COEFICIENT DE BALAST K_{30}	200-5000 MN/m³
COHESIÓ	0.0-2.0 kg/cm^2
PES ESPECÍFIC APARENT	2.0-2.3t/m^3
ANGLE DE FREGAMENT INTERN	34º-42º
MÒDUL D'ELASTICITAT *E*	500-5000 MN/m^2
COEFICIENT DE POISSON γ	0.30
PERMEABILITAT Kz	Per fissuració

A partir dels assaigs realitzats i les observacions efectuades i segons el *Pliego de Prescripciones Técnicas PG 3*, aquests materials es classifiquen com a **sòls seleccionats.**

5.5.3. PERMEABILITAT, NIVELL C. Gresos i conglomerats amb alteració variable a sorres i graves. Color granat.

En aquests cas i degut al caràcter rocós d'aquest nivell, la permeabilitat variarà doncs en funció de la fissuració d'aquests materials.

5.5.4. CANVIS POTENCIALS DE VOLUM, NIVELL C. Gresos i conglomerats amb alteració variable a sorres i graves. Color granat.
Aquets materials no es veuran afectats per canvis de volums.

6. EXCAVABILITAT

En la zona d'estudi hi diferenciem cinc tipus de materials en funció de la seva ripabilitat:

Nivell O Terreny vegetal: Aquests nivells són fàcilment ripables i no presentaran problemes per a la seva excavació i podran ser realitzats amb rendiments òptims i sense problemes amb maquinaria d'obra de tipus convencional del tipus giratòria, pala mecànica, retroexcavadora o similars.

Nivell R Terreny remogut i/o reblerts: Aquests nivells són fàcilment ripables i no presentaran problemes per a la seva excavació i podran ser realitzats amb rendiments òptims i sense problemes amb maquinaria d'obra de tipus convencional del tipus giratòria, pala mecànica, retroexcavadora o similars.

Nivell A. **Dipòsits de vessant. Graves i sorres amb contingut variable en argiles i llims.**
Aquests nivells són mitjanament ripables i no presentaran grans dificultats per a la seva excavació i podran ser realitats amb rendiments òptims i sense problemes amb maquinària d'obra de tipus convencional del tipus giratòria, pala mecànica, retroexcavadora o similars si bé la presència de nivells amb una certa carbonatació pot donar lloc a una baixada en el rendiment de la maquinària, sense descartar l'ús puntual del martell picador.

Nivell B. **Substrat terciari**. **Argiles, gresos i conglomerats amb alteració variable a llims, sorres i graves.**

Aquests nivells són de mitjanament a poc ripables i presentaran dificultats per a la seva excavació i serà necessari l'ús de maquinaria potent tipus excavadora giratòria auxiliada amb martell piconador.

Nivell C. Substrat triàsic. Gresos i conglomerats. Aquest nivells rocosos presentaran una ripabilitat baixa i serà necessari l'ús de maquinaria potent tipus excavadora giratòria amb martell piconador.

7. ESTABILITAT

7.1. ZONA CANONADA D'IMPULSIÓ I COL·LECTOR DE GRAVETAT

En la zona d'estudi hi diferenciem quatre tipus de materials que presenten estabilitats diferents:

Nivell 0 i R Terreny vegetal i reblerts: Aquests nivells presenten estabilitats baixes. En aquest interval es procedirà a deixar un talús per espais de temps curts habituals en obres 1H:1V

Nivell A. **Dipòsits de vessant. Graves i sorres amb contingut variable en argiles i llims.**
Aquests materials, en general, presenten una estabilitat suficient en la vertical durant la realització de les rases per a la instal·lació de canonades, si be es considera oportú adoptar mesures seguretat adoptat un talús per espais de temps curts habituals en obres que ens permet estar al costat de la seguretat i es recomana d'adoptar una relació 1H:3V.

Nivell B. **Substrat terciari. Argiles, gresos i conglomerats amb alteració variable a llims, sorres i graves.**
Aquests materials, en general, presenten una estabilitat suficient en la vertical durant la realització de les rases per a la instal·lació de canonades, si be es considera oportú adoptar mesures seguretat adoptat un talús per espais de temps curts habituals en obres que ens permet estar al costat de la seguretat i es recomana d'adoptar una relació 1H:4V.

Nivell C. Substrat triàsic. Gresos i conglomerats.
Aquests materials, en general, presenten una estabilitat suficient en la vertical durant la realització de les rases per a la instal·lació de canonades, si be es considera oportú adoptar mesures seguretat adoptat un talús per espais de temps curts habituals en obres que ens permet estar al costat de la seguretat i es recomana d'adoptar 4 una relació 1H:4V.

A l'hora d'executar les rases s'efectuarà una revisió periòdica de les mateixes si bé, considerem adequat adoptar mesures de seguretat en el cas que es treballi dins d'elles, degut a possibles heterogeneïtats relacionades sobretot amb la presència d'aigua i d'intervals poc cohesius.

Per al càlcul de les empentes de terres es podran agafar els valors de resistència al tall facilitats al capítol de *Caracterització geotècnica dels sòls.*

7.2. ZONA EBAR PRINCIPAL

En aquesta zona s'hi ha d'implantar un bombament enterrat prefabricat amb una llosa de formigó armat o totalment de formigó armat executat in situ i s'haurà de realitzar una excavació d'uns 3.5 a 4.5 metres de fondària.

Primer de tot cal tenir en compte que el nivell freàtic mesurat el dia 26 de març de 2022 es situa a -3.7 metres de fondària respecte cota del terreny.

En aquesta zona hi trobem els materials corresponents al nivell B descrits en el sondeig S1, argiles, gresos i conglomerats amb alteració variable a llims, sorres i graves.

En aquest cas es recomana d'adoptar una relació 1H:3V per a espais de temps curts habituals en construcció, construint el mur de contenció per trams, l'amplada dels quals vindrà condicionada per les sobrecàrregues en coronació, no obstant tindrem trams de baixa cohesió i seria convenient el control d'aquesta excavació per tal de determinar si és necessari modificar les relacions o bé portar a terme alguna actuació puntual.

En el cas de situar-nos per sota de la cota del nivell freàtic tindrem una baixada en la cohesió dels materials i es recomana de realitzar una entibació.

En aquesta zona també s'estudia la possibilitat d'eixamplar la plataforma del terreny on es situa el bombament mitjançant una excavació del terreny. En aquest cas al ser un talús definitiu, es recomana d'adoptar una relació 2H:3V que garanteix l'estabilitat i una òptima revegetació del talús.

7.3. ZONA EBAR D'ELEVACIÓ

En aquesta zona s'hi ha d'implantar un bombament enterrat de formigó armat prefabricat i s'haurà de realitzar una excavació d'uns 4.0 metres de fondària.

En aquesta zona no s'hi ha realitzat cap prospecció i segons les observacions realitzades in situ, s'estima que s'hi troben els materials corresponents al nivell A, graves i sorres amb contingut variable en argiles i llims.

En aquest cas es podria adoptar una relació 1H:3V per a espais de temps curts habituals en construcció, tot i així i tenint en compte l'amplada del carrer i la no realització de prospeccions en aquest punt, es recomana de realitzar una entibació.

8. FONAMENTACIÓ ESTRUCTURES

El projecte preveu implantar un bombament prefabricat d'uns 3.5 m a 4.5 m de profunditat amb una llosa de fonamentació de formigó armat o totalment de formigó armat *in situ*. També s'implantaran altres arquetes d'entre 2 i 3 metres de profunditat.

Un cop preparat el terreny, aquestes estructures es recolzaran a sobre del nivell B, corresponent al substrat terciari format per una alternança argiles, gresos i conglomerats amb alteració variable a llims, sorres i graves.

8.1. FONAMENTACIÓ RECOLZADA A SOBRE DEL NIVELL B.

Des del punt de vista de resistència, a partir dels treballs realitzats s'ha catalogat aquest nivell en aquest punt com un sòl de consistència dura a molt densa amb nivells rocosos.

Així prenent un valor conservador de N_{30} de 40, es poden adoptar els següents valors de capacitat portant admissible següents.

Nivell B	Càrrega admissible	Assentament màxim
Alternança d'argiles, gresos i conglomerats amb alteració a llims, sorres i graves	Qadm: 3.0 kg/cm^2	2.0 cm

D'altre banda, en el cas de que alhora d'executar les rases de fonamentació, es detectes algun nivell tou, s'haurà d'aprofundir l'encastament fins a trobar un tram mes consistent.

CONSIDERACIONS

Atesa la posició del nivell freàtic en el moment de realitzar les prospeccions (-3,7metres) amb variacions segons cabal de la riera, l'estructura s'haurà de calcular per suportar subpressions d'aigua que varien en funció de la cota a la que es situí l'estructura i de la cota màxima a la que pugui arribar l'aigua en èpoques de fortes pluges. Aquestes estructures hauran de ser correctament impermeabilitzades enfront de les possibles infiltracions.

Per a l'execució de la fonamentació caldrà preveure el possible rebatiment d'aquest nivell freàtic.

FORMULACIONS A APLICAR.

A continuació s'exposen cadascuna de les formulacions a aplicar per a cada tipus de terreny.

FONAMENTACIÓ SUPERFICIAL EN NIVELLS COHESIUS

La capacitat portant admissible (q_{adm}) és aquella que compleix el criteri de seguretat enfront el trencament i que no genera assentaments inadmissibles.

Així en el cas de materials cohesius, s'ha d'estudiar la condició a curt termini on l'angle de fregament intern tendeix a 0 (φ=0) i, en conseqüència, la cohesió del terreny $\mathbf{c_u}$ correspondrà a la cohesió no drenada.

En conseqüència la forma general expressada en el CTE :

$$q_h = c_u N_c d_c s_c i_c t_c + q_0 N_q d_q s_q i_q t_q + \frac{1}{2} B \gamma N_\gamma d_\gamma s_\gamma i_\gamma t_\gamma$$

queda reduïda a la següent expressió:

$$q_{adm} = \frac{c_u N_c d_c s_c i_c t_c}{F} + q_0 N_q d_q s_q i_q t_q$$

on:

$\mathbf{c_u}$ és la cohesió del terreny (kN/m^2)
$\mathbf{q_0}$ és la pressió vertical efectiva a la cota de fonamentació (kN/m^2)
B és l'amplada del fonament (m)
$\boldsymbol{\gamma}$ és el pes específic del terreny on es recolza la fonamentació (kN/m^3)
$\mathbf{N_c}$, equival a 5.14 en el cas de les sabates contínues i a 6.14 en el cas de les sabates quadrades
$\mathbf{N_q}$ equival a 1
$\mathbf{d_c}$, $\mathbf{d_q}$, $\mathbf{d_\gamma}$ són coeficients correctors de profunditat (adimensionals)
$\mathbf{s_c}$, $\mathbf{s_q}$, $\mathbf{s_\gamma}$ són coeficients correctors depenent de la forma del fonament (adimensionals)
$\mathbf{i_c}$, $\mathbf{i_q}$, $\mathbf{i_\gamma}$ són coeficients corrector funció de la resultant d'accions respecte de la vertical (adimensionals)
$\mathbf{t_c}$, $\mathbf{t_q}$, $\mathbf{t_\gamma}$ són coeficients correctors, aplicables quan la fonamentació està prop d'un talús (adimensionals)
F és el factor de seguretat, que en aquest cas equival a F=3

FONAMENTACIÓ SUPERFICIAL EN ROCA DURA

Per a aquest cas i segons les diferents recomanacions es pot agafar la següent expressió:

$$q_a = 0,2q_u$$

on:

q_u és el valor de compressió simple o Nspt/k (on k és constant del terreny).

FONAMENTACIÓ SUPERFICIAL DAMUNT DE ROCA (MINISTERI DE FOMENT)

Per a calcular una fonamentació superficial damunt de roca, es pot calcular la capacitat de càrrega mitjançant la següent expressió:

$$q_a = p_0 \alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \sqrt{\frac{q_a}{p_0}}$$

on:

p_o és la pressió de referència (1 MPa)
q_u és la resistència a compressió simple de la roca sana
α_1,α_2 i α_3 són factors funció del tipus de roca, grau d'alteració i diàclasi

FONAMENTACIÓ SUPERFICIAL EN NIVELLS DETRÍTICS (MINISTERIO DE FOMENTO)

Segons la "Guia de Cimentaciones en Obras de Carretera" editada pel Ministerio de Fomento, en materials granulars la capacitat portant admissible es troba limitada per l'assentament.

Per a aquest cas i segons les diferents recomanacions es pot agafar la següent expressió:

$P_{vadm} = 4\tilde{N}_{60}.\int_B.\int_D.\int_L.\int_I.\int_W$ (kPa)

on:
N és un valor de l'assaig SPT determinat segons taula de la GCOC
$\int_B$ factor de correcció adimensional segons amplada de la sabata
$\int_D$ factor de correcció adimensional segons la fondària de la cimentació
$\int_L$ factor de correcció adimensional que te en compte la forma de la cimentació
$\int_I$ i $\int_W$ factors adimensionals per considerar l'efecte de l'aigua que pogués existir sota la cimentació.

Badalona, 25 de maig de 2022

Jaume Teixidor Camprubi
Geòleg col·legiat núm. 5401

ANNEXES
ESTUDI GEOTÈCNIC
Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc.
TM DE ST FELIU DE CODINES I TM BIGUES I RIELLS

INFORME: **404-EG/22**

DATA: **Maig de 2022**

ANNEX A PLANOL DE SITUACIÓ



mediGeo geologia i geotècnia	Sanejament i depuració sector Racó del Bosc -SANT FELIU DE CODINES-			**A. PLÀNOL DE SITUACIÓ**
	INFORME Núm. 404-EG/22	Pàgina 1 de 1	Escala aprox. (DIN A4)	1: 4.000

ANNEX B. REGISTRE DE SONDEIGS A ROTACIÓ I DPHS

SONDEIG S - 1

MÀQUINA: TECOINSA TP-30
SISTEMA DE PERFORACIÓ: Rotació amb bateria simple
DATA: 23 de març de 2022

LITOLOGIA	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S
Nivell O: Terreny vegetal 0.3	
Nivell B: Llims sorrencs de color marró clar. 1.1	ML SM
Gresos i conglomerats de color marró clar. Dur a roca tova. 2.1	
Argiles amb graves i sorres. Color marró clar. Dur. 3.9	CL SC GC
Graves, blocs i sorres de calcaria i gres amb algo de matriu argilosa. Molt dens. 5.5	GM SM
Conglomerats amb còdols de gres, calcaria i quars. Color granat i gris. Roca dura.	
Final del sondeig a 6,0 m	

COTA	FONDÀRIA	ASSAIG SPT Núm. de MOSTRA	ALTRES ASSAIGS	HUMITAT	LÍMIT LÍQUID	ÍNDEX DE PLASTICITAT	COMPRESSIÓ SIMPLE (Mpa)	COHESIÓ (kg/cm²)	ANGLE DE FREGAMENT	NIVELL FREÀTIC
+291	0									
	1	1.2 Rb 1.3								
	2									
	3	3.0 P 3.2	G,S	15.9	31.5	9.3	0.47			
		P 3.4 3.55								
	4	Rb 3.7								3,7 m (26/03/22)
	5									
	6									
	7									
	8									



Ubicació de la màquina al punt S-1

Caixa de 0,0 a 3,0 metres

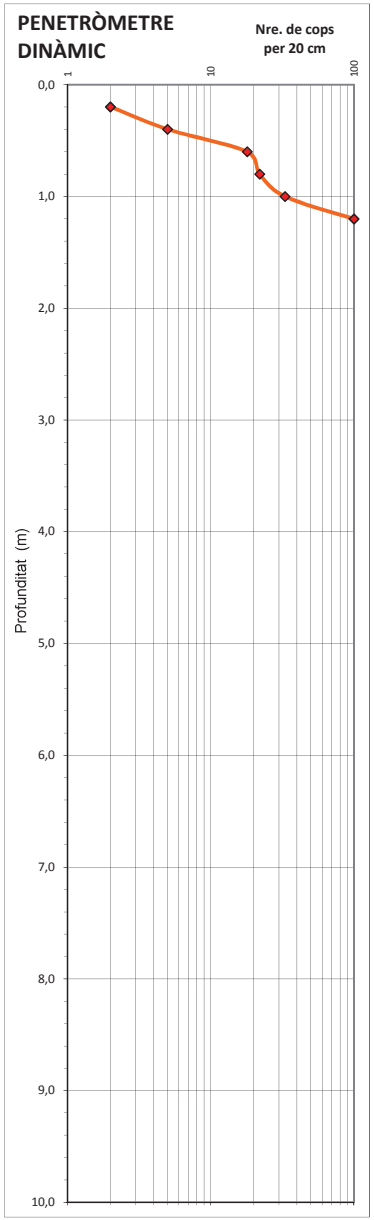


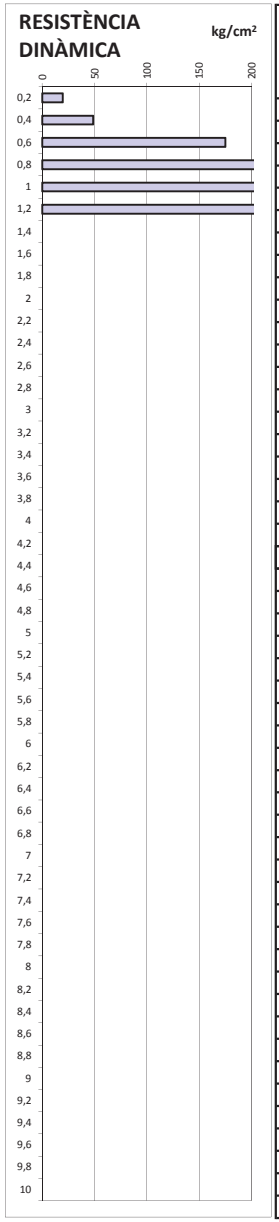
Caixa de 3,0 a 6,0 metres



MEDIGEO Geologia i geotècnia, S.L. CIF B-66535386. Plaça del Vapor 3B. Badalona. info@medigeo.cat Telf. 93 363 43 99

PENETRÒMETRE DINÀMIC DPSH	**MÀQUINA**: Tecoinsa TP-30 **DATA DE REALITZACIÓ:** 23 de març de 2022
SONDEIG P-1	**COTA:** +291 **NIVELL FREÀTIC:** No detectat





PROF.	NOMBRE DE COPS	Rd	S P T
0,2	2	19	
0,4	5	49	
0,6	18	175	
0,8	22	214	
1,0	33	321	
1,2	100	899	
1,4			
1,6			
1,8			
2,0			
2,2			
2,4			
2,6			
2,8			
3,0			
3,2			
3,4			
3,6			
3,8			
4,0			
4,2			
4,4			
4,6			
4,8			
5,0			
5,2			
5,4			
5,6			
5,8			
6,0			
6,2			
6,4			
6,6			
6,8			
7,0			
7,2			
7,4			
7,6			
7,8			
8,0			
8,2			
8,4			
8,6			
8,8			
9,0			
9,2			
9,4			
9,6			
9,8			
10,0			



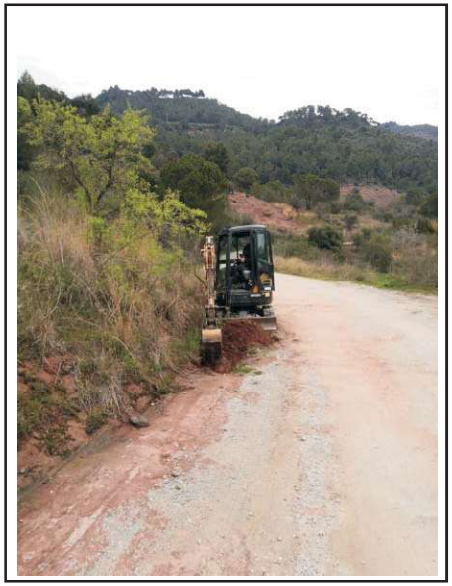
Emplaçament del sondeig DSPH P-1

ANNEX C. REGISTRE DE CALES MECÀNIQUES

CALA C-1

MÀQUINA: CASE CX 26E
SISTEMA DE PERFORACIÓ: Cullera de 40cm
DATA: 23/03/2022 **COORD UTM:** X:431338 Y:4615342 Z:359

M	TRAMA LITOLÒGICA	LITOLOGIA	EXCAVABILITAT	ESTABILITAT	LÍMIT LÍQUID	ÍNDEX DE PLASTICITAT	INFLAMENT LLIURE %	COL·LAPSE %	PROCTOR MODIFICAT Densitat g/cm3	PROCTOR MODIFICAT Humitat %	ÍNDEX C.B.R (100%)	MATÈRIA ORGÀNICA%	SALS SOLUBLES %	GUIXOS %
		Nivell R: Reblerts. 0.1	FÀCIL	INESTABLE										
		Nivell C Gresos i conglomerats de color granat. Còdols de quars, pissarra, gres i granit.	MOLT DIFICIL	ESTABLE										
1		**Final cala a 0,3 m**												
2														
3														
4														



Ubicació de la màquina al punt C-1

Vista de la cala realitzada



Mostra



MEDIGEO Geologia i geotècnia, S.L. CIF B-66535386. Plaça del Vapor 3B. Badalona. info@medigeo.cat Telf. 93 363 43 99

CALA C-2

MÀQUINA: CASE CX 26E
SISTEMA DE PERFORACIÓ: Cullera de 40cm
DATA: 23/03/2022 **COORD UTM:** X:431712 Y:4615685 Z:337

M	TRAMA LITOLÒGICA	LITOLOGIA	EXCAVABILITAT	ESTABILITAT	LÍMIT LÍQUID	ÍNDEX DE PLASTICITAT	INFLAMENT LLIURE %	COL·LAPSE %	PROCTOR MODIFICAT Densitat g/cm3	PROCTOR MODIFICAT Humitat %	ÍNDEX C.B.R (100%)	MATÈRIA ORGÀNICA%	SALS SOLUBLES %	GUIXOS %
		Nivell R: Reblerts. 0.3	FÀCIL	INESTABLE										
1		**Nivell B** Sorres llimoses de color marró amb argiles, graves i gravetes de gres. Mostra 0.5 a 0.8m.	MOLT DIFICIL	ESTABLE	24.1	7.6						0.3		
		Final cala a 1,0 m												
2														
3														
4														



Ubicació de la màquina al punt C-1

Vista de la cala realitzada



Mostra



MEDIGEO Geologia i geotècnia, S.L. CIF B-66535386. Plaça del Vapor 3B. Badalona. info@medigeo.cat Telf. 93 363 43 99

CALA C-3

MÀQUINA: CASE CX 26E
SISTEMA DE PERFORACIÓ: Cullera de 40cm
DATA: 23/03/2022 **COORD UTM:** X:431813 Y:4615684 Z:328

M	TRAMA LITOLÒGICA	LITOLOGIA	EXCAVABILITAT	ESTABILITAT	LÍMIT LÍQUID	ÍNDEX DE PLASTICITAT	INFLAMENT LLIURE %	COL·LAPSE %	PROCTOR MODIFICAT Densitat g/cm3	PROCTOR MODIFICAT Humitat %	ÍNDEX C.B.R (100%)	MATÈRIA ORGÀNICA%	SALS SOLUBLES %	GUIXOS %
		Nivell R: Reblerts. 0.1	FÀCIL	INESTABLE										
1		**Nivell C** Gresos i conglomerats de color granat. Còdols de quars, pissarra, gres i granit. Mostra 0.3 a 0.5m	MOLT DIFICIL	ESTABLE	NP	NP	0.0	0.08	2.1	7.7	26	0.1	0.07	0.01
		Final cala a 0,5 m												
2														
3														
4														



Ubicació de la màquina al punt C-1

Vista de la cala realitzada

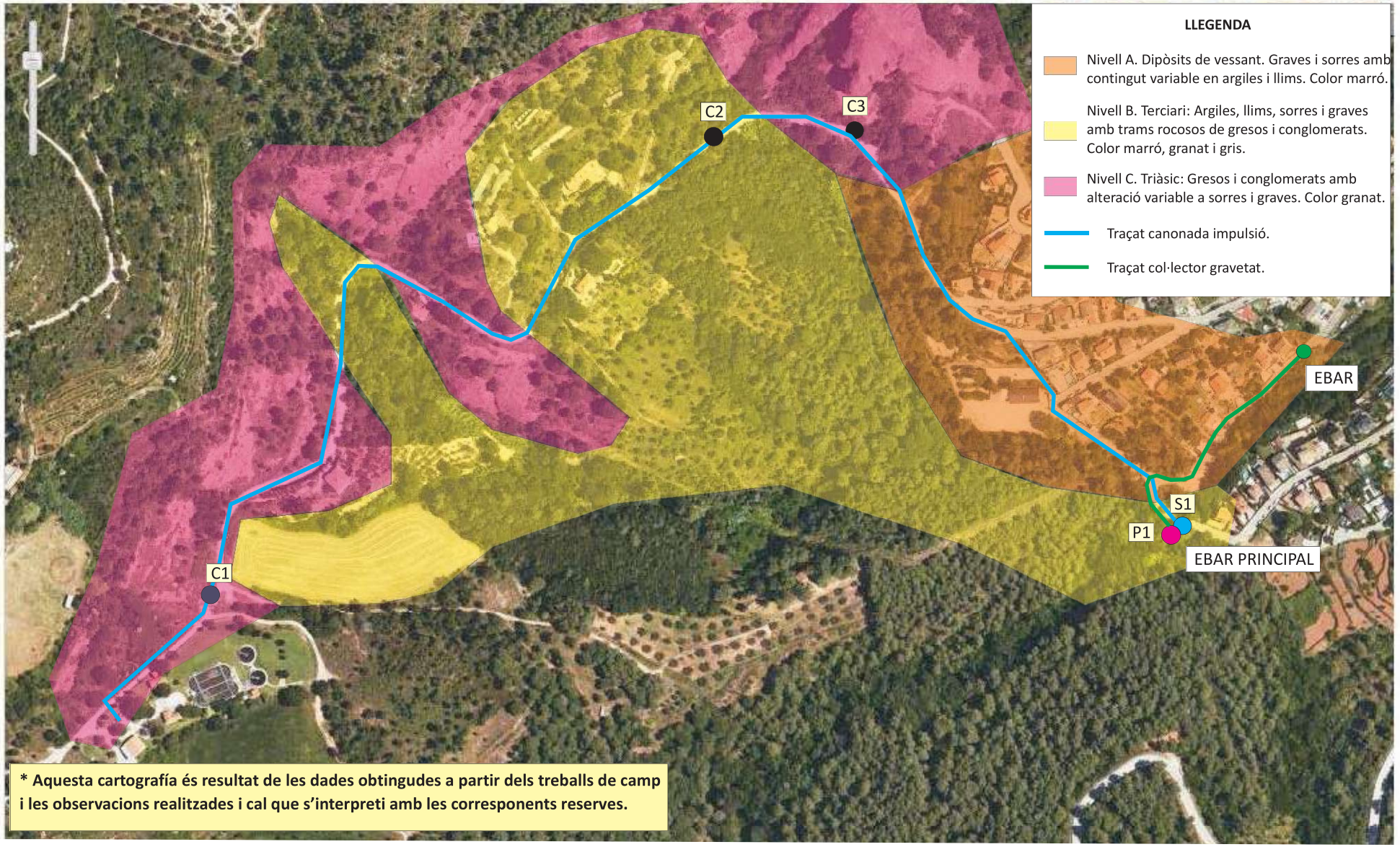


Mostra



MEDIGEO Geologia i geotècnia, S.L. CIF B-66535386. Plaça del Vapor 3B. Badalona. info@medigeo.cat Telf. 93 363 43 99

ANNEX D CARTOGRAFIA GEOLÒGICA-GEOTÈCNICA DE LA TRAÇA



mediGeo Geologia i geotècnia	Sanejament i depuració sector Racó del Bosc -SANT FELIU DE CODINES-			**D. CARTOGRAFIA GEOLÒGICA**
	INFORME Núm. 404-EG/22	Pàgina 1 de 1	Escala aprox. (DIN A4)	1: 4.000

ANNEX E. ACTES DE RESULTATS DE LABORATORI. MOSTRES DE LES CALES I SONDEIGS

RG-AI-0001 V0

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

CLIENT:
Empresa: MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA SL (B66535386)
Domicili: PLAÇA DEL VAPOR 38. 08915-BADALONA

Sr./Sra.: JAUME TEIXIDOR

PROJECTE:
404 - URB. RACÓ BOSC. SANT FELIU DE CODINES

Informe d'assaigs de laboratori nº

2022-5813-5691

Mostres: Remeses pel client/peticionari
Materials assajats: Sòls
Data primera recepció: 24-03-22
Data última recepció:

RESUM DE TREBALLS REALITZATS:

- MOSTRES Nº	2
- Classificació USCS	2
- Classificació PG3	1
- Classificació AASHTO	2
- HUMITAT	2
- DENSITAT	1
- GRANULOMETRÍA TAMISAT	2
- LÍMITS D'ATTERBERG	2
- PROCTOR NORMAL	1
- PROCTOR MODIFICAT	1
- ÍNDEX CBR 3 PUNTS	1
- COL.LAPSE	1
- COL.LAPSE - Remoldeig proveta	1
- INFLAMENT LLIURE	1
- INFLAMENT LLIURE - Remoldeig proveta	1
- ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS - Sulfats	1
- ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS - Matèria orgànica	2
- ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS - Sals solubles	1
- ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS - Guixos	1

CONTROL DOCUMENTAL:

Versió	Data	Pàgines	Modificacions	Redactat per	Revisat per	Aprovat per
1	30-03-22	17		BLANCA MONEO ALONSO	FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ	FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ

Data de validació: 30-03-22
DIRECTOR LABORATORI DE GEOTÈCNIA

En aquest informe s'exposen els resultats obtinguts en els assaigs de laboratori efectuats mitjançant l'aplicació de la normativa indicada, sense més responsabilitat que la derivada de la correcta utilització dels equips, tècniques i procediments apropiats. Els resultats es refereixen exclusivament a l'espècimen d'assaig indicat en cada cas i són propietat del Client, sense la seva autorització GCQ SA no els ha de comunicar a un tercer. GCQ SA no es fa responsable de la interpretació o ús indegut que es pugui fer d'aquest document. No s'autoritza la seva publicació o reproducció sense el consentiment de GCQ SA, havent de quedar sempre reflectits íntegrament tots els resultats obtinguts.

FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ
Geòleg
COL.LEGIAT ICOG 1885

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

RESUM D'ASSAIGS

MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA SL (B66535386)
404 - URB. RACÓ BOSC. SANT FELIU DE CODINES

2022-5813-5691

MOSTRES Nº	2022-2650	2022-2651
Situació	C-3	C-2
Tipus de mostra	SAC	SAC
Profunditat (m)	0.3-0.5	0.5-0.8
Classificació USCS	SW-SM	SC
Classificació PG3	SELECCIONAT	
Classificació AASHTO	A-1-b (0)	A-4 (0)
Fracció majoritària	SORRA	SORRA
HUMITAT		
Contingut d'humitat, w (%)	3.2	5.6
DENSITAT		
Densitat aparent (g/cm3)		1.895
Densitat seca (g/cm3)		1.795
GRANULOMETRÍA TAMISAT		
Passa # 20 mm (%)	100.0	100.0
Passa # 5 mm (%)	93.8	89.3
Passa # 2 mm (%)	79.9	85.6
Passa # 0.4 mm (%)	32.4	70.9
Passa # 0.08 mm (%)	11.9	40.3
LÍMITS D'ATTERBERG		
Límit Líquid, LL (%)	NO PLÀSTIC	24.1
Límit Plàstic, LP (%)	NO PLÀSTIC	16.5
Índex de plasticitat, IP (%)	NO PLÀSTIC	7.6
PROCTOR NORMAL		
Densitat màxima (g/cm3)	2.036	
Humitat òptima(%)	9.5	
PROCTOR MODIFICAT		
Densitat màxima (g/cm3)	2.130	
Humitat òptima(%)	7.7	
ÍNDEX CBR		
Nº de punts/Tipus	3	
Índex CBR 90%	10	
Índex CBR 95%	17	
Índex CBR 100%	26	
COL.LAPSE		
Remoldeig proveta	SI	
Pressió d'inundació (kPa)	200	
Índex de col.lapse, I (%)	0.08	
Pot. percentual de col.lapse, Ic (%)	0.08	
INFLAMENT LLIURE		
Remoldeig proveta	SI	
Pressió inic. aplic. (kPa)	10	
Inflament lliure (%)	0.00	
ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS		
Sulfats (% SO4)		0.0400
Sulfats (% SO3)		0.0300
Sulfats (mg/kg SO4)		354.00
Sulfats (mg/kg SO3)		295.00
Matèria orgànica (%)	0.1	0.3
Sals solubles (%)	0.07	
Sals solubles diferents del guix (%)	0.01	
Guixos (%)	0.07	
Agressivitat sòls. Grau d'atac		NO AGRESSIU

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5691
Data edició:	30-03-22

LOCALITZACIÓ: C-3 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-0.5 m

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència **2022-2650**

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari	
Client	MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA SL (B66535386)
Projecte	404 - URB. RACÓ BOSC. SANT FELIU DE CODINES

Dades de la mostra

Referència client	
Situació	C-3
Profunditat sup., m	0.3
Profunditat inf., m	0.5
Tipus de mostra	SAC
Diàmetre, cm	
Longitud, cm	
Data de presa	
Data de recepció	24-3-22

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura	23-3-22
Analista	LUÍS MOSCOSO
Medi d'obertura	MANUAL
Emmagatzematge	LABORATORI
Entorn d'assaig	LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS	SW-SM
Litologia de grup USCS	SORRA BÉ GRADADA LLIMOSA
Classificació PG3	SELECCIONAT
Ús en terraplens	/ /
Classific. AASHTO	A-1-b (0)

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons criteris EN ISO	Prof. m	Observacions P- penetròmetre V- vane-test (kPa)
SORRA AMB BASTANT GRAVA I AMB UNA MICA DE LLIM VERMELL	0.3	
	0,5	

NOTA: El sòl es descriu en primer terme per la seva fracció principal majoritària. Per a les fraccions secundàries s'empren els termes següents: Menys del 5%, no s'indica. Del 5% al 10%, INDICIS. Del 10% al 20%, UNA MICA. Del 20% al 35%, BASTANT. Més del 35%, terminació ÓS/A o NC/A.

ASSAIGS REALITZATS

HUMITAT D'UN SÒL MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA - UNE 103300/93
ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95
LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93
ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR NORMAL - UNE 103500/94
ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR MODIFICAT - UNE 103501/94
DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX C.B.R. D'UN SÒL EN EL LABORATORI - UNE 103502/95
ASSAIG DE COL.LAPSE EN SÒLS - UNE 103406/06
INFLAMENT LLIURE EN EDÒMETRE - UNE 103601/96
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL. MÈT. PERMANGANAT POT. - UNE 103204/93+ERR
CONTINGUT DE SALS SOLUBLES ALS SÒLS - NLT-114/99
CONTINGUT DE GUIX ALS SÒLS - NLT-115/99

OBSERVACIONS

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5691
Data edició:	30-03-22

LOCALITZACIÓ: C-3 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-0.5 m

HUMITAT D'UN SÒL MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA - UNE 103300/93

Referència mostra: **2022-2650**

Equips utilitzats
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721

Temperatura d'assecatge (ºC) 105

Dades de l'assaig d'humitat	
Tara (g)	35.66
Tara + sòl + aigua (g)	194.19
Tara + sòl (g)	189.27
Aigua (g)	4.92
Sòl (g)	153.61
Humitat, w (%)	3.2

Analista: BLANCA MONEO
Data final assaig: 23/03/2022

Resultats	
Contingut d'humitat, w (%)	**3.2**

OBSERVACIONS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Bergueda, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.:	2022-5813-5691
Data edició:	30-03-22

LOCALITZACIÓ: C-3 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-0.5 m

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95

Referència mostra: **2022-2650**

Equips utilitzats

SERIE DE TAMISOS PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

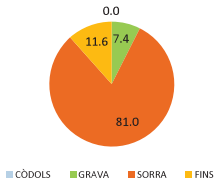
Càlculs prèvis

Temperatura d'assecatge previ (ºC)	60
Mostra total seca (g)	3281.40
M. > 20 mm, total rent. i seca (g)	0.00
M. < 20 mm, seca assaj. (g)	3281.40
M. 20-2 mm, rentada i seca (g)	655.64
M. 20-2 mm, total rent. i seca (g)	655.64
M. > 2 mm, rentada i seca (g)	655.64
M. < 2 mm, assaj. seca (g)	91.27
M. < 2 mm, assajada i seca (g)	90.62
M. < 2 mm, total i seca (g)	2607.15
Mostra total seca (g)	3262.79
Humitat higrosc., % (fracció<2 mm)	0.7
Factor corr., f (fracció<2 mm)	0.9929
Factor de corr., f2 (fracció<2 mm)	28.7691

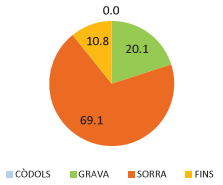
Coef. curvatura (Cc): 2.300

Coef. uniformitat (Cu): 21.646

ASTM-D 2487



EN ISO 14688



Resultats

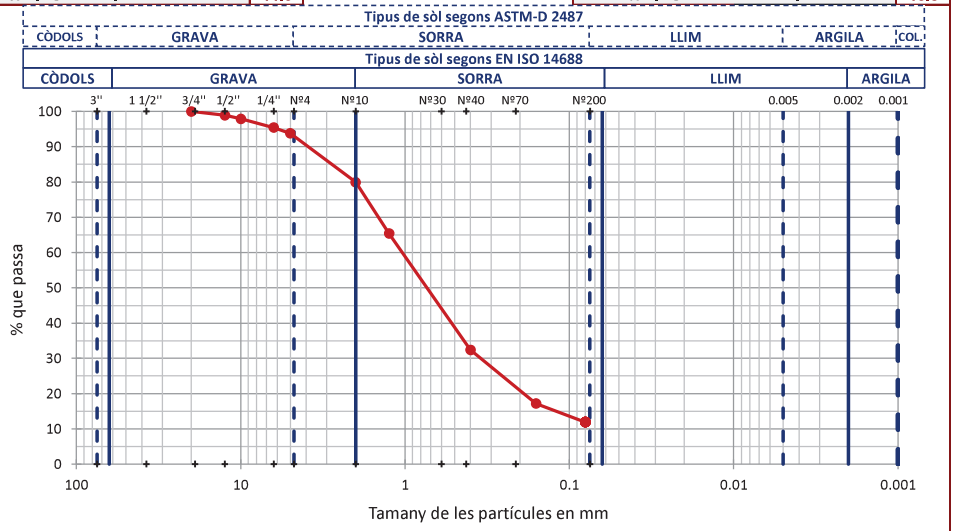
Tamisos Nº	Obertura mm	Retingut tamisos Parcial g	Total g	Total %	Passa mostra total g	%
3/4"	20		0.00	0.0	3262.79	**100.0**
1/2"	12.5		34.26	1.1	3228.53	**98.9**
3/8"	10		34.37	2.1	3194.16	**97.9**
1/4"	6.3		82.33	4.6	3111.83	**95.4**
Nº4	5		52.90	6.2	3058.93	**93.8**
Nº10	2		451.78	20.1	2607.15	**79.9**
Nº16	1.25	16.47		34.6	2133.33	**65.4**
Nº40	0.4	37.40		67.6	1057.36	**32.4**
Nº100	0.16	17.28		82.8	560.23	**17.2**
Nº200	0.08	6.03		88.1	386.75	**11.9**

Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

% CÒDOLS	**> 75 mm**	**0.0**
% GRAVA	Gruixuda 75-19 mm	0.1
75-4.75 mm	Fina 19-4.75 mm	7.3
7.4		
% SORRA	Gruixuda 4.75-2 mm	12.7
4.75-0.075 mm	Mitjana 2-0.425 mm	46.5
81.0	Fina 0.425-0.075 mm	21.8
% FINS	**< 0.075 mm**	**11.6**

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

% CÒDOLS	**> 63 mm**	**0.0**
% GRAVA	Gruixuda 63-20 mm	0.0
63-2 mm	Mitjana 20-6.3 mm	4.6
20.1	Fina 6.3-2 mm	15.5
% SORRA	Gruixuda 2-0.63 mm	38.6
2-0.063 mm	Mitjana 0.63-0.2 mm	21.6
69.1	Fina 0.2-0.063 mm	8.9
% FINS	**< 0.063 mm**	**10.8**



OBSERVACIONS

Analista: LUÍS MOSCOSO **Codi:** RG-A-0020 V0 **Data final assaig:** 25/03/2022

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.:	2022-5813-5691
Data edició:	30-03-22

LOCALITZACIÓ: C-3 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-0.5 m

LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

Referència mostra: **2022-2650**

Dades Límit Líquid					
Número de cops					
Aigua (g)					
Tara+Sòl+Aigua (g)					
Tara+Sòl (g)					
Tara (g)					
Sòl (g)					
Humitat (%)					

Dades Límit Plàstic					
Aigua (g)					
Tara+Sòl+Aigua (g)					
Tara+Sòl (g)					
Tara (g)					
Sòl (g)					
Humitat (%)					
Variació entre punts (%)					

Equips utilitzats

CULLERA DE CASAGRANDE MANUAL PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721

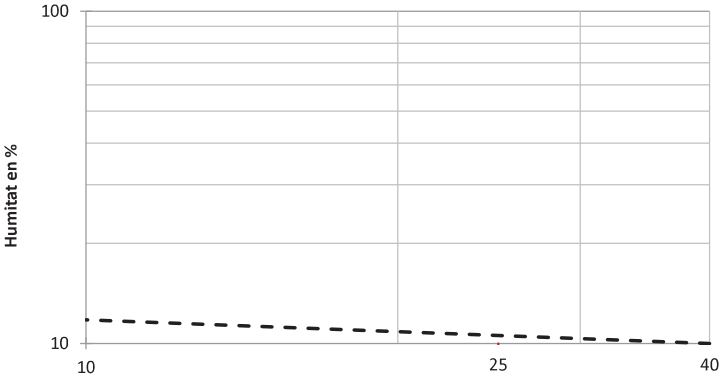
Condicions d'assaig

Temp. d'assecatge previ (ºC)	60

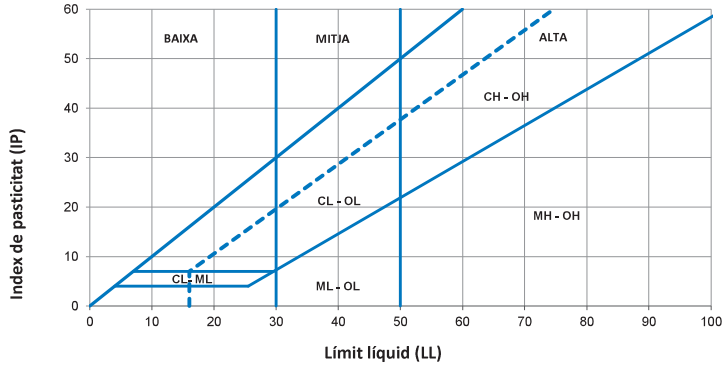
Resultats

Límit Líquid, LL (%)	**NO PLÀSTIC**
Límit Plàstic, LP (%)	**NO PLÀSTIC**
Índex de plasticitat, IP (%)	**NO PLÀSTIC**
Humitat natural, w (%)	3.2
Índex de liquiditat, IL	
índex de consistència, IC	

Gràfica límit líquid (LL)



Gràfica de plasticitat de Casagrande (USCS)



OBSERVACIONS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5691
Data edició:	30-03-22

LOCALITZACIÓ: C-3 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-0.5 m

Referència mostra **2022-2650**

ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR NORMAL - UNE 103500/94

Tipus d'assaig	NORMAL
Energia de compactació (J/cm3)	0.583
Massa de la maça (kg)	2.5
Alçada de caiguda (mm)	305
Número de capes	3
Número de cops per capa	26

Equips utilitzats

COMPACTADORA SÒLS AUTOMÀTICA MEF
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
BALANÇA GRAM CM-30

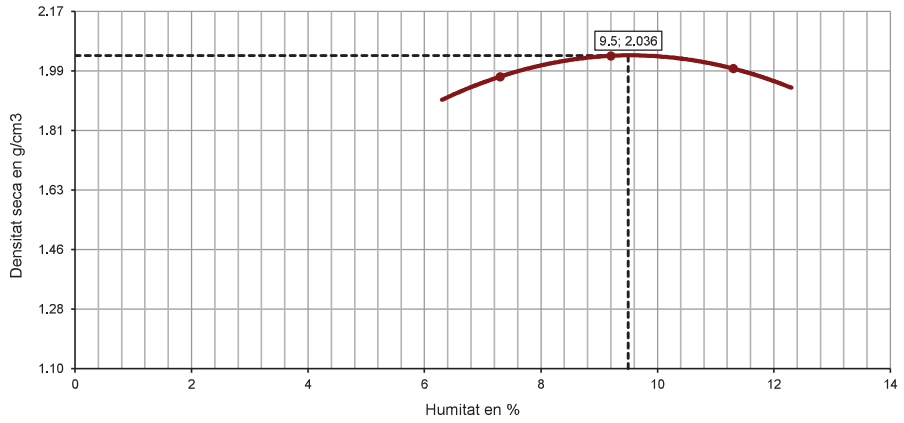
Dades de la mostra	
Reté tamís #20 mm - 3/4" (%)	0.00
Substitució de grollers	NO

Resultats	
Densitat seca màxima (g/cm3)	**2.036**
Densitat seca màxima (kN/m3)	**19.97**
Humitat òptima (%)	**9.5**

Dades de l'assaig

	Punt nº	1	2	3
DENSITAT	Volum motlle (cm3)	2301.79	2301.79	2301.79
	Aigua afegida (%)	4	6	8
	Motlle (g)	5980.0	5980.0	5980.0
	Motlle+sòl+aigua (g)	10854.0	11094.0	11096.0
	Sòl+aigua (g)	4874.0	5114.0	5116.0
	Sòl (g)	4542.4	4683.2	4596.6
	Densitat seca (g/cm3)	**1.973**	**2.035**	**1.997**
	Densitat aparent (g/cm3)	2.117	2.222	2.223
HUMITAT	Tara (g)	66.14	63.86	60.79
	Tara+sòl+aigua (g)	301.22	303.19	299.88
	Tara+sòl (g)	285.28	282.96	275.52
	Sòl (g)	219.14	219.10	214.73
	Aigua (g)	15.94	20.23	24.36
	Humitat (%)	**7.3**	**9.2**	**11.3**
	Grau de saturació (*) (%)	56.38	80.67	91.58

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2,65 g/cm3



OBSERVACIONS

Analista: LUÍS MOSCOSO **Codi:** RG-A-0070 V0 **Data final assaig:** 24/03/2022

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5691
Data edició:	30-03-22

LOCALITZACIÓ: C-3 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-0.5 m

Referència mostra

ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR MODIFICAT - UNE 103501/94

2022-2650

Tipus d'assaig	MODIFICAT
Energia de compactació (J/cm3)	2.632
Massa de la maça (kg)	4.535
Alçada de caiguda (mm)	457
Número de capes	5
Número de cops per capa	60

Equips utilitzats

COMPACTADORA SÒLS AUTOMÀTICA MEF
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
BALANÇA GRAM CM-30

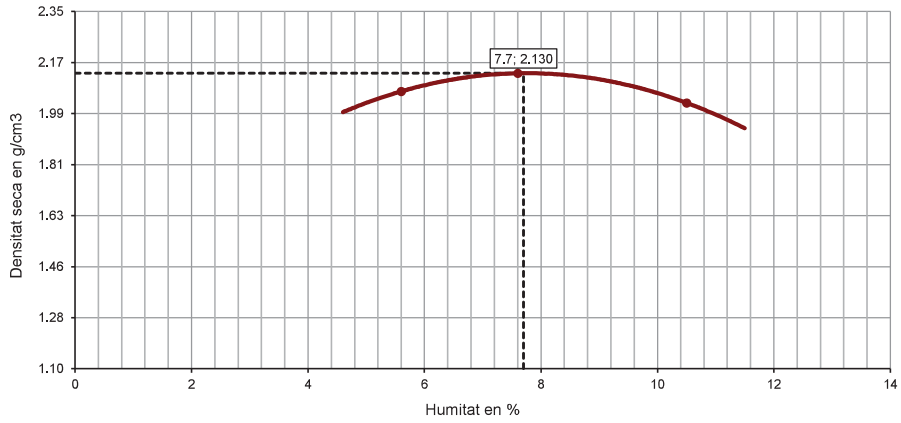
Dades de la mostra	
Reté tamís #20 mm - 3/4" (%)	0.00
Substitució de grollers	NO

Resultats	
Densitat seca màxima (g/cm3)	**2.130**
Densitat seca màxima (kN/m3)	**20.89**
Humitat òptima (%)	**7.7**

Dades de l'assaig

	Punt nº	1	2	3
DENSITAT	Volum motlle (cm3)	2301.79	2301.79	2301.79
	Aigua afegida (%)	2	4	7
	Motlle (g)	5980.0	5980.0	5980.0
	Motlle+sòl+aigua (g)	11005.0	11255.0	11135.0
	Sòl+aigua (g)	5025.0	5275.0	5155.0
	Sòl (g)	4758.5	4902.4	4665.2
	Densitat seca (g/cm3)	**2.067**	**2.130**	**2.027**
	Densitat aparent (g/cm3)	2.183	2.292	2.240
HUMITAT	Tara (g)	62.34	62.39	50.99
	Tara+sòl+aigua (g)	301.88	301.62	306.62
	Tara+sòl (g)	289.19	284.73	282.35
	Sòl (g)	226.85	222.34	231.36
	Aigua (g)	12.69	16.89	24.27
	Humitat (%)	**5.6**	**7.6**	**10.5**
	Grau de saturació (*) (%)	52.61	82.50	90.53

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2,65 g/cm3



OBSERVACIONS

Analista: LUÍS MOSCOSO **Codi:** RG-A-0070 V0 **Data final assaig:** 24/03/2022

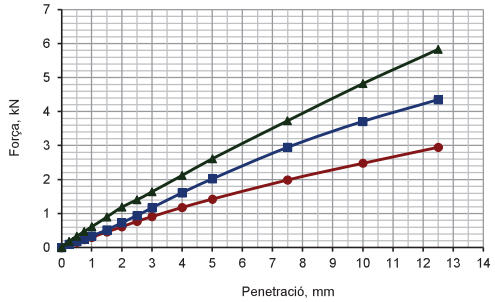
GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

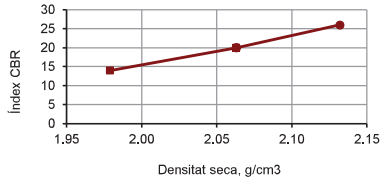
Informe nº.:	2022-5813-5691
Data edició:	30-03-22

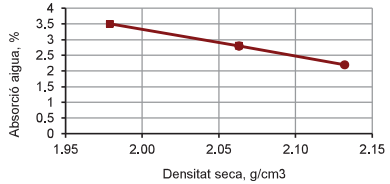
LOCALITZACIÓ: C-3 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-0.5 m

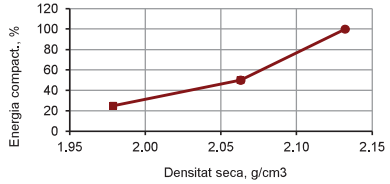
Referència mostra **2022-2650**

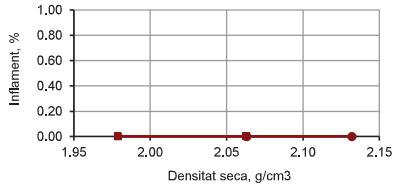
DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX C.B.R. D'UN SÒL EN EL LABORATORI - UNE 103502/95











Equips utilitzats

COMPACTADORA SÒLS AUTOMÀTICA MEF
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
BALANÇA GRAM CM-30
PREMSA PROETI S0350 H0206 PLUS 50 KN
PROGRAMA D'ADQUISICIÓ DE DADES PROETI

Dades de l'assaig

Tipus de mostra	COMPACTADA
Retè tamis 20 mm - 3/4" (%)	0.0
Substitució de gruixos	SI
Tipus de Proctor aplicat	MODIFICAT
Densitat seca màxima (g/cm3)	2.130
Humitat òptima (%)	7.7
Energia màx. compactació (J/cm3)	2.632
Massa de la maça (kg)	4.535
Alçada de caiguda (mm)	457
Área pistón de penetración, mm2	1 963
Submergida abans de penetració	SI

Dades i resultats de l'assaig

		I	II	III
	Motlle número			
	Volum mostra (cm3)	2325.07	2321.72	2325.37
COMPACT.	**Energia de compactació (%)**	**25**	**50**	**100**
	Número de capes	5	5	5
	Número cops per capa	15	30	60
	Humitat mitjana inicial (%)	7.7	7.7	7.7
	Densitat seca inic. (g/cm3)	**1.979**	**2.063**	**2.132**
	Densitat aparent inic. (g/cm3)	2.131	2.222	2.296
	Grau saturació inic. (*) (%)	60.18	71.71	83.98
INMERSIÓ	Sobrecàrrega aplicada (kg)	5	5	5
	Número de dies submergit	4	4	4
	Humitat mitjana final (%)	11.2	10.5	9.9
	Densitat seca final (g/cm3)	1.978	2.063	2.131
	Densitat aparent final (g/cm3)	2.200	2.281	2.344
	Grau saturació final (%)	87.36	97.79	100.00
	Inflament (%)	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	Absorció mitjana d'aigua (%)	**3.50**	**2.80**	**2.20**
	Índex CBR (%)	**14**	**20**	**26**

Nota: densitat relativa part. sòl. estimada en 2.65

Resultats a diferents percentatges del PROCTOR

Densitat seca PROCTOR		Energia comp.	Absorc. aigua	Inflament	Índex CBR
%	g/cm3	%	%	%	
90	1.917	7	4.02	0.00	10
93	1.981	26	3.48	0.00	14
95	2.024	38	3.13	0.00	17
98	2.087	68	2.59	0.00	22
100	2.130	99	2.22	0.00	26

OBSERVACIONS

Analista: LUÍS MOSCOSO **Codi:** RG-A-0071 V0 **Data final assaig:** 29/03/2022

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5691
Data edició:	30-03-22

LOCALITZACIÓ: C-3 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-0.5 m

Referència mostra **2022-2650**

ASSAIG DE COL.LAPSE EN SÒLS - UNE 103406/06

Equips utilitzats

EDÒMETRE 6 NORMATEST
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228
TRANSDUCTOR ELECTRÒNIC LVDT 10 mm
MÒDUL REGISTRE DADES MECACISA MECATEST

Condicions del sòl REMOLDEJAT

Condicions remoldeig proveta

Fracció inferior tamís (mm)	2
Dades referència per al remoldeig	PROCTOR NOR.
Densitat seca màx. (g/cm3)	2.036
Humitat òptima (%)	9.5
Grau de compactació (%)	100

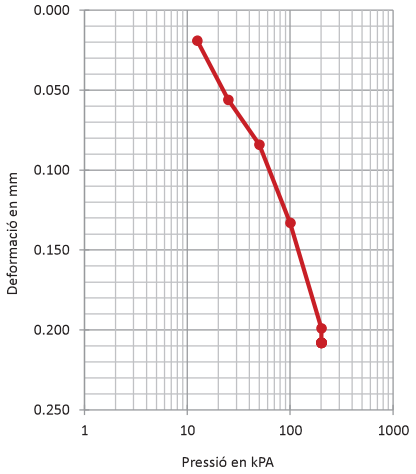
Dades de l'assaig

Tipus d'anell emprat	FIX
Alçada (cm)	1.182
Diàmetre (cm)	4.513
Superfície (cm2)	16.00
Volum (cm3)	18.91
Pes anell (g)	421.07
Pes anell+sòl (g)	461.84
Pes inicial sòl humit (g)	40.77
Densitat rel. part. sòlides (g/cm3)	2.650
Humitat inicial (%)	9.4
Densitat aparent inicial (g/cm3)	2.156
Densitat seca inicial (g/cm3)	1.971
Grau saturació inicial (%)	72.31
Humitat final (%)	12.1
Densitat aparent final (g/cm3)	2.249
Densitat seca final (g/cm3)	2.006
Grau saturació final (%)	99.88

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3

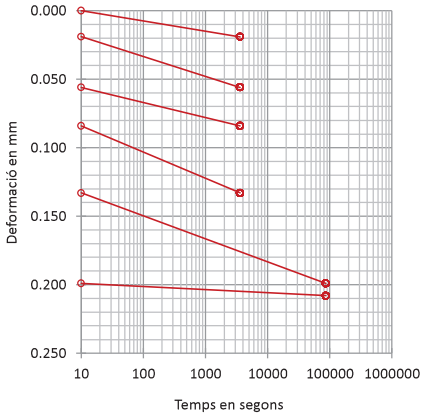
Resultats

Pressió d'inundació (kPa)	200
Lectura final abans d'inundar (mm)	0.199
Lectura final després d'inundar (mm)	0.208
Índex de col.lapse, I (%)	**0.08**
Potencial percentual de col.lapse, Ic (%)	**0.08**



Dades de l'assaig

Graó pressió kPa	Data càrrega	Temps sg	Lectura inic. mm	Lectura final mm	Assent. total graó mm	Alçada prov. cm	Índex porus ef
12.5	25-03-22	3600	0.000	0.019	0.019	1.1801	0.3424
25	25-03-22	3600	0.019	0.056	0.037	1.1764	0.3382
50	25-03-22	3600	0.056	0.084	0.028	1.1736	0.3350
100	25-03-22	3600	0.084	0.133	0.049	1.1687	0.3294
200	25-03-22	86400	0.133	0.199	0.066	1.1621	0.3219
200	26-03-22	86400	0.199	0.208	0.009	1.1612	0.3209



OBSERVACIONS

Analista: BLANCA MONEO **Codi:** RG-A-0143 V0 **Data final assaig:** 28/03/2022

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.:	2022-5813-5691
Data edició:	30-03-22

LOCALITZACIÓ: C-3 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-0.5 m

INFLAMENT LLIURE EN EDÒMETRE - UNE 103601/96

Referència mostra: **2022-2650**

Equips utilitzats

BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
TRANSDUCTOR ELECTRÒNIC LVDT 10 mm
MÒDUL REGISTRE DADES MECACISA MECATEST

Dades de l'assaig

Tipus d'anell emprat	FIX
Alçada (cm)	1.185
Diàmetre (cm)	4.509
Volum (cm3)	18.92
Pes anell (g)	417.47
Pes anell+sòl (g)	458.35
Pes inicial sòl humit (g)	40.88
Densitat rel. part. sòlides (g/cm3)	2.650
Humitat inicial (%)	9.4
Densitat aparent inicial (g/cm3)	2.161
Densitat seca inicial (g/cm3)	1.975
Grau saturació inicial (%)	72.88
Humitat final (%)	12.9
Densitat aparent final (g/cm3)	2.230
Densitat seca final (g/cm3)	1.975
Grau de saturació final (%)	100.00

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3

Condicions del sòl: REMOLDEJAT

Condicions remoldeig proveta

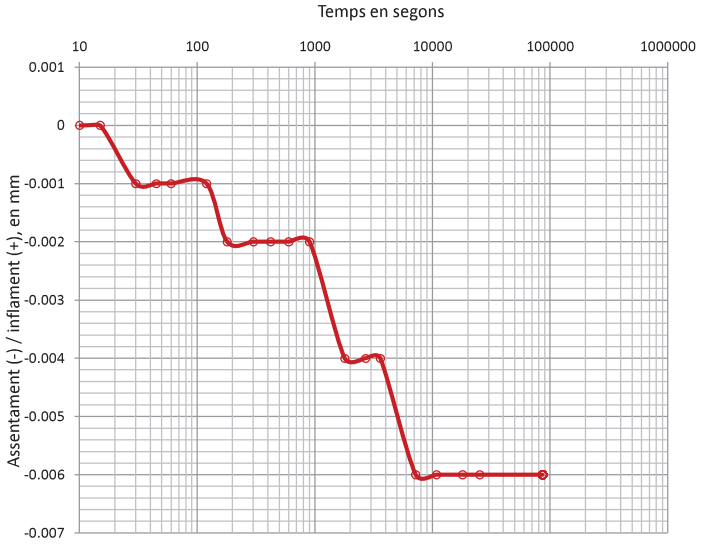
Fracció inferior tamís (mm)	2
Dades referència per al remoldeig	PROCTOR NOR.
Densitat seca màx. (g/cm3)	2.036
Humitat òptima (%)	9.5
Grau de compactació (%)	100

Resultats

Inflament lliure (%)	**0.00**
Pressió inic. Aplic. (kPa)	10
(kp/cm2)	0.1

Dades de l'assaig

Temps sg	Lectures mm	Δ h cm	Infl. %
0	0.000	1.1850	0.000
10	0.000	1.1850	0.000
15	0.000	1.1850	0.000
30	-0.001	1.1849	-0.008
45	-0.001	1.1849	-0.008
60	-0.001	1.1849	-0.008
120	-0.001	1.1849	-0.008
180	-0.002	1.1848	-0.017
300	-0.002	1.1848	-0.017
420	-0.002	1.1848	-0.017
600	-0.002	1.1848	-0.017
900	-0.002	1.1848	-0.017
1800	-0.004	1.1846	-0.034
2700	-0.004	1.1846	-0.034
3600	-0.004	1.1846	-0.034
7200	-0.006	1.1844	-0.051
10800	-0.006	1.1844	-0.051
18000	-0.006	1.1844	-0.051
25200	-0.006	1.1844	-0.051
86400	-0.006	1.1844	-0.051



OBSERVACIONS

Analista: BLANCA MONEO **Codi:** RG-A-0146 V0 **Data final assaig:** 28/03/2022

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5691
Data edició:	30-03-22

LOCALITZACIÓ: C-3 SAC / PROFUNDITAT: 0.3-0.5 m

Referència mostra

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

2022-2650

*** CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL. MÈT. PERMANGANAT POT. - UNE 103204/93+ERR**

Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 28-03-22

Massa sòl analitzada: 0.2095 g
RESULTAT: **0.1 %**

Equips utilitzats:
MATERIAL DE VIDRE
BALANÇA GRAM 0.0001G

*** CONTINGUT DE SALS SOLUBLES ALS SÒLS - NLT-114/99**

Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 28-03-22

Massa sòl analitzada: 50.0059 g
RESULTAT: **0.09 % fracció < 2 mm**
0.07 % mostra total
0.01 % diferents del guix

Equips utilitzats:
MATERIAL DE VIDRE I AGITADOR PROETI
BALANÇA GRAM 0.0001G

*** CONTINGUT DE GUIX ALS SÒLS - NLT-115/99**

Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 28-03-22

Massa sòl analitzada: 1.0063 g
RESULTAT: **0.09 % SO4Ca.H2O<2 mm**
0.07 % mostra total

Equips utilitzats:
MATERIAL DE VIDRE
BALANÇA GRAM 0.0001G

OBSERVACIONS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5691
Data edició:	30-03-22

LOCALITZACIÓ: C-2 SAC / PROFUNDITAT: 0.5-0.8 m

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència **2022-2651**

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari	
Client	MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA SL (B66535386)
Projecte	404 - URB. RACÓ BOSC. SANT FELIU DE CODINES

Dades de la mostra

Referència client	
Situació	C-2
Profunditat sup., m	0.5
Profunditat inf., m	0.8
Tipus de mostra	SAC
Diàmetre, cm	
Longitud, cm	
Data de presa	
Data de recepció	24-3-22

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura	24-3-22
Analista	MOHAMED YAAKOUBI
Medi d'obertura	MANUAL
Emmagatzematge	LABORATORI
Entorn d'assaig	LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS	SC
Litologia de grup USCS	SORRA ARGILOSA
Classific. AASHTO	A-4 (0)

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons criteris EN ISO	Prof. m	Observacions P- penetrómetre V- vane-test (kPa)
SORRA ARGILOSA I AMB UNA MICA DE GRAVA MARRÓ	0.5	
	0,8	

NOTA: El sòl es descriu en primer terme per la seva fracció principal majoritària. Per a les fraccions secundàries s'empren els termes següents: Menys del 5%, no s'indica. Del 5% al 10%, INDICIS. Del 10% al 20%, UNA MICA. Del 20% al 35%, BASTANT. Més del 35%, terminació OS/A o NC/A.

ASSAIGS REALITZATS

HUMITAT D'UN SÒL MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA - UNE 103300/93
DENSITAT D'UN SÒL. MÈTODE DE LA BALANÇA HIDROSTÀTICA - UNE 103301/94
ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95
LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93
DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL - UNE 103201/96
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL. MÈT. PERMANGANAT POT. - UNE 103204/93+ERR

OBSERVACIONS

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5691
Data edició:	30-03-22

LOCALITZACIÓ: C-2 SAC / PROFUNDITAT: 0.5-0.8 m

HUMITAT D'UN SÒL MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA - UNE 103300/93
DENSITAT D'UN SÒL. MÈTODE DE LA BALANÇA HIDROSTÀTICA - UNE 103301/94

Referència mostra: **2022-2651**

Equips utilitzats
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721

Temperatura d'assecatge (ºC) 105

Dades de l'assaig d'humitat	
Tara (g)	31.57
Tara + sòl + aigua (g)	72.60
Tara + sòl (g)	70.44
Aigua (g)	2.16
Sòl (g)	38.87
Humitat, w (%)	5.6

Analista: MOHAMED YAAKOUBI
Data final assaig: 24/03/2022

Resultats	
Contingut d'humitat, w (%)	**5.6**

Equips utilitzats
BALANÇA GIBERTINI EU-6000

(*) Densitat de la parafina = 0.9 Tn/m3

Dades de l'assaig de densitat aparent	
Pes sòl (g)	87.33
Pes sòl+parafina (g)	90.41
Pes parafina (g)	3.08
Pes en aigua (g)	40.90
Volum parafina (cm3)	3.42
Volum sòl+parafina (cm3)	49.51

Analista: MOHAMED YAAKOUBI
Data final assaig: 24/03/2022

Volum sòl (cm3)	46.09
Densitat aparent (g/cm3)	1.895
Densitat seca (g/cm3)	1.795

Resultats	
Densitat aparent (g/cm3)	**1.895**
Densitat seca (g/cm3)	**1.795**
Densitat aparent (kN/m3)	**18.58**
Densitat seca (kN/m3)	**17.60**

OBSERVACIONS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.:	2022-5813-5691
Data edició:	30-03-22

LOCALITZACIÓ: C-2 SAC / PROFUNDITAT: 0.5-0.8 m

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95

Referència mostra: **2022-2651**

Equips utilitzats

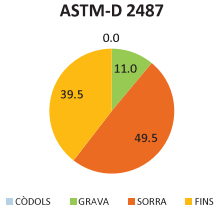
SERIE DE TAMISOS PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

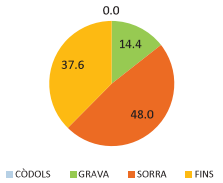
Càlculs prèvis

Temperatura d'assecatge previ (ºC)	60
Mostra total seca (g)	581.80
M. > 20 mm, total rent. i seca (g)	0.00
M. < 20 mm, seca assaj. (g)	581.80
M. 20-2 mm, rentada i seca (g)	83.73
M. 20-2 mm, total rent. i seca (g)	83.73
M. > 2 mm, rentada i seca (g)	83.73
M. < 2 mm, assaj. seca (g)	71.43
M. < 2 mm, assajada i seca (g)	71.18
M. < 2 mm, total i seca (g)	496.33
Mostra total seca (g)	580.06
Humitat higrosc., % (fracció<2 mm)	0.4
Factor corr., f (fracció<2 mm)	0.9965
Factor de corr., f2 (fracció<2 mm)	6.9728

Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

% CÒDOLS	> 75 mm	0.0
% GRAVA	Gruixuda 75-19 mm	0.8
75-4.75 mm	Fina 19-4.75 mm	10.2
11.0		
% SORRA	Gruixuda 4.75-2 mm	3.4
4.75-0.075 mm	Mitjana 2-0.425 mm	14.3
49.5	Fina 0.425-0.075 mm	31.8
% FINS	< 0.075 mm	39.5



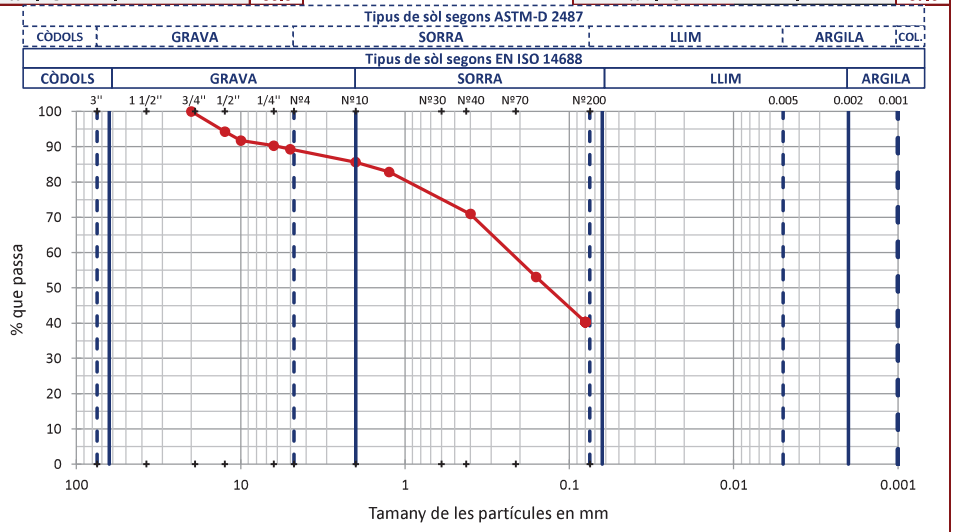


Resultats

Tamisos Nº	Obertura mm	Retingut tamisos Parcial g	Total g	Total %	Passa mostra total g	%
3/4"	20		0.00	0.0	580.06	**100.0**
1/2"	12.5		33.29	5.7	546.77	**94.3**
3/8"	10		15.04	8.3	531.73	**91.7**
1/4"	6.3		7.88	9.7	523.85	**90.3**
Nº4	5		5.99	10.7	517.86	**89.3**
Nº10	2		21.53	14.4	496.33	**85.6**
Nº16	1.25	2.26		17.2	480.57	**82.8**
Nº40	0.4	9.96		29.1	411.12	**70.9**
Nº100	0.16	14.80		46.9	307.92	**53.1**
Nº200	0.08	10.67		59.7	233.52	**40.3**

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

% CÒDOLS	> 63 mm	0.0
% GRAVA	Gruixuda 63-20 mm	0.0
63-2 mm	Mitjana 20-6.3 mm	9.7
14.4	Fina 6.3-2 mm	4.7
% SORRA	Gruixuda 2-0.63 mm	11.5
2-0.063 mm	Mitjana 0.63-0.2 mm	18.0
48.0	Fina 0.2-0.063 mm	18.5
% FINS	< 0.063 mm	37.6



OBSERVACIONS

Analista: LUÍS MOSCOSO **Codi:** RG-A-0020 V0 **Data final assaig:** 28/03/2022

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.:	2022-5813-5691
Data edició:	30-03-22

LOCALITZACIÓ: C-2 SAC / PROFUNDITAT: 0.5-0.8 m

LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

Referència mostra: **2022-2651**

Dades Límit Líquid					
Número de cops	22	28			
Aigua (g)	2.76	3.42			
Tara+Sòl+Aigua (g)	32.72	36.58			
Tara+Sòl (g)	29.96	33.16			
Tara (g)	18.69	18.78			
Sòl (g)	11.27	14.38			
Humitat (%)	**24.5**	**23.8**			

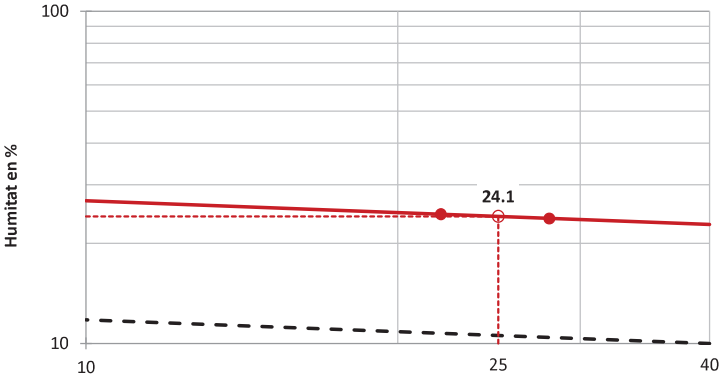
Dades Límit Plàstic					
Aigua (g)	0.89	0.95			
Tara+Sòl+Aigua (g)	24.07	24.69			
Tara+Sòl (g)	23.18	23.74			
Tara (g)	17.79	17.99			
Sòl (g)	5.39	5.75			
Humitat (%)	**16.5**	**16.5**			
Variació entre punts (%)	0.1	0.1			

Equips utilitzats
CULLERA DE CASAGRANDE MANUAL PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721

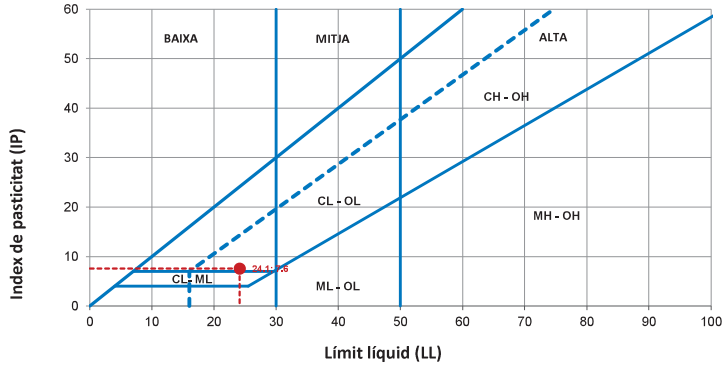
Condicions d'assaig	
Temp. d'assecatge previ (ºC)	60

Resultats	
Límit Líquid, LL (%)	**24.1**
Límit Plàstic, LP (%)	**16.5**
Índex de plasticitat, IP (%)	**7.6**
Humitat natural, w (%)	5.6
Índex de liquiditat, IL	-1.4
índex de consistència, IC	2.4

Gràfica límit líquid (LL)



Gràfica de plasticitat de Casagrande (USCS)



OBSERVACIONS

Analista: BLANCA MONEO **Codi:** RG-A-0030 V0 **Data final assaig:** 25/03/2022

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5691
Data edició:	30-03-22

LOCALITZACIÓ: C-2 SAC / PROFUNDITAT: 0.5-0.8 m

Referència mostra

2022-2651

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

*** DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL - UNE 103201/96**

Analista: MOHAMED YAAKOUBI — Data final assaig: 28-03-22

Massa sòl analitzada: 10.0078 g

RESULTAT:
0.04 % SO4
0.03 % SO3
354 mg/kg SO4
295 mg/kg SO3

Equips utilitzats:
FORN MUFLA DINKO D-61 D I AGITADOR PROETI
BALANÇA GRAM 0.0001G

*** CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL. MÈT. PERMANGANAT POT. - UNE 103204/93+ERR**

Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 28-03-22

Massa sòl analitzada: 0.2265 g

RESULTAT: **0.3 %**

Equips utilitzats:
MATERIAL DE VIDRE
BALANÇA GRAM 0.0001G

OBSERVACIONS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

CLIENT:

Empresa: MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA SL (B66535386)
Domicili: PLAÇA DEL VAPOR 38. 08915-BADALONA

Sr./Sra.: JAUME TEIXIDOR

PROJECTE:

404 - URB. RACÓ BOSC. SANT FELIU DE CODINES

Informe d'assaigs de laboratori nº

2022-5813-5927

Mostres: Remeses pel client/peticionari
Materials assajats: Sòls
Data primera recepció: 28-03-22
Data última recepció:

RESUM DE TREBALLS REALITZATS:

- MOSTRES Nº	3
- Classificació USCS	2
- Classificació AASHTO	2
- HUMITAT	2
- GRANULOMETRÍA TAMISAT	2
- LÍMITS D'ATTERBERG	2
- RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ SÒLS	1
- ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS - Sulfats	2
- ANÀLISI QUÍMIC EN AIGÜES - Sulfats	1
- ANÀLISI QUÍMIC EN AIGÜES - CO2 lliure	1
- ANÀLISI QUÍMIC EN AIGÜES - Residu sec	1
- ANÀLISI QUÍMIC EN AIGÜES - pH	1
- ANÀLISI QUÍMIC EN AIGÜES - Magnesi	1
- ANÀLISI QUÍMIC EN AIGÜES - Amoni	1
- ANÀLISI QUÍMIC EN AIGÜES - Conductivitat	1

CONTROL DOCUMENTAL:

Versió	Data	Pàgines	Modificacions	Redactat per	Revisat per	Aprovat per
1	31-03-22	15		BLANCA MONEO ALONSO	FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ	FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ

Data de validació: 31-03-22
DIRECTOR LABORATORI DE GEOTÈCNIA

En aquest informe s'exposen els resultats obtinguts en els assaigs de laboratori efectuats mitjançant l'aplicació de la normativa indicada, sense més responsabilitat que la derivada de la correcta utilització dels equips, tècniques i procediments apropiats. Els resultats es refereixen exclusivament a l'espècimen d'assaig indicat en cada cas i són propietat del Client, sense la seva autorització GCQ SA no els ha de comunicar a un tercer. GCQ SA no es fa responsable de la interpretació o ús indegut que es pugui fer d'aquest document. No s'autoritza la seva publicació o reproducció sense el consentiment de GCQ SA, havent de quedar sempre reflectits íntegrament tots els resultats obtinguts.

FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ
Geòleg
COL.LEGIAT ICOG 1885

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

RESUM D'ASSAIGS

MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA SL (B66535386)
404 - URB. RACÓ BOSC. SANT FELIU DE CODINES

2022-5813-5927

MOSTRES Nº	2022-2737	2022-2739	2022-2741
Situació	S-1	S-1	ZONA ESPORTIVA
Tipus de mostra	AIGUA	MP	BOSSA
Profunditat (m)	3.7-	3-3.2	-
Classificació USCS		CL	GP-GM
Classificació AASHTO		A-4 (4)	A-1-a (0)
Fracció majoritària		ARGILA	GRAVA
HUMITAT			
Contingut d'humitat, w (%)		15.9	1.5
GRANULOMETRÍA TAMISAT			
Passa # 20 mm (%)		95.3	53.8
Passa # 5 mm (%)		85.5	20.9
Passa # 2 mm (%)		77.1	15.7
Passa # 0.4 mm (%)		71.2	13.1
Passa # 0.08 mm (%)		62.6	9.7
LÍMITS D'ATTERBERG			
Límit Líquid, LL (%)		31.5	NO PLÀSTIC
Límit Plàstic, LP (%)		22.2	NO PLÀSTIC
Índex de plasticitat, IP (%)		9.3	NO PLÀSTIC
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ SÒLS			
Resistència a compressió (kPa)		45.9	
Deformació (%)		5.64	
Mòdul de deformació, E (kPa)		1056.92	
ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS			
Sulfats (% SO4)		0.03	0.01
Sulfats (% SO3)		0.03	0.01
Sulfats (mg/kg SO4)		321	133
Sulfats (mg/kg SO3)		267	111
Agressivitat sòls. Grau d'atac		NO AGRESSIU	NO AGRESSIU
ANÀLISI QUÍMIC EN AIGÜES			
Sulfats (% SO4)	0.02		
Sulfats (% SO3)	0.02		
Sulfats (mg/l SO4)	184		
Sulfats (mg/l SO3)	153		
CO2 lliure (mg/l)	0.00		
Residu sec (mg/l)	425.00		
pH	8.39		
Magnesi (mg/l Mg2+)	35.99		
Amoni (mg/l NH4+)	0.66		
Conductivitat (µs/cm)	714		
Agressivitat aigues. Grau d'atac	NO AGRESSIVA		

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5927
Data edició:	31-03-22

LOCALITZACIÓ: S-1 AIGUA / PROFUNDITAT: 3.7- m

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència **2022-2737**

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari	
Client	MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA SL (B66535386)
Projecte	404 - URB. RACÓ BOSC. SANT FELIU DE CODINES

Dades de la mostra

Referència client	
Situació	S-1
Profunditat sup., m	3.7
Profunditat inf., m	
Tipus de mostra	AIGUA
Diàmetre, cm	
Longitud, cm	
Data de presa	
Data de recepció	28-3-22

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura	28-3-22
Analista	BLANCA MONEO
Medi d'obertura	MANUAL
Emmagatzematge	NEVERA A 4 ºC
Entorn d'assaig	LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS	
Classific. AASHTO	

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons el criteri subjectiu de l'analista que obre la mostra	Prof. m	Observacions P- penetrómetre V- vane-test (kPa)
AIGUA AMB UNA MICA DE SEDIMENT MARRÓ CLAR	3.7	

NOTA: El sòl es descriu en primer terme per la seva fracció principal majoritària. Per a les fraccions secundàries s'empren els termes següents: Menys del 5%, no s'indica. Del 5% al 10%, INDICIS. Del 10% al 20%, UNA MICA. Del 20% al 35%, BASTANT. Més del 35%, terminació OSA o NC/A.

ASSAIGS REALITZATS

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN IÓ SULFAT EN AIGÜES - UNE 83956/08
CONTINGUT EN DIÒXID DE CARBONI AGRESSIU DE LES AIGÜES - UNE-EN 13577/08
DETERMINACIÓ DEL RESIDU SEC A LES AIGÜES - UNE 83957/08
DETERMINACIÓ DEL PH A LES AIGÜES. MÈTODE POTENCIOMÈTRIC - UNE 83952/08
CONTINGUT EN IÓ MAGNESI A LES AIGÜES. MÈTODE COMPLEXIOMÈTRIC - UNE 83955/08
DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN IÓ AMONI A LES AIGÜES - UNE 83954/08
DETERMINACIÓ DE LA CONDUCTIVITAT A LES AIGÜES - UNE 77308:2001

OBSERVACIONS

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.: 2022-5813-5927
Data edició: 31-03-22

LOCALITZACIÓ: S-1 AIGUA / PROFUNDITAT: 3.7- m

Referència mostra

ANÀLISI QUÍMIC EN AIGÜES

2022-2737

* DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN IÓ SULFAT EN AIGÜES - UNE 83956/08

Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 31-03-22

Vol. aigua analitzada: 100 ml
RESULTAT: **0.02 % SO4**, **0.02 % SO3**, **184 mg/l SO4**, **153 mg/l SO3**

Equips utilitzats:
FORN MUFLA DINKO D-61 D
BALANÇA GRAM 0.0001G

* CONTINGUT EN DIÒXID DE CARBONI AGRESSIU DE LES AIGÜES - UNE-EN 13577/08

Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 31-03-22

Vol. aigua analitzada: 100 ml
RESULTAT: **0 mg/l CO2 agr.**

Equips utilitzats:
MATERIAL DE VIDRE
BALANÇA GRAM 0.0001G

* DETERMINACIÓ DEL RESIDU SEC A LES AIGÜES - UNE 83957/08

Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 31-03-22

Vol. aigua analitzada: 100 ml
RESULTAT: **425 mg/l**

Equips utilitzats:
MATERIAL DE VIDRE
BALANÇA GRAM 0.0001G

* DETERMINACIÓ DEL PH A LES AIGÜES. MÈTODE POTENCIOMÈTRIC - UNE 83952/08

Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 31-03-22

Vol. aigua analitzada: 100 ml
RESULTAT: **8.39**

Equips utilitzats:
pH-METRE DINKO XS-500
BALANÇA GRAM 0.0001G

* CONTINGUT EN IÓ MAGNESI A LES AIGÜES. MÈTODE COMPLEXIOMÈTRIC - UNE 83955/08

Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 31-03-22

Vol. aigua analitzada: 50 ml
RESULTAT: **35.99 mg/l Mg2+**

Equips utilitzats:
FOTÒMETRE DINKO INSTRUMENT D-105
BALANÇA GRAM 0.0001G

* DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN IÓ AMONI A LES AIGÜES - UNE 83954/08

Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 31-03-22

Vol. aigua analitzada: 5 ml
RESULTAT: **0.66 mg/l NH4+**

Equips utilitzats:
FOTÒMETRE DINKO INSTRUMENT D-105
BALANÇA GRAM 0.0001G

* DETERMINACIÓ DE LA CONDUCTIVITAT A LES AIGÜES - UNE 77308:2001

Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 31-03-22

Vol. aigua analitzada: 100 ml
RESULTAT: **714 µs/cm**

Equips utilitzats:
CONDUCTIVIMETRE WATERPROOF COND 7
BALANÇA GRAM 0.0001G

OBSERVACIONS

CLASSIFICACIÓ DE L'AGRESIVITAT QUÍMICA (CÓDIGO ESTRUCTURAL, BOE N.190 AGO-21). TIPUS D'EXPOSICIÓ: AIGUA NO AGRESSIVA

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5927
Data edició:	31-03-22

LOCALITZACIÓ: S-1 MP / PROFUNDITAT: 3-3.2 m

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència **2022-2739**

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari	
Client	MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA SL (B66535386)
Projecte	404 - URB. RACÓ BOSC. SANT FELIU DE CODINES

Dades de la mostra

Referència client	
Situació	S-1
Profunditat sup., m	3
Profunditat inf., m	3.2
Tipus de mostra	MP
Diàmetre, cm	
Longitud, cm	
Data de presa	
Data de recepció	28-3-22

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura	28-3-22
Analista	MOHAMED YAAKOUBI
Medi d'obertura	MANUAL
Emmagatzematge	CAMBRA HUMIDA
Entorn d'assaig	LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS	CL
Litologia de grup USCS	ARGILA DE BAIXA COMPRESSIBILITAT
Classific. AASHTO	A-4 (4)

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons criteris EN ISO	Prof. m	Observacions P- penetròmetre V- vane-test (kPa)
ARGILA AMB BASTANT GRAVA (NÒDULS DE CARBONAT) I AMB UNA MICA DE SORRA VERMELL	3	
	3,2	

NOTA: El sòl es descriu en primer terme per la seva fracció principal majoritària. Per a les fraccions secundàries s'empren els termes següents: Menys del 5%, no s'indica. Del 5% al 10%, INDICIS. Del 10% al 20%, UNA MICA. Del 20% al 35%, BASTANT. Més del 35%, terminació ÓS/A o NC/A.

ASSAIGS REALITZATS

HUMITAT D'UN SÒL MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA - UNE 103300/93
ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95
LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93
ASSAIG DE TRENCAMENT A COMPRESSIÓ SIMPLE EN PROVETES DE SÒL - UNE 103400/93
DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL - UNE 103201/96

OBSERVACIONS

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5927
Data edició:	31-03-22

LOCALITZACIÓ: S-1 MP / PROFUNDITAT: 3-3.2 m

HUMITAT D'UN SÒL MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA - UNE 103300/93

Referència mostra: **2022-2739**

Equips utilitzats

BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721

Temperatura d'assecatge (ºC) 105

Dades de l'assaig d'humitat

Tara (g)	36.13
Tara + sòl + aigua (g)	89.89
Tara + sòl (g)	82.53
Aigua (g)	7.36
Sòl (g)	46.40
Humitat, w (%)	15.9

Analista: MOHAMED YAAKOUBI
Data final assaig: 28/03/2022

Resultats

Contingut d'humitat, w (%)	**15.9**

OBSERVACIONS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.:	2022-5813-5927
Data edició:	31-03-22

LOCALITZACIÓ: S-1 MP / PROFUNDITAT: 3-3.2 m

Referència mostra: **2022-2739**

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95

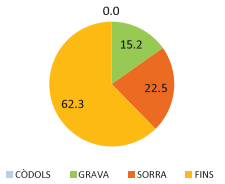
Equips utilitzats

SERIE DE TAMISOS PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

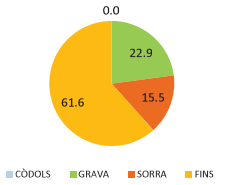
Càlculs prèvis

Temperatura d'assecatge previ (ºC)	60
Mostra total seca (g)	995.80
M. > 20 mm, total rent. i seca (g)	46.40
M. < 20 mm, seca assaj. (g)	949.40
M. 20-2 mm, rentada i seca (g)	178.47
M. 20-2 mm, total rent. i seca (g)	178.47
M. > 2 mm, rentada i seca (g)	224.87
M. < 2 mm, assaj. seca (g)	77.23
M. < 2 mm, assajada i seca (g)	76.04
M. < 2 mm, total i seca (g)	759.07
Mostra total seca (g)	983.94
Humitat higrosc., % (fracció<2 mm)	1.6
Factor corr., f (fracció<2 mm)	0.9846
Factor de corr., f2 (fracció<2 mm)	9.9823

ASTM-D 2487



EN ISO 14688



Resultats

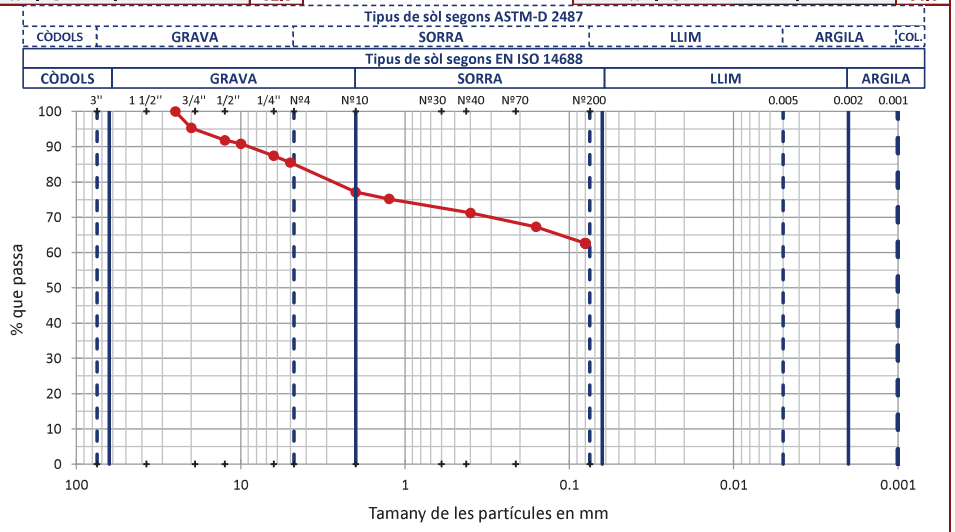
Tamisos Nº	Obertura mm	Retingut tamisos Parcial g	Total g	Total %	Passa mostra total g	%
1"	25		0.00	0.0	983.94	**100.0**
3/4"	20		46.40	4.7	937.54	**95.3**
1/2"	12.5		33.84	8.2	903.70	**91.8**
3/8"	10		10.49	9.2	893.21	**90.8**
1/4"	6.3		33.70	12.6	859.51	**87.4**
Nº4	5		17.92	14.5	841.59	**85.5**
Nº10	2		82.52	22.9	759.07	**77.1**
Nº16	1.25	1.90		24.8	740.11	**75.2**
Nº40	0.4	3.93		28.8	700.88	**71.2**
Nº100	0.16	3.85		32.7	662.45	**67.3**
Nº200	0.08	4.66		37.4	615.93	**62.6**

Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

% CÒDOLS	**> 75 mm**	**0.0**
% GRAVA	Gruixuda 75-19 mm	5.2
75-4.75 mm	Fina 19-4.75 mm	10.0
15.2		
% SORRA	Gruixuda 4.75-2 mm	7.7
4.75-0.075 mm	Mitjana 2-0.425 mm	5.8
22.5	Fina 0.425-0.075 mm	9.0
% FINS	**< 0.075 mm**	**62.3**

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

% CÒDOLS	**> 63 mm**	**0.0**
% GRAVA	Gruixuda 63-20 mm	4.7
63-2 mm	Mitjana 20-6.3 mm	7.9
22.9	Fina 6.3-2 mm	10.3
% SORRA	Gruixuda 2-0.63 mm	4.8
2-0.063 mm	Mitjana 0.63-0.2 mm	4.3
15.5	Fina 0.2-0.063 mm	6.4
% FINS	**< 0,063 mm**	**61.6**



OBSERVACIONS

Analista: LUÍS MOSCOSO **Codi:** RG-A-0020 V0 **Data final assaig:** 30/03/2022

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.:	2022-5813-5927
Data edició:	31-03-22

LOCALITZACIÓ: S-1 MP / PROFUNDITAT: 3-3.2 m

LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

Referència mostra: **2022-2739**

Dades Límit Líquid					
Número de cops	29	15			
Aigua (g)	2.60	2.62			
Tara+Sòl+Aigua (g)	28.77	32.77			
Tara+Sòl (g)	26.17	30.15			
Tara (g)	17.73	22.36			
Sòl (g)	8.44	7.79			
Humitat (%)	**30.8**	**33.6**			

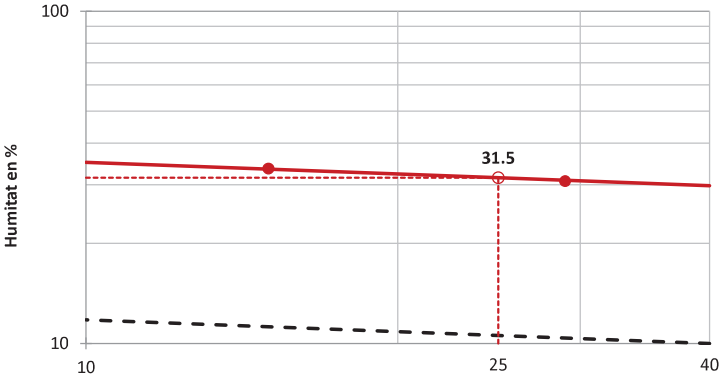
Dades Límit Plàstic					
Aigua (g)	1.72	1.55			
Tara+Sòl+Aigua (g)	29.94	27.36			
Tara+Sòl (g)	28.22	25.81			
Tara (g)	20.54	18.76			
Sòl (g)	7.68	7.05			
Humitat (%)	**22.4**	**22.0**			
Variació entre punts (%)	0.9	1.0			

Equips utilitzats
CULLERA DE CASAGRANDE MANUAL PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721

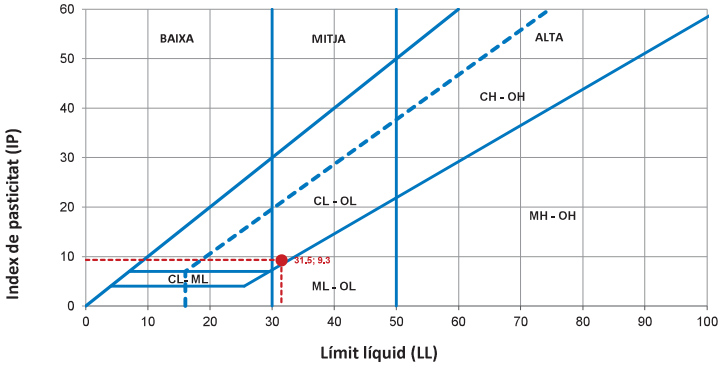
Condicions d'assaig	
Temp. d'assecatge previ (ºC)	60

Resultats	
Límit Líquid, LL (%)	**31.5**
Límit Plàstic, LP (%)	**22.2**
Índex de plasticitat, IP (%)	**9.3**
Humitat natural, w (%)	15.9
Índex de liquiditat, IL	-0.7
índex de consistència, IC	1.7

Gràfica límit líquid (LL)



Gràfica de plasticitat de Casagrande (USCS)



OBSERVACIONS

Analista: MOHAMED YAAKOUBI **Codi:** RG-A-0030 V0 **Data final assaig:** 30/03/2022

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5927
Data edició:	31-03-22

LOCALITZACIÓ: S-1 MP / PROFUNDITAT: 3-3.2 m

ASSAIG DE TRENCAMENT A COMPRESSIÓ SIMPLE EN PROVETES DE SÒL - UNE 103400/93

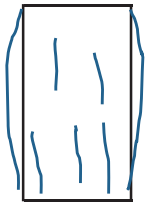
Referència mostra: **2022-2739**

Equips utilitzats

PREMSA TRIAXIAL MECACISA 50 Kn
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
EXTRACTOR MOTORITZAT ETI-S0028

Condicions del sòl: INALTERAT

Forma tronc.



Dades de la proveta assajada

Tallada a partir de bloc	
Diàmetre (cm)	7.325
Alçada (cm)	13.310
Relació alçada/diàmetre	1.8
Secció (cm2)	42.14
Volum (cm3)	560.88
Pes humit (g)	1133.77
Densitat aparent (g/cm3)	2.021
Densitat seca (g/cm3)	1.686
Humitat inicial (%)	
Humitat després trencament (%)	19.9
Grau de saturació (%)	92.23

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3

Dades del procés de trencament

Velocitat de deformació (mm/min)	2.1
Velocitat de deformació (%/min)	1.5

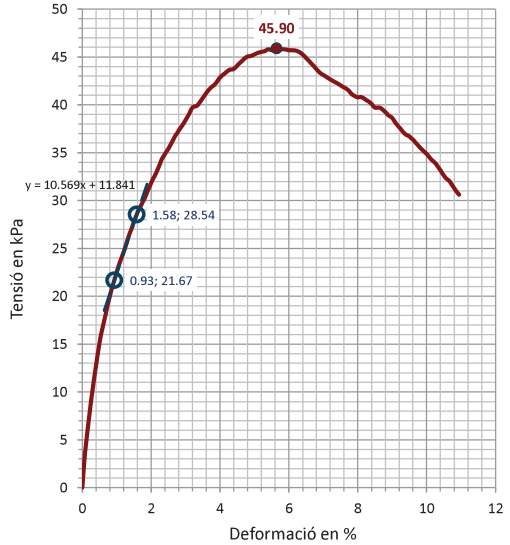
Temps	Càrrega axial	Tensió correg.	Tensió correg.	Deformació	
sg	kN	kp/cm2	kPa	%	mm
0	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
10	0.038	0.092	9.02	0.25	0.33
25	0.077	0.185	18.14	0.68	0.90
35	0.092	0.221	21.67	0.93	1.24
50	0.111	0.265	25.99	1.32	1.75
60	0.122	0.291	28.54	1.58	2.10
75	0.135	0.320	31.38	1.94	2.58
90	0.148	0.350	34.32	2.31	3.07
100	0.155	0.365	35.80	2.56	3.41
115	0.165	0.388	38.05	2.94	3.91
125	0.173	0.405	39.72	3.20	4.26
140	0.180	0.420	41.19	3.59	4.78
150	0.185	0.430	42.17	3.86	5.14
165	0.192	0.445	43.64	4.27	5.68
180	0.197	0.455	44.62	4.65	6.19
190	0.200	0.460	45.11	4.91	6.53
205	0.203	0.465	45.60	5.29	7.04
215	0.204	0.466	45.70	5.53	7.36
230	0.205	0.467	45.80	5.89	7.84
240	0.205	0.466	45.70	6.14	8.17
255	0.202	0.457	44.82	6.52	8.67
270	0.196	0.442	43.35	6.90	9.18
280	0.194	0.436	42.76	7.16	9.53
295	0.191	0.427	41.88	7.57	10.08
305	0.188	0.419	41.09	7.84	10.44
320	0.186	0.413	40.50	8.24	10.97
330	0.183	0.405	39.72	8.50	11.31
345	0.180	0.397	38.93	8.88	11.82
360	0.174	0.382	37.46	9.25	12.31
370	0.171	0.374	36.68	9.50	12.64
385	0.165	0.360	35.31	9.87	13.14
395	0.161	0.350	34.32	10.13	13.49
410	0.153	0.331	32.46	10.53	14.01
425	0.145	0.312	30.60	10.94	14.56

Mòdul de deformació (E)

1056.92	kPa
10.777	kg/cm2

Resultats

Resistència a compressió simple, qu (kPa)	45.90
Resistència al tall sense drenatge, cu (kPa)	22.95
Deformació (%)	5.64
Resistència a compressió simple, qu (kg/cm2)	0.468
Resistència al tall sin drenaje, cu (kg/cm2)	0.234



OBSERVACIONS

NO S'HA POGUT DONAR A LA PROVETA LA RELACIÓ D'ALTURA / DIÀMETRE INDICADA EN LA NORMA D'ASSAIG (2.5> h / d> 2)

Analista: MOHAMED YAAKOUBI **Codi:** RG-A-0100 V0 **Data final assaig:** 28/03/2022

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.: 2022-5813-5927
Data edició: 31-03-22

LOCALITZACIÓ: S-1 MP / PROFUNDITAT: 3-3.2 m

Referència mostra

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

2022-2739

*** DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL - UNE 103201/96**

Analista: BLANCA MONEO

Data final assaig: 30-03-22

Massa sòl analitzada: 10.0055 g

RESULTAT:
0.03 % SO4
0.03 % SO3
321 mg/kg SO4
267 mg/kg SO3

Equips utilitzats:
FORN MUFLA DINKO D-61 D I AGITADOR PROETI
BALANÇA GRAM 0.0001G

OBSERVACIONS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5927
Data edició:	31-03-22

LOCALITZACIÓ: ZONA ESPORTIVA BOSSA

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència **2022-2741**

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari	
Client	MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA SL (B66535386)
Projecte	404 - URB. RACÓ BOSC. SANT FELIU DE CODINES

Dades de la mostra

Referència client	
Situació	ZONA ESPORTIVA
Profunditat sup., m	
Profunditat inf., m	
Tipus de mostra	BOSSA
Diàmetre, cm	
Longitud, cm	
Data de presa	
Data de recepció	28-3-22

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura	29-3-22
Analista	MOHAMED YAAKOUBI
Medi d'obertura	MANUAL
Emmagatzematge	CAMBRA HUMIDA
Entorn d'assaig	LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS	GP-GM
Litologia de grup USCS	GRAVA MAL GRADADA LLIMOSA
Classific. AASHTO	A-1-a (0)

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons criteris EN ISO	Prof. m	Observacions P- penetrómetre V- vane-test (kPa)
GRAVA AMB INDICIS DE LLIM I AMB INDICIS DE SORRA VERMELL		

NOTA: El sòl es descriu en primer terme per la seva fracció principal majoritària. Per a les fraccions secundàries s'empren els termes següents: Menys del 5%, no s'indica. Del 5% al 10%, INDICIS. Del 10% al 20%, UNA MICA. Del 20% al 35%, BASTANT. Més del 35%, terminació ÓS/A o NC/A.

ASSAIGS REALITZATS

HUMITAT D'UN SÒL MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA - UNE 103300/93
ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95
LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93
DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL - UNE 103201/96

OBSERVACIONS

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2022-5813-5927
Data edició:	31-03-22

LOCALITZACIÓ: ZONA ESPORTIVA BOSSA

HUMITAT D'UN SÒL MITJANÇANT ASSECAT EN ESTUFA - UNE 103300/93

Referència mostra: **2022-2741**

Equips utilitzats

BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721

Temperatura d'assecatge (ºC) 105

Dades de l'assaig d'humitat

Tara (g)	35.59
Tara + sòl + aigua (g)	79.13
Tara + sòl (g)	78.49
Aigua (g)	0.64
Sòl (g)	42.90
Humitat, w (%)	1.5

Analista: MOHAMED YAAKOUBI
Data final assaig: 29/03/2022

Resultats

Contingut d'humitat, w (%)	**1.5**

OBSERVACIONS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Bergueda, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.:	2022-5813-5927
Data edició:	31-03-22

LOCALITZACIÓ: ZONA ESPORTIVA BOSSA

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95

Referència mostra: **2022-2741**

Equips utilitzats

SERIE DE TAMISOS PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

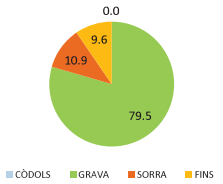
Càlculs prèvis

Temperatura d'assecatge previ (ºC)	60
Mostra total seca (g)	601.90
M. > 20 mm, total rent. i seca (g)	277.93
M. < 20 mm, seca assaj. (g)	323.97
M. 20-2 mm, rentada i seca (g)	229.65
M. 20-2 mm, total rent. i seca (g)	229.65
M. > 2 mm, rentada i seca (g)	507.58
M. < 2 mm, assaj. seca (g)	40.92
M. < 2 mm, assajada i seca (g)	40.92
M. < 2 mm, total i seca (g)	94.32
Mostra total seca (g)	601.90
Humitat higrosc., % (fracció<2 mm)	0.0
Factor corr., f (fracció<2 mm)	1.0000
Factor de corr., f2 (fracció<2 mm)	2.3050

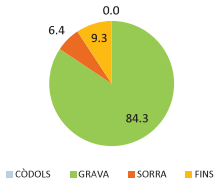
Coef. curvatura (Cc): 44.165

Coef. uniformitat (Cu): 251.991

ASTM-D 2487



EN ISO 14688



Resultats

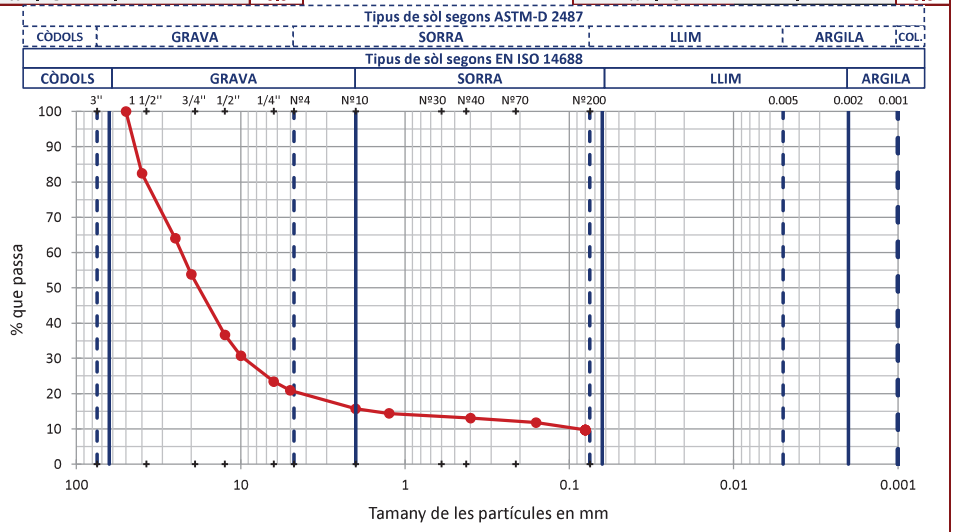
Tamisos Nº	Obertura mm	Retingut tamisos Parcial g	Total g	Total %	Passa mostra total g	%
2"	50		0.00	0.0	601.90	**100.0**
1 1/2"	40		106.15	17.6	495.75	**82.4**
1"	25		110.59	36.0	385.16	**64.0**
3/4"	20		61.19	46.2	323.97	**53.8**
1/2"	12.5		102.91	63.3	221.06	**36.7**
3/8"	10		36.30	69.3	184.76	**30.7**
1/4"	6.3		43.63	76.6	141.13	**23.4**
Nº4	5		15.42	79.1	125.71	**20.9**
Nº10	2		31.39	84.3	94.32	**15.7**
Nº16	1.25	3.34		85.6	86.62	**14.4**
Nº40	0.4	3.25		86.9	79.13	**13.1**
Nº100	0.16	3.45		88.2	71.18	**11.8**
Nº200	0.08	5.51		90.3	58.48	**9.7**

Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

% CÒDOLS	**> 75 mm**	**0.0**
% GRAVA	Gruixuda 75-19 mm	48.5
75-4.75 mm	Fina 19-4.75 mm	31.0
79.5		
% SORRA	Gruixuda 4.75-2 mm	4.8
4.75-0.075 mm	Mitjana 2-0.425 mm	2.6
10.9	Fina 0.425-0.075 mm	3.5
% FINS	**< 0.075 mm**	**9.6**

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

% CÒDOLS	**> 63 mm**	**0.0**
% GRAVA	Gruixuda 63-20 mm	46.2
63-2 mm	Mitjana 20-6.3 mm	30.4
84.3	Fina 6.3-2 mm	7.7
% SORRA	Gruixuda 2-0.63 mm	2.2
2-0.063 mm	Mitjana 0.63-0.2 mm	1.5
6.4	Fina 0.2-0.063 mm	2.7
% FINS	**< 0.063 mm**	**9.3**



OBSERVACIONS

Analista: LUÍS MOSCOSO **Codi:** RG-A-0020 V0 **Data final assaig:** 30/03/2022

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.:	2022-5813-5927
Data edició:	31-03-22

LOCALITZACIÓ: ZONA ESPORTIVA BOSSA

LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

Referència mostra: **2022-2741**

Dades Límit Líquid					
Número de cops					
Aigua (g)					
Tara+Sòl+Aigua (g)					
Tara+Sòl (g)					
Tara (g)					
Sòl (g)					
Humitat (%)					

Dades Límit Plàstic					
Aigua (g)					
Tara+Sòl+Aigua (g)					
Tara+Sòl (g)					
Tara (g)					
Sòl (g)					
Humitat (%)					
Variació entre punts (%)					

Equips utilitzats

CULLERA DE CASAGRANDE MANUAL PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721

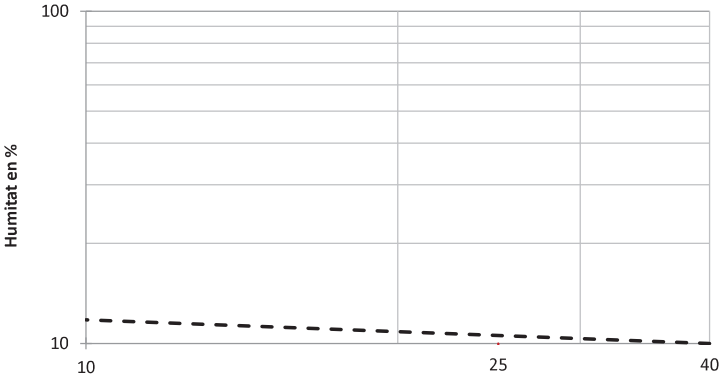
Condicions d'assaig

Temp. d'assecatge previ (ºC)	60

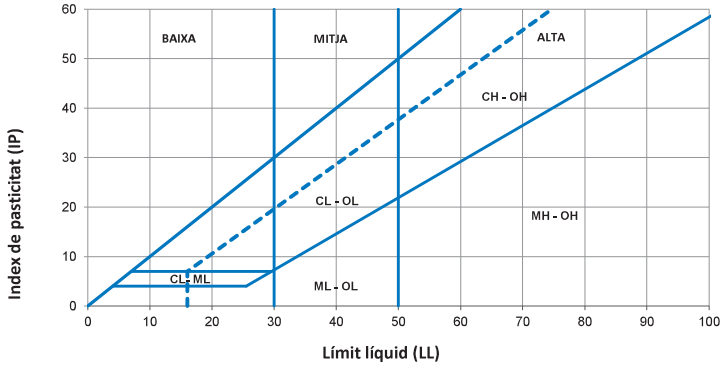
Resultats

Límit Líquid, LL (%)	**NO PLÀSTIC**
Límit Plàstic, LP (%)	**NO PLÀSTIC**
Índex de plasticitat, IP (%)	**NO PLÀSTIC**
Humitat natural, w (%)	1.5
Índex de liquiditat, IL	
índex de consistència, IC	

Gràfica límit líquid (LL)



Gràfica de plasticitat de Casagrande (USCS)



OBSERVACIONS

Analista: MOHAMED YAAKOUBI **Codi:** RG-A-0030 V0 **Data final assaig:** 29/03/2022

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.: 2022-5813-5927
Data edició: 31-03-22

LOCALITZACIÓ: ZONA ESPORTIVA BOSSA

Referència mostra
2022-2741

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

*** DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL - UNE 103201/96**

Analista: BLANCA MONEO

Data final assaig: 30-03-22

Massa sòl analitzada: 10.0088 g

RESULTAT:
0.01 % SO4
0.01 % SO3
133 mg/kg SO4
111 mg/kg SO3

Equips utilitzats:
FORN MUFLA DINKO D-61 D I AGITADOR PROETI
BALANÇA GRAM 0.0001G

OBSERVACIONS

ANNEX 05 – REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1 REPORTATGE FOTOGRÀFIC 1
1.1 EBAR PRINCIPAL 1
1.2 EBAR TORRENT FONDO I COL·LECTOR DE GRAVETAT 3
1.3 CREUAMENTS INFRAESTRUCTURES EXISTENTS 6
1.3.1 CREUAMENT TORRENT VILLAR 6
1.3.2 CREUAMENT TORRENT FONDO 9
1.4 IMPULSIÓ EBAR PRINCIPAL 12
1.4.1 ÀMBIT URBÀ 12
1.4.2 ÀMBIT CAMÍ 17

FOTOGRAFIES

Fotografia 1. Vista parcel·la EBAR Principal 1
Fotografia 2. Vista parcel·la EBAR Principal 1
Fotografia 3. Vista parcel·la EBAR Principal 2
Fotografia 4. Vista parcel·la EBAR Principal 2
Fotografia 5. Vista carrer Torrent Fondo, on s'ubicarà l'EBAR Torrent Fondo 3
Fotografia 6. Vista carrer Torrent Fondo, on s'ubicarà l'EBAR Torrent Fondo i el col·lector de gravetat 3
Fotografia 7. Vista carrer Torrent Fondo, on discorrerà el col·lector de gravetat 4
Fotografia 8. Punt abocament llera torrent Villar del col·lector del carrer Torrent Fondo 4
Fotografia 9. Punt abocament llera torrent Villar del col·lector del carrer Torrent Fondo 5
Fotografia 10. Punt abocament llera torrent Villar del col·lector del carrer Torrent Fondo 5
Fotografia 11. -Vista traçat impulsió. Al fons el pont que creua el torrent del Villar. 6
Fotografia 12. -Creauament pont del torrent del Villar 6
Fotografia 13. -Creauament pont del torrent del Villar costat est 7
Fotografia 14. -Vista del creauament pont del torrent del Villar costat est 7
Fotografia 15. -Creauament pont del torrent del Villar costat est 8
Fotografia 16. -Creauament pont del torrent del Villar costat oest 8
Fotografia 17. -Vista del creauament pont del torrent del Villar costat oest 9
Fotografia 18. -Creauament calaix en el torrent Fondo costat est 9
Fotografia 19. -Creauament calaix en el torrent Fondo costat est 10
Fotografia 20. -Interior calaix en el torrent Fondo 10
Fotografia 21. -Creauament calaix en el torrent Fondo costat oest 11
Fotografia 22. -Creauament calaix en el torrent Fondo costat oest 11
Fotografia 23. -Creauament calaix en el torrent Fondo costat oest 12
Fotografia 24. -Vista tram inicial impulsió amb el creuament del torrent Villar 12
Fotografia 25. - Vista tram inicial impulsió amb el creuament del torrent Fondo 13
Fotografia 26. -Vista tram inicial impulsió en el carrer dels Pollancres 13
Fotografia 27. -Vista de les escales a la parcel·la de Local Social 14
Fotografia 28. -Vista de la parcel·la de Local Social 14
Fotografia 29. - Vista de la parcel·la de Local Social 15
Fotografia 30. -Vista de la parcel·la de Local Social des de la part superior 15
Fotografia 31. Vista del traçat de la impulsió en el carrer dels Ocells 16
Fotografia 32. Vista del traçat de la impulsió en el carrer dels Ocells 16
Fotografia 33. Vista del traçat de la impulsió en l'inici del camí vell de Bigues 17
Fotografia 34. Vista del traçat de la impulsió en l'inici del camí vell de Bigues 17
Fotografia 35. Vista del traçat de la impulsió en el camí vell de Bigues 18
Fotografia 36. Vista de les arquetes d'aigua potable d eCASSA en el camí vell de Bigues 18
Fotografia 37. Vista del traçat de la impulsió en el camí vell de Bigues 19
Fotografia 38. Vista del traçat de la impulsió en el camí vell de Bigues 19
Fotografia 39. Vista del traçat de la impulsió en el camí vell de Bigues 20
Fotografia 40. Vista del traçat de la impulsió en el camí vell de Bigues 20
Fotografia 41. Vista del traçat de la impulsió en el camí vell de Bigues 21
Fotografia 42. Vista del traçat de la impulsió en el camí de Mas Lloberes 21
Fotografia 43. Vista del traçat de la impulsió en el camí de Mas Lloberes 22
Fotografia 44. Vista del traçat de la impulsió en el camí de Mas Lloberes 22
Fotografia 45. Vista del traçat de la impulsió en el camí de Mas Lloberes en l'EDAR de Sant Feliu de Codines 23
Fotografia 46. Vista del traçat de la impulsió en el camí de Mas Lloberes en l'EDAR de Sant Feliu de Codines 23
Fotografia 47. Vista del traçat de la impulsió en el camí de Mas Lloberes en el pou en alta de l'EDAR de Sant Feliu de Codines 24

1 REPORTATGE FOTOGRÀFIC

1.1 EBAR PRINCIPAL

A continuació s'adjunten les fotografies preses a l'àmbit de les actuacions:



Fotografia 1. Vista parcel·la EBAR Principal



Fotografia 2. Vista parcel·la EBAR Principal



Fotografia 3. Vista parcel·la EBAR Principal



Fotografia 4. Vista parcel·la EBAR Principal

1.2 EBAR TORRENT FONDO I COL·LECTOR DE GRAVETAT



Fotografia 5. Vista carrer Torrent Fondo, on s'ubicarà l'EBAR Torrent Fondo



Fotografia 6. Vista carrer Torrent Fondo, on s'ubicarà l'EBAR Torrent Fondo i el col·lector de gravetat



Fotografia 7. Vista carrer Torrent Fondo, on discorrerà el col·lector de gravetat



Fotografia 8. Punt abocament llera torrent Villar del col·lector del carrer Torrent Fondo



Fotografia 9. Punt abocament llera torrent Villar del col·lector del carrer Torrent Fondo



Fotografia 10. Punt abocament llera torrent Villar del col·lector del carrer Torrent Fondo

1.3 CREUAMENTS INFRAESTRUCTURES EXISTENTS

1.3.1 CREUAMENT TORRENT VILLAR



Fotografia 11. -Vista traçat impulsió. Al fons el pont que creua el torrent del Villar.



Fotografia 12. -Creauament pont del torrent del Villar



Fotografia 13. -Creauament pont del torrent del Villar costat est



Fotografia 14. -Vista del creauament pont del torrent del Villar costat est



Fotografia 15. -Creauament pont del torrent del Villar costat est



Fotografia 16. -Creauament pont del torrent del Villar costat oest



Fotografia 17. -Vista del creauament pont del torrent del Villar costat oest

1.3.2 CREUAMENT TORRENT FONDO



Fotografia 18. -Creauament calaix en el torrent Fondo costat est



Fotografia 19. -Creauament calaix en el torrent Fondo costat est



Fotografia 20. -Interior calaix en el torrent Fondo



Fotografia 21. -Creauament calaix en el torrent Fondo costat oest



Fotografia 22. -Creauament calaix en el torrent Fondo costat oest



Fotografia 23. -Creauament calaix en el torrent Fondo costat oest

1.4 IMPULSIÓ EBAR PRINCIPAL

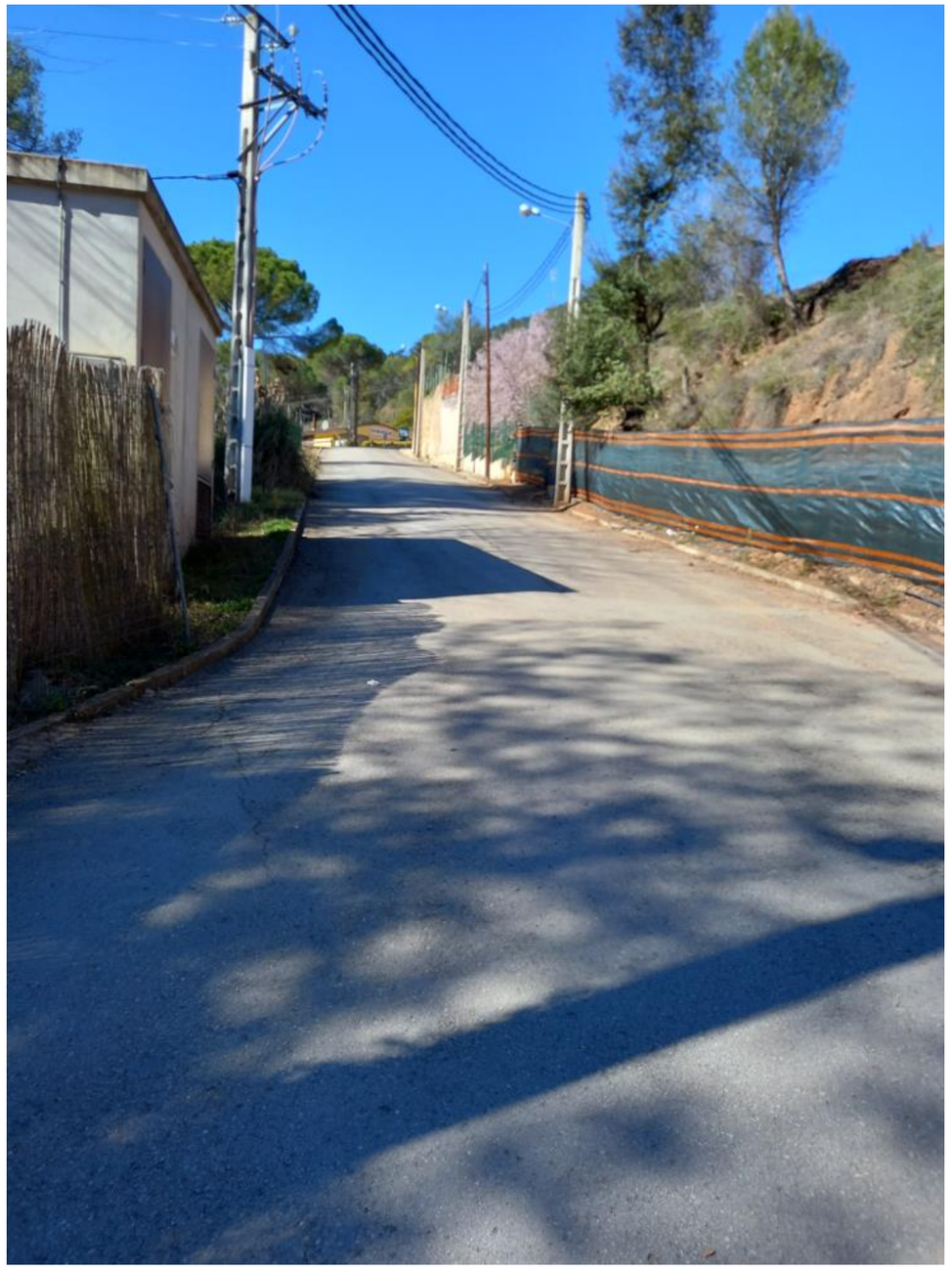
1.4.1 ÀMBIT URBÀ



Fotografia 24. -Vista tram inicial impulsió amb el creuament del torrent Villar



Fotografia 25. - Vista tram inicial impulsió amb el creuament del torrent Fondo



Fotografia 26. -Vista tram inicial impulsió en el carrer dels Pollancres



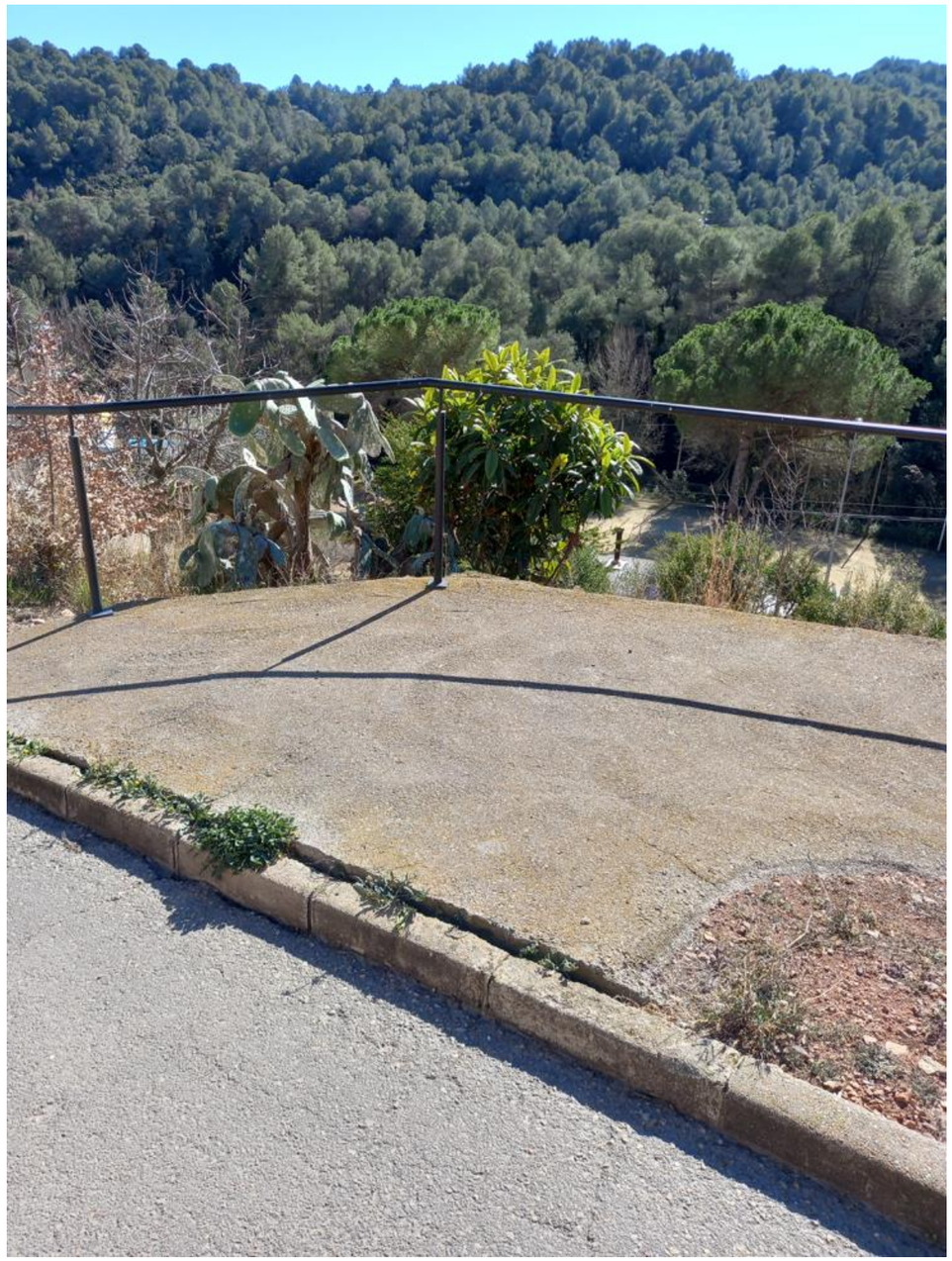
Fotografia 27. -Vista de les escales a la parcel·la de Local Social



Fotografia 28. -Vista de la parcel·la de Local Social



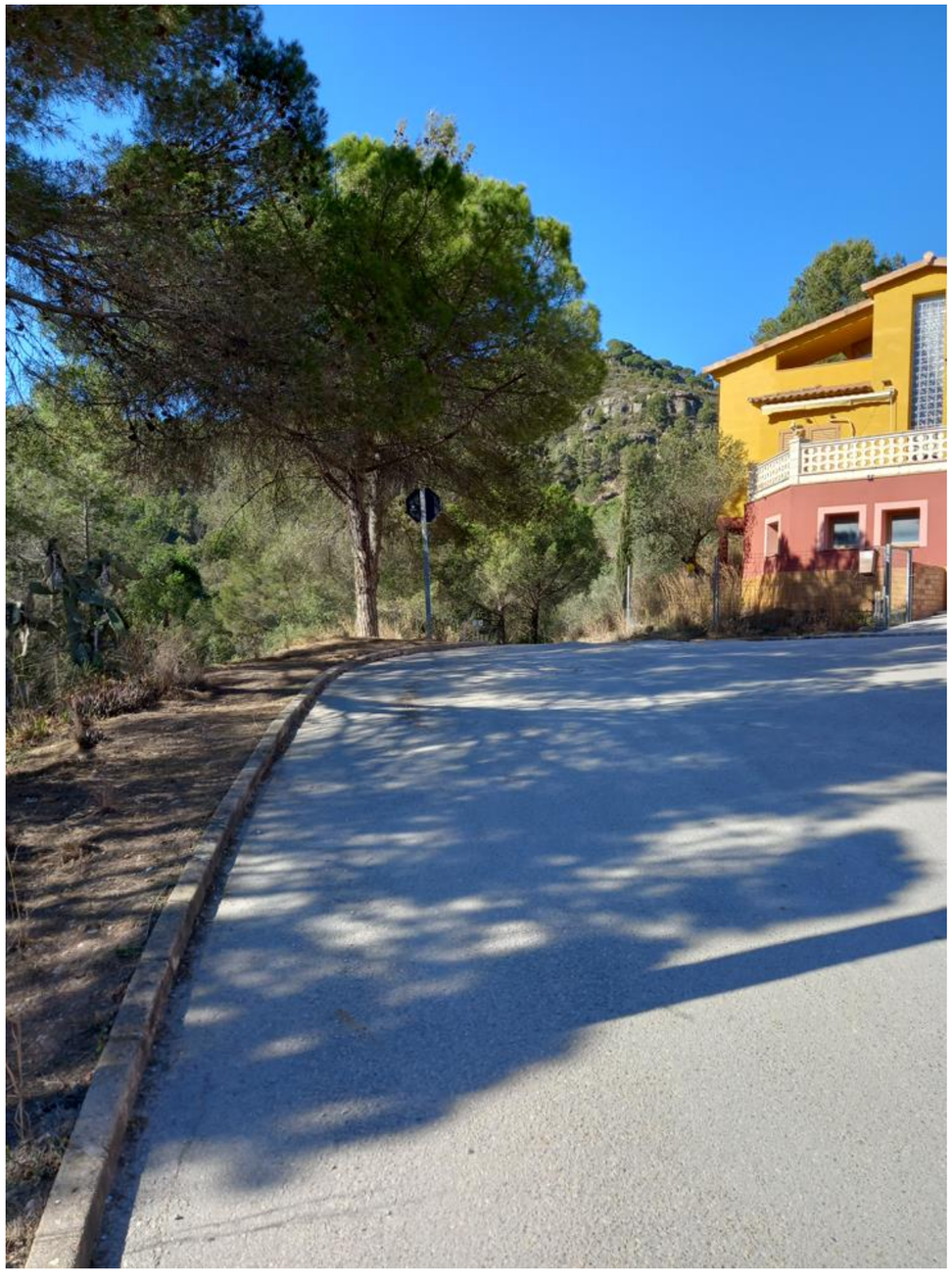
Fotografia 29. - Vista de la parcel·la de Local Social



Fotografia 30. -Vista de la parcel·la de Local Social des de la part superior



Fotografia 31. Vista del traçat de la impulsió en el carrer dels Ocells

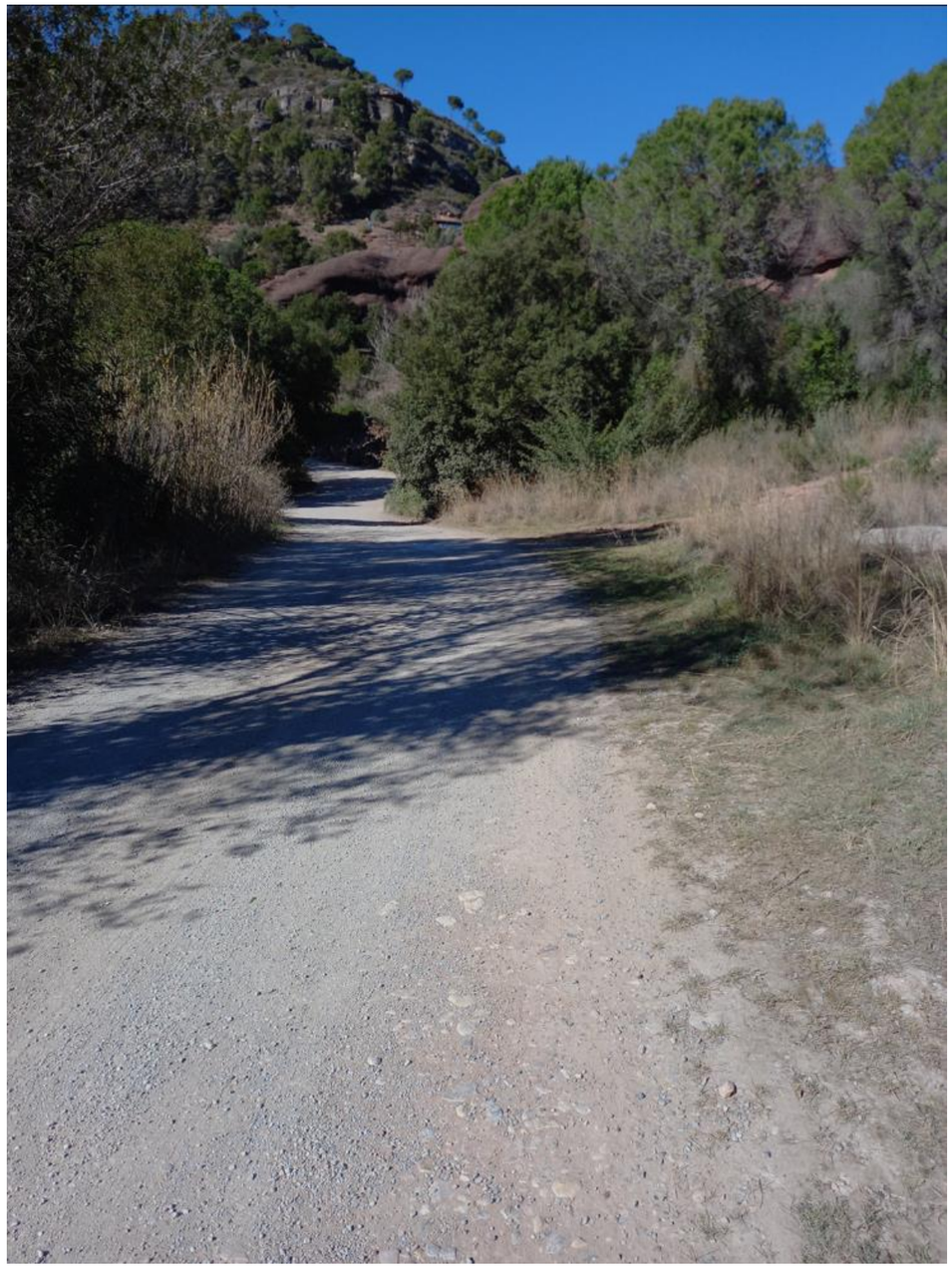


Fotografia 32. Vista del traçat de la impulsió en el carrer dels Ocells

1.4.2 ÀMBIT CAMÍ



Fotografia 33. Vista del traçat de la impulsió en l'inici del camí vell de Bigues



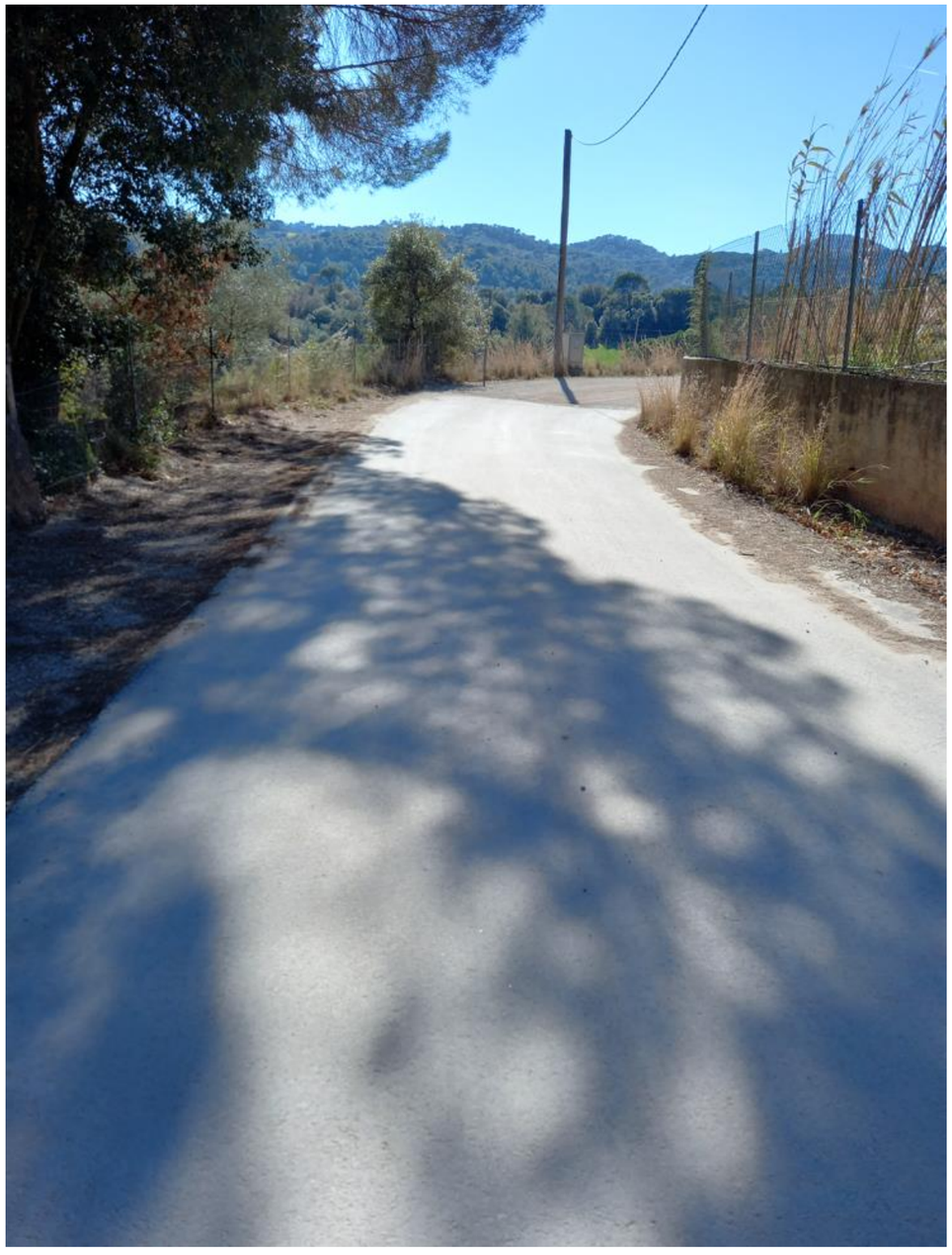
Fotografia 34. Vista del traçat de la impulsió en l'inici del camí vell de Bigues



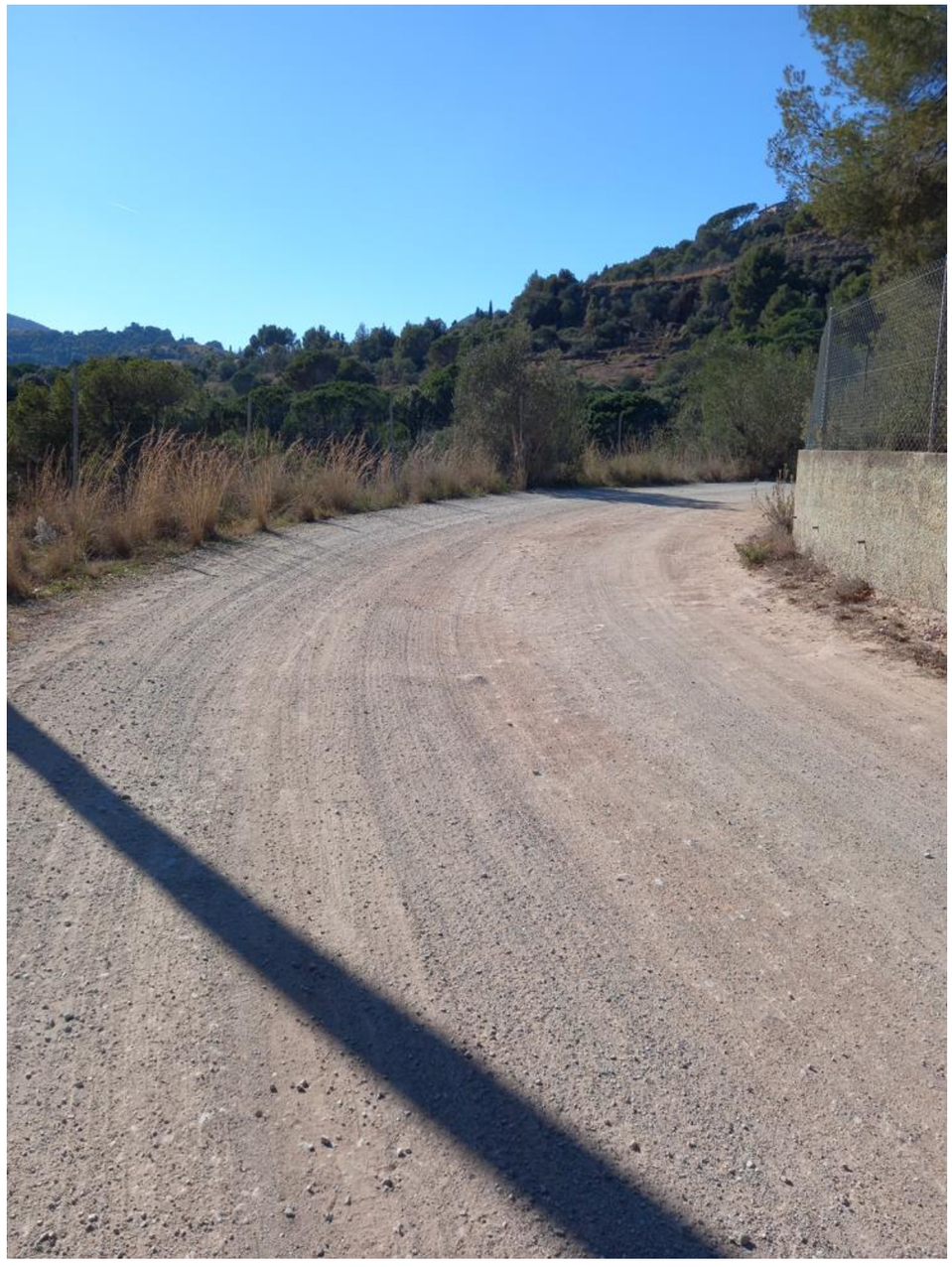
Fotografia 35. Vista del traçat de la impulsió en el camí vell de Bigues



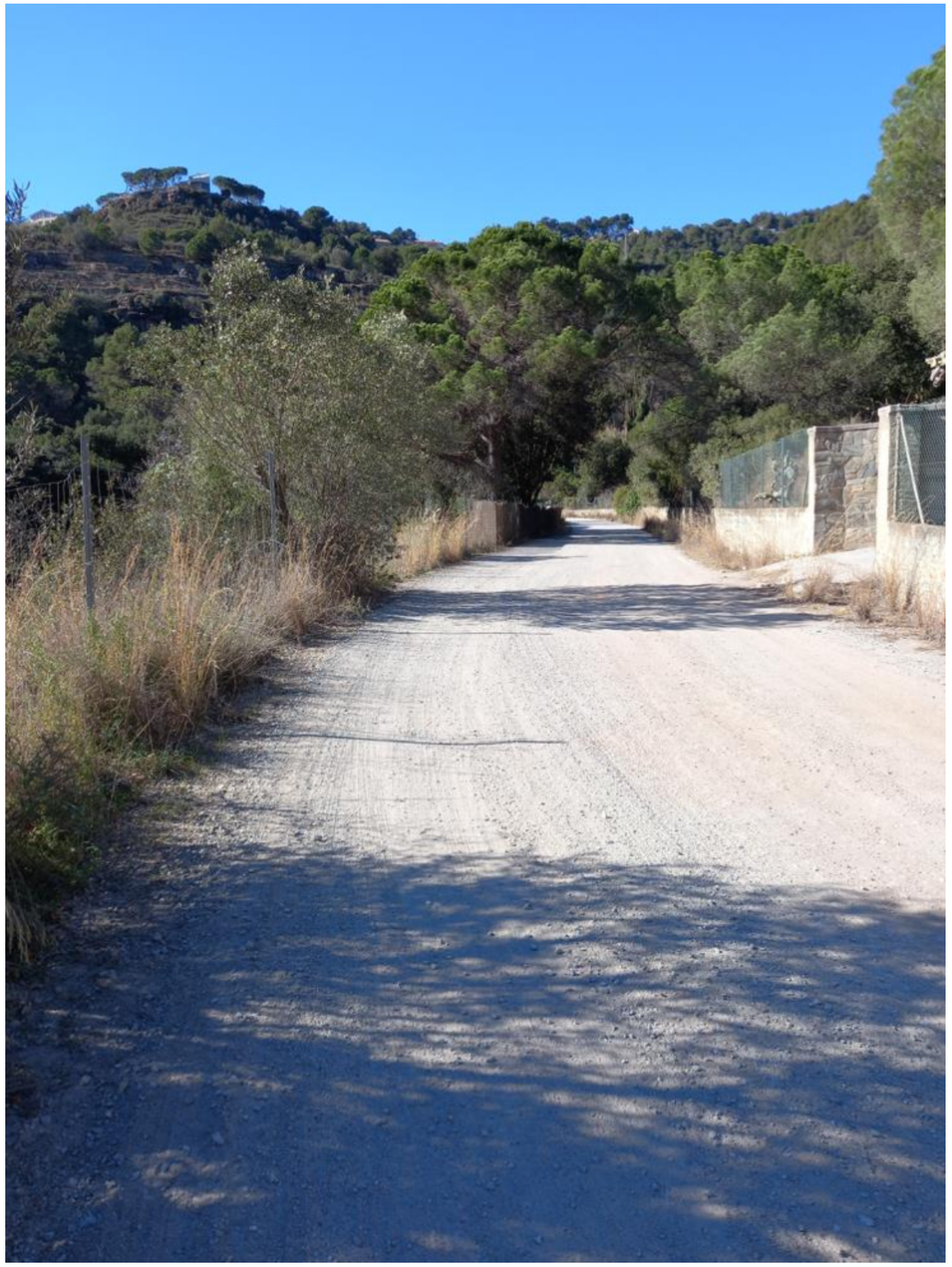
Fotografia 36. Vista de les arquetes d'aigua potable d eCASSA en el camí vell de Bigues



Fotografia 37. Vista del traçat de la impulsió en el camí vell de Bigues



Fotografia 38. Vista del traçat de la impulsió en el camí vell de Bigues



Fotografia 39. Vista del traçat de la impulsió en el camí vell de Bigues



Fotografia 40. Vista del traçat de la impulsió en el camí vell de Bigues



Fotografia 41. Vista del traçat de la impulsió en el camí vell de Bigues



Fotografia 42. Vista del traçat de la impulsió en el camí de Mas Lloberes



Fotografia 43. Vista del traçat de la impulsió en el camí de Mas Lloberes



Fotografia 44. Vista del traçat de la impulsió en el camí de Mas Lloberes



Fotografia 45. Vista del traçat de la impulsió en el camí de Mas Lloberes en l'EDAR de Sant Feliu de Codines



Fotografia 46. Vista del traçat de la impulsió en el camí de Mas Lloberes en l'EDAR de Sant Feliu de Codines



Fotografia 47. Vista del traçat de la impulsió en el camí de Mas Lloberes en el pou en alta de l'EDAR de Sant Feliu de Codines

ANNEX 06 – PARÀMETRES DE DISSENY

ÍNDEX

1. OBJECTE 1
2. INTRODUCCIÓ 1
3. BASES DE DISSENY 1
3.1. DETERMINACIÓ DE LA POBLACIÓ DE DISSENY 1
3.1.1. ESTUDI DE LA POBLACIÓ 1
3.2.1. POBLACIÓ DE DISSENY 2
3.2. DETERMINACIÓ DELS CABALS DE DISSENY 2
3.1.2. CABALS ACTUALS 2
3.2.2. COMPROVACIÓ DE LA DOTACIÓ 2
3.3.2. CABAL DE DISSENY 2
3.2.3.1. CABAL DE DISSENY ESCENARI ACTUAL 2
3.2.3.2. CABAL DE DISSENY ESCENARI FUTUR 3
3.3. TIPOLOGIA DE TRACTAMENT 3
3.1.3. CÀRREGUES CONTAMINANTS 3

TAULES

Taula 1. Població de disseny 2
Taula 2. Cabal diari actual del Racó del Bosc 2
Taula 3. Dotació residual del Racó del Bosc 2
Taula 4. Cabal de disseny en l'escenari actual 2
Taula 5. Cabal mig escenari futur 3
Taula 6. Cabal punta escenari futur 3
Taula 7. Cabal de disseny en l'escenari futur 3
Taula 8. Càrregues contaminants pel disseny i valors admissibles a la sortida 3

FIGURES

Figura 1. Evolució de la població de Bigues i Riells i Sant Feliu de Codines Font: IDESCAT 2

1. OBJECTE

L'objecte del present document és el de determinar les bases de disseny per al dimensionament de les noves estacions de bombament del nucli de Racó del Bosc. Les bases de disseny determinades han estat la població de disseny, el cabal de de disseny i les càrregues contaminants de Racó del Bosc.

Per a l'obtenció d'aquestes bases es parteix de tota la informació disponible per tal de definir una població de disseny raonable donades les característiques dels municipis. Resulta fonamental, en aquest procés, la recopilació de tots els antecedents tècnics i tot el planejament vigent per tal d'assegurar que la prognosis de població a elaborar s'ajusta a la realitat prevista de Racó del Bosc.

Amb aquesta finalitat s'ha treballat tant amb dades de l'Institut Català d'Estadística (Idescat), per a l'estudi de l'evolució de la població, amb dades dels Ajuntaments per a conèixer la distribució de població al municipi o amb les diferents figures de planejament vigents per a conèixer les previsions de creixement, entre altres. El present document recull tota la informació rellevant derivada d'aquesta consulta.

Per últim, el cabal actual d'aigua residual es determina a partir dels registres dels consums d'aigua potable proporcionats per les empreses explotadores (SOREA a Bigues i Riells i CASSA a Sant Feliu de Codines).

2. INTRODUCCIÓ

A partir de totes les dades recollides, la metodologia seguida per a l'obtenció de les bases de disseny i que estructura el present apartat, és la següent:

1. Determinació de la població de disseny dels municipis a partir de la informació proporcionada pels Ajuntaments de Bigues i Riells i Sant Feliu de Codines.
2. Determinació de les tendències de creixement i les previsions de creixement urbanístic amb les dades de l'Idescat i informació dels Ajuntaments.
3. Determinació dels cabals de disseny a partir dels registres dels consums d'aigua potable i la previsió de creixement de la població.
4. Verificació del cabal de disseny definits, a partir de la dotació domèstica.
5. Determinació de les càrregues contaminants a partir de la norma ATV-A-131 E.

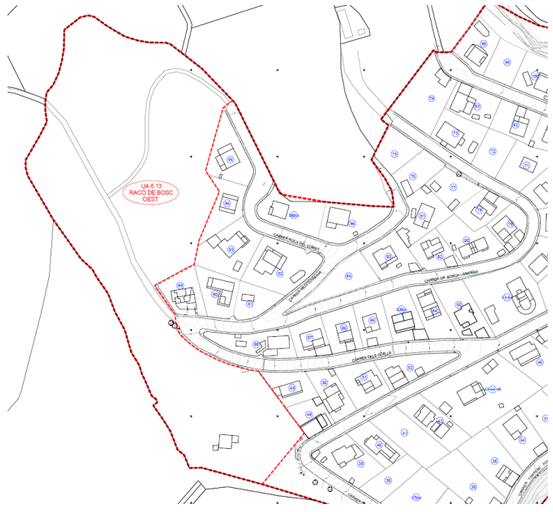
3. BASES DE DISSENY

3.1. DETERMINACIÓ DE LA POBLACIÓ DE DISSENY

3.1.1. ESTUDI DE LA POBLACIÓ

Per a la determinació de la població de Bigues i Riells i Sant Feliu de Codines, s'ha treballat amb tota la informació disponible per tal de realitzar una estimació raonable. Així doncs s'ha treballat amb la informació següent:

- Població censada del Racó del Bosc, segons la informació proporcionada pels tècnics dels Ajuntaments:
    - 98 habitants a Bigues i Riells (en 42 habitatges)
    - 113 habitants a Sant Feliu de Codines (en 71 habitatges)
- Població estacional segons les dades de població estacional ETCA de l'Institut Català d'Estadística (Idescat) de l'any 2019:
    - 9% de població estacional a Bigues i Riells, que són 10 habitants estacionals.
    - 13% de població estacional a Sant Feliu de Codines. S'acorda adoptar el mateix % de població estacional que Bigues i Riells, del 9%, que són 11 habitants estacionals.
- Creixement de població:
    - Les parcel·les en sòl urbà i sense edificar, segons la informació proporcionada pels tècnics dels Ajuntament són:
        - 11 parcel·les pendents d'edificar a Bigues i Riells
        - 11 parcel·les pendents d'edificar a Sant Feliu de Codines
    - Segons les *Normes subsidiàries tipus A i tipus B* de Sant Feliu de Codines hi ha previst desenvolupar la Unitat d'Actuació Era Nova Oest (U.A. 6.13.), que en resulten 28 parcel·les segons la informació proporcionada pel tècnic de l'Ajuntament.



Imatge 1. Unitat d'Actuació Era Nova Oest (U.A. 6.13.)

    - Les dades creixement del IDESCAT indiquen un clar ascens de la població durant els últims 20 ha estat de:
        - 72% a Bigues i Riells
        - 48% a Sant Feliu de Codines

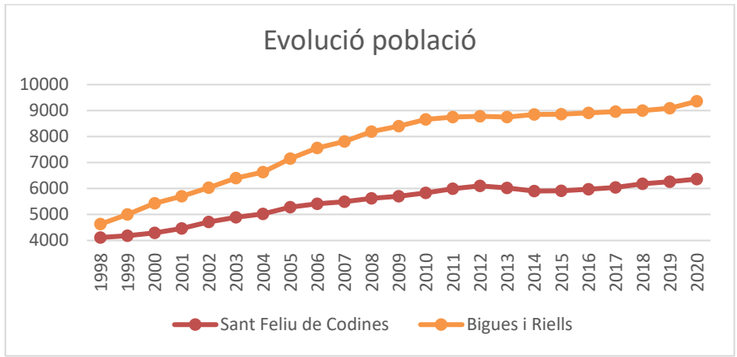


Figura 1. Evolució de la població de Bigues i Riells i Sant Feliu de Codines Font: IDESCAT

- Per determinar el creixement de població per un horitzó de 20 anys es preveu:
  - Un increment de 11 habitatges a Bigues i Riells, que suposa un 26% d'increment.
  - Un increment de 39 habitatges (28+11) a Sant Feliu de Codines. que suposa un 55% d'increment.

  Tenint en compte els creixements produïts en els últims 20 anys (del 72% a Bigues i Riells i del 48% a Sant Feliu de Codines), es considera adoptar aquest creixement de població de 50 parcel·les, que suposa un increment total del 44%.

3.2.1. POBLACIÓ DE DISSENY

La població de disseny s'ha determinat la població censada, incrementada per la població estacional del 9% (en els mesos d'estiu) i les previsions de creixement de 50 parcel·les. Sent per tant, la població de disseny del Racó del Bosc la següent:

Població	Sant Feliu Codines	Bigues i Riells	Total
Habitants empadronats	113	98	211
Habitatges existents	71	42	113
Increment habitants estacionals	11	10	21
Total població	124	108	232
Parcel·les previsió de creixement	39	11	50
Creixement futur població	68	28	96
Població disseny	**192**	**136**	**328**

Taula 1. Població de disseny

3.2. DETERMINACIÓ DELS CABALS DE DISSENY

3.1.2. CABALS ACTUALS

El cabal actual d'aigua residual s'ha determinat a partir dels registres dels consums d'aigua potable proporcionats per les empreses explotadores (SOREA a Bigues i Riells i CASSA a Sant Feliu de Codines).

S'ha considerat les dades de consum del 3r trimestre de l'any 2019 i s'aplica un coeficient de reducció pel pas de potable a residual de 1, ja que es tracta de habitatges unifamiliars sense zones ajardinades.

El cabal diari actual és el que es defineix a la següent taula:

	Sant Feliu Codines	Bigues i Riells	Total
Volum aigua registrada 3r trimestre de 2019 (m^3/trimestre)	2388	2002	4390
Cabal diari actual (m^3/d)	26	22	**47,7**

Taula 2. Cabal diari actual del Racó del Bosc

3.2.2. COMPROVACIÓ DE LA DOTACIÓ

A continuació es verifica el cabal diari actual a partir de la dotació domèstica. Per determinar la dotació domèstica es realitza a partir dels consums registrats al 3r trimestre de 2019 i la població total determinada:

	Sant Feliu Codines	Bigues i Riells	Total
Dotació residual (l/hab·dia)	209	202	206

Taula 3. Dotació residual del Racó del Bosc

La dotació residual obtinguda es tracta d'un valor habitual, per tant, es verifica el cabal diari adoptat.

3.3.2. CABAL DE DISSENY

A continuació es detallen els cabals de disseny per l'escenari actual i futur, desglossat en els dos municipis.

3.2.3.1. CABAL DE DISSENY ESCENARI ACTUAL

	Sant Feliu Codines	Bigues i Riells del Fai	Total Racó del Bosc
Cabal residual mig actual (m3/dia)	25,96	21,76	47,72
Cabal residual mig actual (m3/h)	1,08	0,91	1,99
Cabal residual mig actual (l/s)	0,30	0,25	0,55
Cabal residual punta actual (m3/h)	3,79	3,17	6,96
Cabal residual punta actual (l/s)	1,05	0,88	1,93

Taula 4. Cabal de disseny en l'escenari actual

3.2.3.2. CABAL DE DISSENY ESCENARI FUTUR

Per determinar el cabal de disseny, s'adopta la mateixa previsió de creixement de població de 44%, sent el **cabal mig de 70m³/dia:**

Cabal mig (m³/dia)	70
Cabal mig (m³/h)	2,92
Cabal mig (l/s)	0,81

Taula 5. Cabal mig escenari futur

Per determinar el cabal residual punta, s'adopta un factor punta de 3,5. I per tant, es considera que el cabal màxim serà de **3,5 vegades el cabal mig,** sent per tant el cabal màxim per l'EBAR i l'EDAR:

Cabal punta (m³/h)	10,21
Cabal punta (l/s)	2,84

Taula 6. Cabal punta escenari futur

Per tant, a continuació es presenta una taula resum amb els cabal de disseny en l'escenari futur:

	Sant Feliu Codines	Bigues i Riells del Fai	Total Racó del Bosc
Cabal residual mig futur (m3/dia)	41,50	28,50	70,00
Cabal residual mig futur (m3/h)	1,73	1,19	2,92
Cabal residual mig futur (l/s)	0,48	0,33	0,81
Cabal residual punta futur (m3/h)	6,05	4,16	10,21
Cabal residual punta futur (l/s)	1,68	1,15	2,84

Taula 7. Cabal de disseny en l'escenari futur

3.3. TIPOLOGIA DE TRACTAMENT

El torrent del Villar i la Bassella formen part de la conca del Besòs i segons l'annex V del *Programa de mesures del Pla de gestió del districte de conc fluvial de Catalunya 2016-2021* s'estableixen dos tipus de tractaments de depuració en aquesta conca: tractament Secundari (1) o tractament d'eliminació de Nitrogen (3).

Considerant que la càrrega de disseny és inferior de 500 habitants-equivalents i que la ubicació de l'EDAR es troba a més de 200m d'una captació subterrània per a consum humà, s'aplicarà un tractament secundari sense eliminació de nutrients.

3.1.3. CÀRREGUES CONTAMINANTS

Tenint en compte que la urbanització del Racó del Bosc és totalment residencial, sense teixit industrial ni cap altre activitat, pel present estudi d'alternatives, s'han determinar les càrregues contaminants a partir de la norma ATV-A-131 E. Els valors definits són els següents:

- DBO_5: 300 mg/l
- DQO: 573 mg/l
- SS: 350 mg/l
- NTK: 55 mg/l
- PT: 10 mg/l

La taula següent resumeix els valors de les càrregues contaminants considerades a l'entrada de la planta i els valors màxims admissibles per a l'abocament d'acord al Real Decret 509/1196 de 15 de març.

PARÀMETRE	VALOR MITJÀ D'ENTRADA	VALORS ADMIS. DE SORTIDA
DBO5 (mg/l)	300	<25,0 mg/L
MES (mg/l)	350	<35,00 mg/L
DQO (mg/l)	573	<125,00 mg/L

Taula 8. Càrregues contaminants pel disseny i valors admissibles a la sortida

ANNEX 07 – ESTUDI D'ALTERNATIVES

ÍNDEX

1. OBJECTE 1
2. METODOLOGIA EMPRADA 1
2.1. PLANTEJAMENT GENERAL 1
2.2. SISTEMA DE PUNTUACIÓ I PONDERACIÓ 1
3. RESUM BASES DE DISSENY 1
3.1. CABALS DE DISSENY 1
3.2. CÀRREGUES CONTAMINANTS 1
4. ESTUDI EMPLAÇAMENT EBAR PRINCIPAL 2
5. ESTUDI EMPLAÇAMENT EDAR RACÓ DEL BOSC 2
6. ESTUDI DE LA SOLUCIÓ DE TRACTAMENT D'AIGUA 3
6.1. PLANTEJAMENT GENERAL 3
6.2. FANGS ACTIUS 4
6.2.1. ALTERNATIVA 1. TRACTAMENT CONVENCIONAL 4
6.2.2. ALTERNATIVA 2. SBR 5
6.3. CULTIU FIX 5
6.3.1. ALTERNATIVA 3. CBR 5
6.4. SISTEMA TOU 6
6.4.1. ALTERNATIVA 4. FILTRES SUBSUPERFICIALS 6
6.5. PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES DE LES ALTERNATIVES ANALITZADES 7
6.6. ANÀLISI D'ALTERNATIVES DE TRACTAMENT D'AIGUA 8
6.6.1. CRITERIS D'AVALUACIÓ 8
6.6.2. AVALUACIÓ DE LES ALTERNATIVES 9
6.6.2.1. COST ECONÒMIC D'INVERSIÓ 9
6.6.2.2. COST ECONÒMIC D'EXPLOTACIÓ 9
6.6.2.3. COMPLEXITAT D'EXECUCIÓ 10
6.6.2.4. COMPLEXITAT D'EXPLOTACIÓ 10
6.6.2.5. FIABILITAT DEL PROCÉS 11
6.6.2.6. IMPACTE AMBIENTAL I SOCIAL 12
6.6.3. SELECCIÓ DE LA SOLUCIÓ 12
7. ESTUDI DE SOLUCIONS DE LA SOLUCIÓ DE SANEJAMENT 13
7.1. PLANTEJAMENT GENERAL 13
7.1.1. ALTERNATIVA 1. CONNEXIÓ A L'EDAR DE BIGUES I RIELLS MITJANÇANT EL SISTEMA EN ALTA PER CUNETA BP-1432 13
7.1.2. ALTERNATIVA 2. CONNEXIÓ A L'EDAR DE SANT FELIU DE CODINES PER CAMÍ VELL DE RIELLS 14
7.1.3. ALTERNATIVA 3. CONNEXIÓ A L'EDAR DE BIGUES I RIELLS MITJANÇANT EL SISTEMA EN ALTA PEL CAMÍ PRIVAT 14
7.1.4. ALTERNATIVA 4. EDAR RACÓ DEL BOSC DE FILTRES SUBSUPERFICIALS DE FLUX VERTICAL 15
7.2. RESUM ALTERNATIVES 16
7.3. ANÀLISI D'ALTERNATIVES 16
7.3.1. CRITERIS D'AVALUACIÓ 16
7.3.2. AVALUACIÓ DE LES ALTERNATIVES 17
7.3.2.1. COST ECONÒMIC D'INVERSIÓ 17
7.3.2.2. COST ECONÒMIC D'EXPLOTACIÓ 18
7.3.2.3. COMPLEXITAT D'EXECUCIÓ 18
7.3.2.4. COMPLEXITAT D'EXPLOTACIÓ 19
7.3.2.5. IMPACTE AMBIENTAL I SOCIAL 19
7.4. SELECCIÓ DE LA SOLUCIÓ 20
APÈNDIX 1. PREDIMENSIONAMENT DE LES ALTERNATIVES DE TRACTAMENT D'AIGUA 1
APÈNDIX 2. PLÀNOLS 1

TAULES

Taula 1. Cabal de disseny en l'escenari futur 1
Taula 2. Càrregues contaminants pel disseny i valors admissibles a la sortida 2
Taula 3. Resum alternatives 8
Taula 4. Matriu de comparació dels criteris d'avaluació per parells per a l'estudi del tractament 8
Taula 5. Factors de ponderació adoptats per a cada aspecte en l'estudi del tractament 9
Taula 6. Resum de costs d'inversió per a cada alternativa 9
Taula 7. Valoració de les alternatives de tractament segons els costs d'inversió 9
Taula 8. Resum de costs d'explotació per a cada alternativa 10
Taula 9. Valoració de les alternatives de tractament segons els costs d'explotació 10
Taula 10. Valoració de les alternatives de tractament segons la complexitat d'execució 10
Taula 11. Valoració de les alternatives de tractament segons la complexitat d'explotació 11
Taula 12. Valoració de les alternatives de tractament segona la fiabilitat del procés 12
Taula 13. Valoració de les alternatives de tractament segona la fiabilitat del procés 12
Taula 14. Resum de puntuació ponderades per a cada alternativa 12
Taula 15. Cabals actuals a les EDARS existents 13
Taula 16. Resum alternatives 16
Taula 17. Matriu de comparació dels criteris d'avaluació per parells per a l'estudi de la solució de sanejament 17
Taula 18. Factors de ponderació adoptats per a cada aspecte en l'estudi de la solució de sanejament 17
Taula 19. Resum de costs d'inversió per a cada alternativa 18
Taula 20. Valoració de les alternatives de tractament segons els costs d'inversió 18
Taula 21. Resum de costs d'explotació per a cada alternativa 18
Taula 22. Valoració de les alternatives de tractament segons els costs d'explotació 18
Taula 23. Valoració de les alternatives de tractament segons la complexitat d'execució 19
Taula 24. Valoració de les alternatives de tractament segons la complexitat d'explotació 19
Taula 25. Valoració de les alternatives de tractament segona la fiabilitat del procés 20
Taula 26. Resum de puntuació ponderades per a cada alternativa 20

FIGURES

Figura 1. Zones descartades per ubicar l'EBAR 2
Figura 2. Parcel·la EBAR 2
Figura 3. Zones descartades per ubicar l'EDAR 3

Figura 4. Parcel·la EDAR 3
Figura 5. Tractament aereració prolongada 4
Figura 6. Instal·lació de rizocompostatge 5
Figura 7. Depuradora compacta. SBR 5
Figura 8. Instal·lació de rizocompostatge 5
Figura 9. Biodiscos 6
Figura 10. Tanc Imhoff 6
Figura 11. Esquema depuració 7
Figura 12. Imatge filtres verticals 7
Figura 13. Planta alternatives traçat canonades i emplaçament depuradora 13
Figura 14. Vista del traçat de la canonada per la carretera BP-1421, el pont de pedra per creuar el torrent de la Basella i el pou del col·lector en alta. 14
Figura 15. Perfil longitudinal alternativa 1 14
Figura 16. Vista del traçat de la canonada per Sant Feliu de Codines i el camí fins l'EDAR de Sant Feliu de Codines 14
Figura 17. Perfil longitudinal alternativa 2 14
Figura 18. Vista el traçat del col·lector per municipi de Sant Feliu de Codines i el camí vell a Riells 15
Figura 19. Perfil longitudinal alternativa 3 15
Figura 20. Perfil longitudinal alternativa 4 15
Figura 21. Vista del traçat de la canonada pel municipi de Bigues i Riells i la parcel·la de l'EDAR. 16

1. OBJECTE

El present document té per objecte la determinació a partir de criteris objectius de la solució òptima per a desenvolupar el sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc.

Per a fer-ho, aquest estudi recull les alternatives per la depuració de les aigües del Racó del Bosc: com són conduir les aigües fins les EDAR Sant Feliu de Codines o Bigues i Riells o la implantació d'una nova depuradora in situ a la urbanització.

Per tant, primer es portarà a terme l'estudi per l'elecció del millor sistema de depuració in situ, per tal de que aquesta sigui capaç de donar compliment a la normativa d'abocament d'aigües residuals al medi. Un cop escollit el tractament de depuració òptim, es portarà a terme un segon estudi d'alternatives per escollir la solució de sanejament: que inclou el tractament de depuració escollit i les diferents solucions per conduir les aigües fins les EDARS existents.

Tanmateix, també es defineixen les parcel·les òptimes on implantar l'EBAR principal i l'EDAR.

Per a la selecció de la millor opció s'avaluaran les possibles solucions plantejades emprant criteris tècnics, ambiental, socials i econòmics, ajustats a les característiques de cada aspecte d'estudi.

Així doncs, en els apartats successius es presentarà la metodologia de treball que s'emprarà per l'estudi com les diferents alternatives que s'analitzaran i se'n realitzarà la seva avaluació per a la determinació de la solució òptima per a la problemàtica d'estudi.

2. METODOLOGIA EMPRADA

2.1. PLANTEJAMENT GENERAL

Per a l'avaluació de les diferents alternatives es proposa emprar una matriu de decisió multicriteri. De forma resumida aquest sistema planteja l'anàlisi de les diferents opcions a partir de la valoració objectiva de diferents aspectes als que s'haurà donat un valor de ponderació segons la seva importància relativa.

Així doncs, la metodologia que es seguirà, per a cada camp d'anàlisi de forma independent, és la següent:

1) Determinació i descripció de les diferents opcions a estudiar.
2) Definició dels criteris d'avaluació i determinació del factor de ponderació per a cada un.
3) Valoració de cada una de les alternatives segons els criteris definits i ponderació d'acord als factors determinats.
4) Selecció de l'alternativa òptima per la problemàtica d'estudi, d'acord a la valoració feta.

2.2. SISTEMA DE PUNTUACIÓ I PONDERACIÓ

Pel que fa al sistema de valoració dels diferents aspectes d'anàlisi, es proposa treballar amb una escala numèrica amb les següents premisses:

- La puntuació màxima per a qualsevol aspecte serà de 3 punts i la mínima d'1 punt.
- Pels criteris quantitatius (costs) es donaran 3 punts a l'opció més econòmica i 1 punt a la més cara. La resta de valors es calcularan de forma proporcional.
- Pels criteris qualitatius, l'escala que s'utilitzarà serà la següent: 3 satisfactori, 2 mig i 1 insatisfactori.

Per a homogeneïtzar les puntuacions d'avaluació s'emprarà una comparació per parells, basada en l'escala de Saaty. A grans trets, aquest sistema estableix els factors de ponderació a partir de valorar la importància de cada criteri respecte cada un dels altres. Aquesta valoració es fa mitjançant l'esmentada escala, que estableix valors de l'1 al 9, sent l'1 la igualtat entre aspectes i el 9 la màxima diferència en la importància entre ambdós aspectes.

D'acord als criteris de decisió que es determinen s'establiran unes relacions per parells, que queden definits a l'apartat corresponent, i es configurarà una matriu de ponderació. A partir d'aquesta, el valor dels factors s'obté amb la fórmula següent:

$$fc_i = \frac{\sum_{j=1}^{n} c_{ij}}{\sum_{j=1}^{n}\left(\sum_{i=1}^{n} c_{ij}\right)}$$

On:

Fc_i – Factor de ponderació i

c_{ij} – Criteri en la posició ij de la matriu

i – Fila de la matriu

j – Columna de la matriu

n – Nombre de criteris

3. RESUM BASES DE DISSENY

En aquest apartat es resumeixen els valors més significatius de les bases de disseny determinades a *l'Annex 6.. Paràmetres de disseny.*

3.1. CABALS DE DISSENY

La taula següent resumeix els valors de cabal de disseny adoptat:

	Sant Feliu Codines	Bigues i Riells del Fai	Total Racó del Bosc
Cabal residual mig futur (m3/dia)	41,50	28,50	70,00
Cabal residual mig futur (m3/h)	1,73	1,19	2,92
Cabal residual mig futur (l/s)	0,48	0,33	0,81
Cabal residual punta futur (m3/h)	6,05	4,16	10,21
Cabal residual punta futur (l/s)	1,68	1,15	2,84

Taula 1. Cabal de disseny en l'escenari futur

3.2. CÀRREGUES CONTAMINANTS

La taula següent resumeix els valors de les càrregues contaminants considerades a l'entrada de la planta i els valors màxims admissibles per a l'abocament d'acord al Real Decret 509/1196 de 15 de març.

PARÀMETRE	VALOR MITJÀ D'ENTRADA	VALORS ADMIS. DE SORTIDA
DBO5 (mg/l)	300	<25,0 mg/L
MES (mg/l)	350	<35,00 mg/L
DQO (mg/l)	573	<125,00 mg/L

Taula 2. Càrregues contaminants pel disseny i valors admissibles a la sortida

4. ESTUDI EMPLAÇAMENT EBAR PRINCIPAL

Per tal d'escollir la ubicació de l'EBAR, s'han tingut en compte els següents criteris:

- Ubicar-se en la zona més baixa del municipi, per facilitar la recollida de les aigües, que coincideix amb el pont que connecta els dos municipis i que creua el torrent del Villar
- Zona fàcilment accessible per a vehicles
- Si és possible, ubicar-se en una parcel·la de titularitat pública

Tenint en compte aquests condicionants, les possibles ubicacions per a l'EBAR queden delimitades en la zona propera al pont que connecta els dos municipis. Es descarten les parcel·les en vermell ja que, una es troba ubicada entre el torrent del Villar i el torrent Fondo, sent el seu espai limitat i de titularitat privada. La segona parcel·la es descarta per la seva poca superfície i proximitat al torrent Fondo i la zona d'esbarjo municipal.



Figura 1. Zones descartades per ubicar l'EBAR

Tenint en compte aquests condicionants, l'opció més viable per ubicar l'EBAR és la parcel·la ubicada al costat del pont pel costat de Bigues i Riells, classificada com a sòl urbà consolidat i qualificada com a sistema d'espais lliures. Així doncs, no es planteja portar a terme un estudi d'alternatives.

El bombament estarà composat per un pou de gruixuts, un sobreeixidor, la cambra de bombament amb reixa de gruixuts manual i l'arqueta de la valvuleria. Al ser una parcel·la en zona verda, el bombament a implantar haurà de ser totalment enterrat.

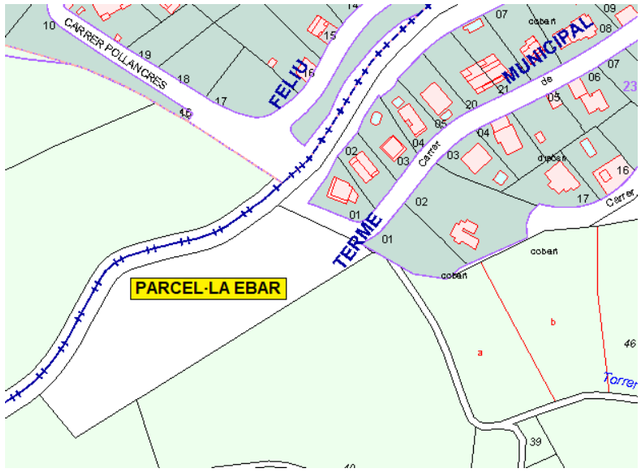


Figura 2. Parcel·la EBAR



5. ESTUDI EMPLAÇAMENT EDAR RACÓ DEL BOSC

Per tal d'escollir la ubicació de l'EDAR, s'han tingut en compte els següents criteris:

- Ubicar-se fora del límit d'edificabilitat de 25m de la carretera BP-1432 de titularitat de la Generalitat de Catalunya
- Ubicar-se fora de l'Espai Natural Protegit (zona PEIN Cingles de Bertí i Xarxa Natura 2000 Gallifa-Cingles de Bertí)
- Zona fàcilment accessible per a vehicles
- Ubicar-se prop dels torrents per minimitzar la longitud del col·lector de sortida de l'aigua tractada
- Que la altura de bombament sigui la mínima possible, respecte el bombament principal
- Ubicar-se en una parcel·la allunyada de d'ETAP de Bigues i Riells

Amb aquests criteris, s'han descartat les següents zones (representades segons la seva numeració a la següent imatge):

1. Les parcel·les disponibles del municipi de Bigues i Riells es troben ubicades a la cota 325m i comportarien una major altura d'impulsió, que d'altres parcel·les.
2. Les parcel·les ubicades al costat sud-est de la carretera BP-1432, dins l'Espai Natural Protegit
3. La zona més propera a l'ETAP

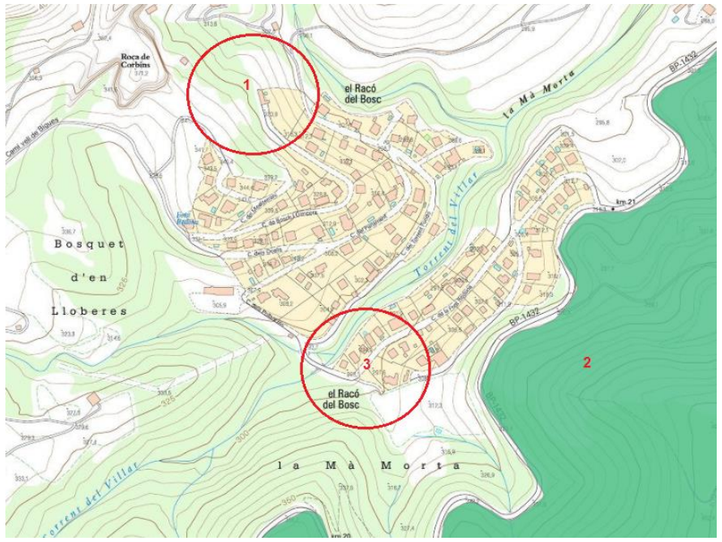
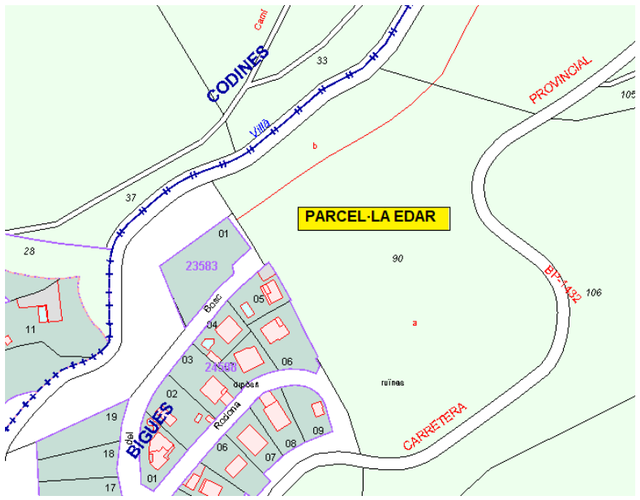


Figura 3. Zones descartades per ubicar l'EDAR

Tenint en compte aquests condicionants, l'opció més viable per ubicar l'EDAR és la parcel·la amb referència cadastral: 08023A015000900000ZA i sòl d'ús agrari, que correspon a la parcel·la 90 del polígon 15 de Bigues i Riells. Així doncs, no es planteja portar a terme un estudi d'alternatives.

La parcel·la de l'EDAR es troba ubicada al costat de la carretera BP-1432 de la Generalitat de Catalunya, on el límit d'edificació és de 25m (respecte l'aresta exterior de la calçada) i al costat del nucli urbà. La parcel·la té una superfície total de 18.642 m², un desnivell de 20m i un pendent mig del 15%. Degut al fort pendent de la parcel·la i la proximitat amb la carretera, només es podrà aprofitar la part inferior d'ella que és més plana amb l'accés pel carrer Racó del Bosc.





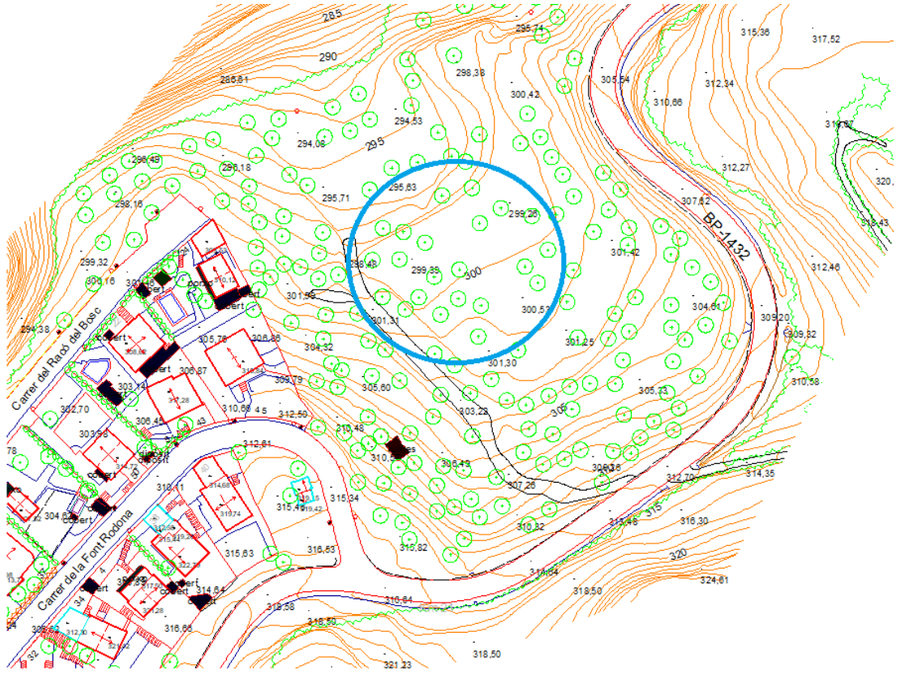


Figura 4. Parcel·la EDAR

6. ESTUDI DE LA SOLUCIÓ DE TRACTAMENT D'AIGUA

6.1. PLANTEJAMENT GENERAL

Per l'elecció del tractament a escollir per l'EDAR és necessari realitzar un estudi d'alternatives en el qual es valorin els avantatges i inconvenients dels diferents possibles tractaments, amb l'objectiu d'aconseguir l'alternativa òptima al nostre cas. A més de considerar els aspectes tècnics, es tindrà en compte:

- Facilitat operativa: les necessitats d'operació i manteniment de la planta depuradora s'han d'explotar pel personal disponible a nivell local, evitant instal·lacions complexes que requereixen personal especialitzat o formació específica.
- Evitar molèsties als habitants propers: la ubicació de l'EDAR i el traçat dels col·lectors ha d'evitar en la mesura del possible olors, soroll, atracció d'insectes, etc. que puguin provocar molèsties a la població.
- Despeses: tant les despeses d'instal·lació de la nova EDAR, com d'explotació posterior han de ser considerats en la selecció de l'alternativa més adequada.
- Impacte ambiental: es valorarà la incidència de la planta depuradora en el medi ambient, evitant conseqüències com la tala d'arbres, les línies aèries, i dissenyant la EDAR perquè s'integri el màxim en l'entorn.

L'estudi d'alternatives de tractament de procés en l'EDAR es centra en el tipus de tractament biològic a projectar, atès que el procés biològic condiciona l'elecció d'un o altre pretractament, la necessitat de disposar de decantador primari i/o secundari, així i com la disposició d'un tractament o gestió adequada dels fangs en excés.

Per tant, és fonamental escollir el tractament biològic més adequat per a, a partir de la selecció de l'alternativa òptima, es dissenyi la resta de les unitats de procés, tant de la línia d'aigua com de la línia de fangs. A més, el tractament biològic seleccionat també condiciona altres serveis auxiliars com la potència elèctrica de subministrament energètic a la parcel·la de l'EDAR, entre d'altres.

Per la definició de les alternatives de tractament biològic i de procés es tenen en compte els següents condicionants i factors:

- Els paràmetres de disseny, la tipologia de l'influent a la planta i l'estacionalitat del municipi.
- Els rendiments dels processos de depuració i els objectius de qualitat de l'aigua tractada per l'abocament al medi receptor.
- La disponibilitat de la superfície de la parcel·la i de l'orografia del terreny de la mateixa.

De forma general, en l'anàlisi de les solucions de tractament per a la problemàtica d'estudi, es consideraran les tres tipologies següents:

- **Fangs actius** com són els d'aeració prolongada, l'SBR, l'MBR o l'MBBR, per exemple.
- **Cultiu fix** com són els de Biodisc, de filtre percolador, de filtres inundats, etc.
- **Sistemes tous** com són el Wetland o el llacunatge, entre altres.

Tenint en compte que pel tractament de les aigües residuals de Urbanització Racó del Bosc no es requereix l'eliminació de nutrients i tenint en compte la superfície disponible, es descarten, a priori, els següents processos:

- Bioreactors de membrana (MBR): aquest tractament es justifica en superfícies d'implantació reduïdes i quan es requereix una elevada qualitat de l'efluent de tipus terciari, no essent el cas d'estudi. A més, es tracta d'un sistema amb costos d'inversió i d'operació molt elevats, degut a la implantació d'una tecnologia avançada i als elevats consums energètics i de reactius respectivament, requerint-se de personal altament qualificat per l'explotació i el manteniment.
- Filtres percoladors: aquest tractament no es considera adient, doncs requereix tancs amb una alçada que sobresurten del terreny, amb impacte visual excessiu, davant altres solucions similars amb menys impacte.

Tenint en compte els criteris esmentats, es procedeix a l'anàlisi de possibles solucions de tractament pels requisits de depuració (cabals i càrregues contaminants), i que responguin als condicionants plantejats. Per tant, es consideren les quatre solucions següents:

- **Tractament convencional**
- **Procés SBR**
- **Procés CBR (biodiscos)**
- **Filtres subsuperficials de flux vertical**

Pel que fa al **tractament de fangs** en les alternatives de fangs actius es consideren dues opcions:

- Implantació d'un espessidor (tenint en compte la portada de fangs a l'EDAR més propera de Sant Feliu de Codines per deshidratar-los)
- Implantació del rizocompostatge

Els avantatges del tractament de fangs amb rizocompostatge, són el mínim consum energètic i de manteniment, donat que l'únic bombeig de fangs correspon a la impulsió d'aquests des del decantador secundari o SBR fins els llits d'assecatge i no es necessita l'aplicació de reactius ni la deshidratació dels fangs amb centrífuga. Aquesta solució també representa uns costos d'explotació sensiblement inferiors, alhora que representa poder tractar els fangs dins la mateixa instal·lació de forma autònoma sense necessitat d'un transport i gestió externs.

Tenint en compte, que la implantació del rizocompostatge comporta una major integració paisatgística i un menor cost energètic i de manteniment, enfront la implantació d'un espessidor, s'opta per portar a terme el tractament de fangs amb rizocompostatge pel tractament convencional i SBR.

6.2. FANGS ACTIUS

6.2.1. ALTERNATIVA 1. TRACTAMENT CONVENCIONAL

El sistema de fangs convencionals és un procés de fangs actius conformat pel reactor biològic i la decantació secundària on té lloc la degradació de la matèria orgànica i la separació líquid-sòlida dels fangs i de l'aigua respectivament.

En EDARs de capacitat petita, com és el cas d'estudi, la configuració d'elements més adequada consisteix en un reactor biològic circular concèntric al decantador secundari.

Respecte a la operativitat de la planta, en el procés biològic es treballa amb elevats temps de retenció (edat del fang alta) i baixes càrregues màssiques. En general es tracta d'un procés biològic de depuració eficaç amb un sistema de control relativament senzill, els rendiments de depuració que s'obtenen són molt elevats i es tracta d'un sistema segur i flexible.



Figura 5. Tractament aereració prolongada

Referent al tractament de fangs, atès que es treballa amb elevades edats del fang, els fangs secundaris ja estan mineralitzats i per això no fa falta una estabilització posterior.

D'aquest tractament biològic els fangs surten estabilitzats, per la qual cosa i, donat que la producció de fangs no serà elevada degut a la capacitat de la planta, es proposa un tractament de rizocompostatge, sistema natural conformat per llits amb base granular i plantació de canyís on té lloc la deshidratació dels fangs.

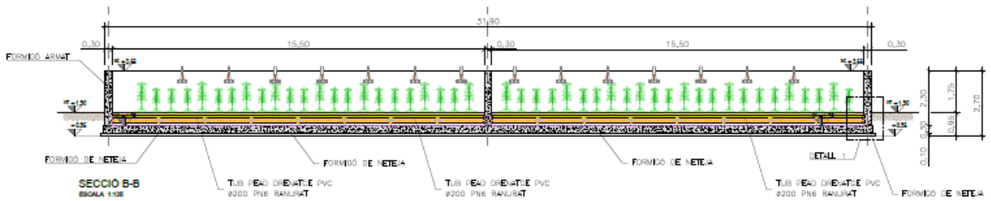


Figura 6. Instal·lació de rizocompostatge

L'esquema de depuració és el següent:



6.2.2. ALTERNATIVA 2. SBR

El tractament biològic SBR compacte amb equipament prefabricat consisteix en un reactor biològic que opera com una aeració a baixa càrrega, o aereació prolongada. El procés es realitza dins d'un dipòsit d'oxidació amb forma rectangular o cilíndric, amb graelles de difusors extraïbles, un agitador submergit i un sistema d'extracció d'aigua decantada.

El procés SBR consisteix en una bassa d'aireació amb fangs activats en que de forma cíclica es va donant entrada a l'aigua, es produeix un temps de permanència amb aireació. No és necessari temps d'agitació per desnitrificació, doncs no es requereix eliminació de nitrogen. Després d'aquest període es realitza la decantació sense agitació ni aireació i a continuació un cicle d'extracció d'aigua clarificada regulada per gravetat. A la vegada aquest cicles complerts es poden fer 3 o 4 vegades al dia.

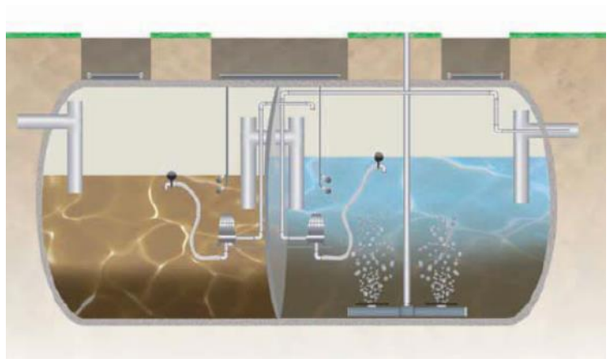


Figura 7. Depuradora compacta. SBR

Pel tractament de fangs es proposa un tractament de rizocompostatge, sistema natural conformat per llits amb base granular i plantació de canyís on té lloc la deshidratació dels fangs, de igual forma que per l'alternativa 1.

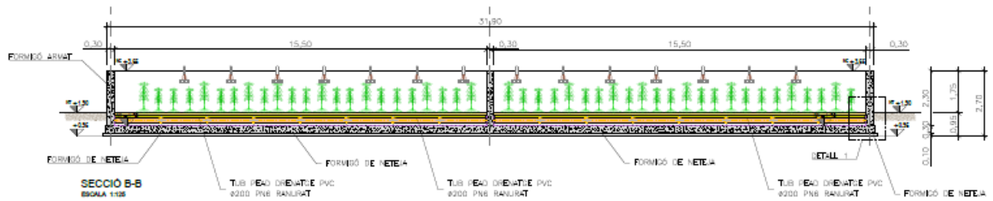
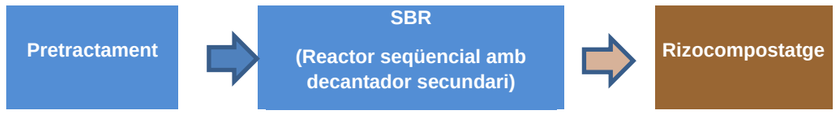


Figura 8. Instal·lació de rizocompostatge

L'esquema de depuració és el següent:



6.3. CULTIU FIX

6.3.1. ALTERNATIVA 3. CBR

Aquest tractament considera depuració biològica amb biodiscs o Contactors Biològics Rotatius (CBR), que és un sistema de depuració amb cultiu fix que gira sobre un eix de suport en un dipòsit que és travessat de forma continua per l'aigua residual. No es necessita aeració ni agitació, raó per la qual el cost energètic és baix. S'adapta a EDARs petites, de disseny entre 15 - 1.500 habitants-equivalents, atès la seva superfície d'implantació. El sistema presenta les següent característiques:

1. Etapa prèvia amb tanc polivalent que opera com decantador primari i espessidor de fangs
2. Un mòdul amb dos contactors biològics rotatius semisoterrats i amb coberta d'alumini abatible servoasistida.
3. Dues "nories" d'elevació. Una primera per a mantenir un cabal constant i una segona per a elevar l'aigua fins a l'entrada del decantador lamel·lar.
4. Un decantador lamel·lar

La següent imatge mostra un esquema de funcionament de la planta:

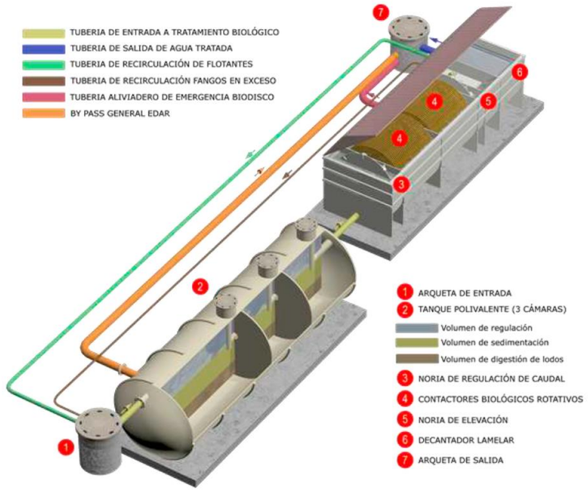


Figura 9. Biodiscos

La primera etapa del tractament de fangs és l'espessiment, un procés físic que s'utilitza per augmentar el contingut de sòlids dels fangs per eliminació de part de la fracció líquida del mateix. En el cas d'estudi es realitza en el tanc polivalent que també fa les funcions de tractament primari.

La segona etapa del tractament de fangs és la deshidratació, per la reducció del volum de fangs. En el cas d'estudi no es projecta en aquesta fases i es considera que els fangs es deshidrataran a l'EDAR més propera, en aquest cas Sant Feliu de Codines.

L'esquema de depuració és el següent:



6.4. SISTEMA TOU

6.4.1. ALTERNATIVA 4. FILTRES SUBSUPERFICIALS

El sistema de depuració "tou" consistent en filtres subsuperficials, són sistemes de depuració constituïts per llacunes o canals poc profunds (de menys d'1 m) plantats amb vegetals propis de zones humides i en el que el processos de depuració tenen lloc mitjançant les interaccions entre l'aigua, substracte sòlid, microorganismes i la vegetació (inclús la fauna).

En aquests filtre de flux subsuperficial la circulació de l'aigua és de tipus subterrani a través d'un mitjà granular i en contacte amb les arrels i rizomes de les plantes. La fondària de la làmina d'aigua es troba entre 0,3 i 0,9 m. La biopel·lícula creix adherida al medi granular i a les arrels rizomes que tenen un paper fonamental en els processos de depuració de l'aigua.

Les principals diferències dels sistemes de flux subsuperficial respecte els de flux superficial són: major capacitat de tractament (admeten major càrrega orgànica), baix risc de contacte de l'aigua amb les persones i de proliferació d'insectes i menor impacte ambiental.

La terminologia emprada per designar el sistema analitzat serà de filtres subsuperficials de flux vertical.

De forma general, el sistema està format per 3 unitats de procés clarament diferenciades: pretractament, tractament primari i tractament secundari (filtres). El pretractament i el tractament primari són tractaments previs que tenen per objecte eliminar i reduir la presència de materials que puguin obturar i desgastar les canonades i colmatar els filtres, alhora que redueixen la càrrega contaminant.

D'aquesta forma es contempla un pretractament i un tractament primari amb tancs imhoff.

El pretractament estarà format per una reixa de gruixuts i una reixa de fins, amb un canal paral·lel auxiliar.

El tanc imhoff és una combinació d'un decantador primari i un digestor anaerobi de fangs. Permeten l'eliminació de la matèria particulada sedimentable i la dels flotants. La fracció orgànica dels sòlids sedimentats es mineralitza per via anaeròbia.

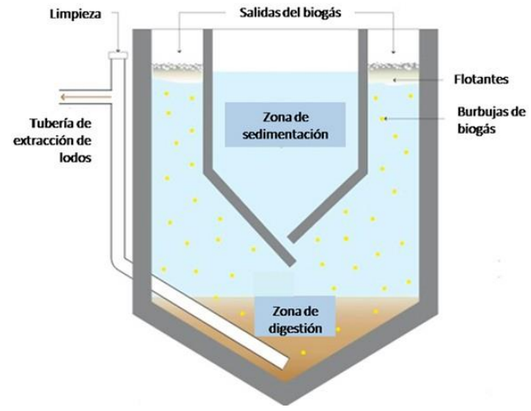


Figura 10. Tanc Imhoff

Consten d'un únic dipòsit en el que es separa la zona de sedimentació, que es situa a la part superior i la zona de la digestió dels sòlids decantats, que s'ubica a la zona inferior del dipòsit. Són unes instal·lacions que permeten les condicions anaeròbies per la digestió del fang. La configuració de l'obertura que comunica ambdues zones impedeix el pas de gasos i de partícules de fang de la zona de digestió a la de decantació, amb el que s'impedeix que els gasos que es generen a la digestió afectin a la sedimentació dels sòlids.

A la zona de la decantació primària tindrà lloc la sedimentació en el fons de les partícules en suspensió de l'aigua i a més, gràcies ales condicions anaeròbies creades es produirà la digestió dels fangs acumulats al fons. El tractament no requereix energia elèctrica i es basa en processos de depuració naturals, sense afeccions sobre l'entorn.

El fangs acumulats al fons del tanc imhoff seran extrets i transportats a l'EDAR més propera, en aquest cas Sant Feliu de Codines, per a la seva deshidratració.

El tractament es realitza en tres compartiments interconnectats però diferenciats:

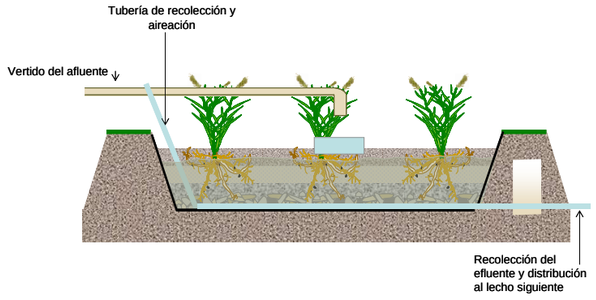
- Zona de decantació primària

- Zona de greixos i flotants
- Zona de digestió del fang

El tractament secundari estarà format pels filtres pròpiament dits, de flux superficial verticals, que permeten efluents més aerobis i nitirificats. Aquests filtres poden ser inundats o no.

La circulació de l'aigua és de tipus vertical i té lloc a pulsos. El medi granular té una fondària entre 0,5 i 0,8 m i operan amb càrregues al voltant de 20 g DBO/m^2·dia.

Els sistemes verticals tenen major capacitat de tractament i requereixen menor superfície, i millorant la transferència d'oxigen, produint efluents més aerejats.



Imatge 1. Filtres verticals

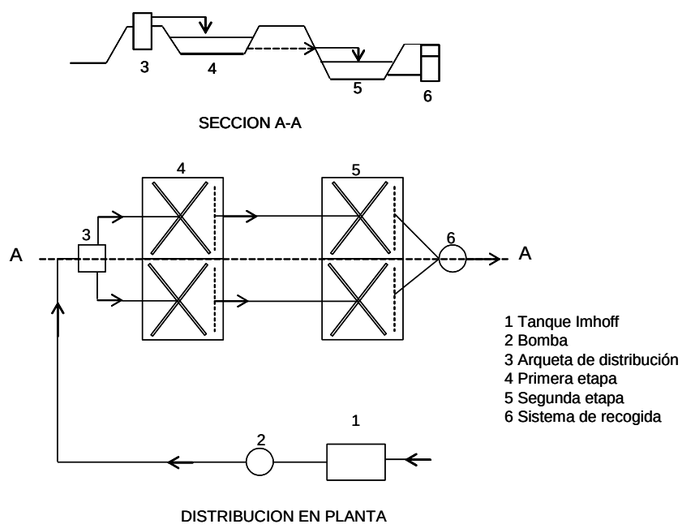


Figura 11. Esquema depuració



Figura 12. Imatge filtres verticals

Les configuracions més habituals són una etapa vertical i una etapa horitzontal o dos etapes verticals. Requereixen una arqueta de distribució que permeti la rotació de les cel·les mitjançant un sistema de vàlvules que pot ser automàtic o manual. El sistema d'alimentació està composat per canonades perforades amb disposició radial que tenen per objectiu distribuir l'aigua de forma homogènia en tota la superfície.

L'esquema de depuració és el següent:



6.5. PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES DE LES ALTERNATIVES ANALITZADES

Les quatre (4) alternatives d'estudi presenten la mateixa obra d'arribada i pretractament, essent el tractament secundari i el tractament de fangs les unitats de procés que es diferencien en cada una, indicant-se les característiques principals dels elements que conformen el tractament de manera esquemàtica en la següent taula.

	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4
	Convencional + Rizocompost	**SBR + Rizocompost**	**CBR**	**Filtres de flux subsuperfical**
Tractament biològic	1 reactor circular de 7,5 m de diàmetre	2 reactors biològics de 3 m de diàmetre i 10,0 m de longitud	Tanc polivalent previ i dos CBRs de 3,0 m de diàmetre	2 tancs imhoff de planta quadrada de 3,0x3,0 metres i 4,5 m alçada
Decantador secundari	Decantador circular concèntric al reactor Diàmetre 4 m	Integrat reactor	Decantador lamel·lar 15 m2 (30 m2 de lamel·les	4 filtres: 2 primera etapa vertical de 15 x 30 m i 2 segona etapa horitzontal de 11 x 20 m
Tractament de fangs	3 ut llits de rizocompostatge de 3,0x6,0 m de planta i 1,5 m alçada	3 ut llits de rizocompostatge de 3,0x6,0 m de planta i 1,5 m alçada	Integrat dins el tanc polivalent	Integrat dins els tancs imhoff

Taula 3. Resum alternatives

El predimensionament realitzat es recull a l'apèndix 1 del present document.

S'adjunta a l'apèndix 2, els plànols d'implantació de l'EDAR per a cada alternativa i la seva distribució.

6.6. ANÀLISI D'ALTERNATIVES DE TRACTAMENT D'AIGUA

6.6.1. CRITERIS D'AVALUACIÓ

Tenint en compte les característiques de les tres alternatives plantejades, es llisten a continuació els criteris d'avaluació definits per a l'anàlisi:

- **Cost econòmic d'inversió**: Criteri quantitatiu que considera el cost d'execució de les obres plantejades en cada alternativa.
- **Cost econòmic d'explotació**: Criteri quantitatiu que considera el cost d'operació de les instal·lacions, entre els que s'inclouen el cost energètic, la mà d'obra necessària pel funcionament, els consumibles, etc.
- **Fiabilitat del procés**: Criteri qualitatiu que considera tots els elements tècnics de decisió relacionats amb cada tipologia de procés com són l'eficiència o la capacitat d'adaptar-se a la variabilitat de cabals o càrregues contaminants.
- **Complexitat d'execució**. Criteri qualitatiu que considera els condicionants tècnics a l'hora d'executar les obres de l'EDAR que, malgrat es puguin quantificar econòmicament, tenen una repercussió en els terminis i els procediments constructius.
- **Complexitat d'explotació**: Criteri qualitatiu que considera tots els factors no econòmics involucrats amb l'operació de les instal·lacions (regulacions manuals, necessitats d'intervenció, periodicitat de les actuacions, etc.).
- **Ambiental i socials**: Criteri qualitatiu que considera els diferents impactes ambientals.

L'avaluació del tractament i generació de fangs, es troba detallada dins de l'anàlisi de cadascun dels criteris definits.

D'acord a la metodologia explicada, en que s'ha definit el mètode de decisió mitjançant l'escala de Saaty, cal definir els factors de ponderació a partir de la comparació entre els criteris de decisió. Tenint en compte els aspectes considerats, les relacions per parells s'han establert d'acord als plantejaments següents:

- El factor de decisió més important és l'econòmic. Tenint en compte el factor econòmic es considera que tant els costos d'inversió com els costos d'explotació tenen un impacte similar i es ponderen de la mateixa forma. Els costos d'inversió no són molt elevats i el cost anual d'explotació té un pes específic que es pot considerar similar.
- La complexitat d'explotació és un criteri d'importància mitjana que, a més de ser qualitatiu, ja queda en part reflectit en l'avaluació del cost econòmic d'explotació. Tot i això, es considera que , per la mida de la depuradora, la complexitat en el manteniment i la necessitat de mitjans destinats, té una repercussió significativa respecte la resta de criteris d'avaluació.
- La resta de criteris es poden considerar amb una rellevància similar, doncs, tot i ser importants, dins de les alternatives analitzades, no presenten unes grans diferències entre ells:
  - Respecte la complexitat d'execució, per una banda, ja es té, parcialment, en compte a l'avaluació econòmica i la seva repercussió es limita al període de construcció.
  - En relació a la fiabilitat del procés, i malgrat ser un criteri important, té una importància inferior a la dels costos econòmics degut al fet que es tracta d'un aspecte qualitatiu, que en les quatre solucions és similar i que, en qualsevol cas, en totes les opcions ha d'estar suficientment garantida.
  - Els criteris d'impacte ambiental i social, també es considera un criteri molt important, però, donat l'emplaçament escollit per la depuradora, en una parcel·la amb forts desnivells, quedant fora de qualsevol visual paisatgística, minimitza molt l'afectació a l'entorn.

Així doncs, la matriu de comparació dels criteris d'avaluació queda configurada com es mostra en la taula següent.

	Cost econòmic d' inversió	Cost econòmic d' explotació	Complexitat d' execució	Complexitat d' explotació	Fiabilitat del procés	Ambiental i socials
Cost econòmic d'inversió	1	1	2	3	3	4
Cost econòmic d'explotació	1	1	2	4	3	3
Complexitat d'execució	1/2	1/2	1	1/2	1	1
Complexitat d'explotació	1/3	1/4	2	1	1	3
Fiabilitat del procés	1/3	1/3	1	1	1	1
Ambiental i socials	1/4	1/3	1	1/3	1	1

Taula 4. Matriu de comparació dels criteris d'avaluació per parells per a l'estudi del tractament

Per tant, i emprant la formulació explicada, els factors de ponderació per a cada criteri d'estudi són els que es mostren en a la taula següent, que s'arrodoneixen per simplificat:

	Factor de ponderació teòric	Factor de ponderació adoptat
Cost econòmic d'inversió	0,29	**0,275**
Cost econòmic d'explotació	0,29	**0,275**
Complexitat d'execució	0,09	**0,10**
Complexitat d'explotació	0,16	**0,15**
Fiabilitat del procés	0,10	**0,10**
Ambiental i socials	0,08	**0,10**
	1,00	1,00

Taula 5. Factors de ponderació adoptats per a cada aspecte en l'estudi del tractament

6.6.2. AVALUACIÓ DE LES ALTERNATIVES

A continuació es presenta l'anàlisi de les quatre alternatives d'acord als criteris d'estudi definits.

6.6.2.1. COST ECONÒMIC D'INVERSIÓ

La inversió inicial té un pes important en el conjunt i és funció de múltiples variables. El tipus de tractament de depuració i les unitats de procés representen una variable de gran importància en el cost de la construcció.

La taula següent mostra el resum de l'estimació econòmica del cost de construcció, cost CAPEX, de cadascuna de les alternatives analitzades:

ALTERNATIVA	CONCEPTE	COST
ALTERNATIVA 1 CONVENCIONAL	Moviment de Terres	54.468,39 €
	Obra Civil	255.065,83 €
	Equips mecànics	96.811,50 €
	Equips elèctrics i control	79.000,00 €
	Varis i Seguretat i Salut	19.906,91 €
	TOTAL	**505.252,64 €**
ALTERNATIVA 2 COMPACTE SBR	Moviment de Terres	54.513,28 €
	Obra Civil	143.426,66 €
	Equips mecànics	230.934,45 €
	Equips elèctrics i control	52.000,00 €
	Varis i Seguretat i Salut	19.817,49 €
	TOTAL	**500.691,88 €**
ALTERNATIVA 3 CBR	Moviment de Terres	55.564,68 €
	Obra Civil	107.116,63 €
	Equips mecànics	238.221,00 €
	Equips elèctrics i control	72.000,00 €
	Varis i Seguretat i Salut	19.658,05 €
	TOTAL	**492.560,36 €**
ALTERNATIVA 4 FILTRES SUBSUPERFICIALS	Moviment de Terres	88.229,35 €
	Obra Civil	252.029,38 €
	Equips mecànics	69.161,50 €
	Varis i Seguretat i Salut	17.681,82 €
	TOTAL	**427.102,04 €**

Taula 6. Resum de costs d'inversió per a cada alternativa

La taula següent mostra les puntuacions sense ponderar i ponderades amb el factor corresponent al criteri de cost econòmic i d'inversió:

Cost econòmic d'inversió		
Alternatives	**Puntuació sense ponderar**	**Puntuació ponderada**
Alternativa 1. Convencional	1,00	0,28
Alternativa 2. SBR	1,12	0,31
Alternativa 3. CBR	1,32	0,36
Alternativa 4. Filtres subsuperficials	3,00	0,83

Taula 7. Valoració de les alternatives de tractament segons els costs d'inversió

6.6.2.2. COST ECONÒMIC D'EXPLOTACIÓ

Com s'apuntava amb anterioritat, els costs d'explotació agrupen totes les despeses derivades de l'operació i el manteniment de la infraestructura projectada, el que inclouria els conceptes següents:

- Costs energètics d'explotació de la planta, d'acord als equips necessaris i les potencies estimades.

- Costs d'explotació de l'EDAR, considerant els requeriments de personal pel normal funcionament de la planta.
- Costs de fungibles.

La taula següent mostra el resum de l'estimació econòmica del cost d'explotació, cost OPEX, de cadascuna de les alternatives analitzades:

ALTERNATIVA	COST EXPLOTACIÓ (Total execució per contracte s./ IVA)
Alternativa 1. Convencional	54.976,42 €
Alternativa 2. SBR	57.677,01 €
Alternativa 3. CBR	58.742,76 €
Alternativa 4. Filtres subsuperficials	31.135,39 €

Taula 8. Resum de costs d'explotació per a cada alternativa

Tenint en compte les alternatives explicades i els predimensionaments fets, els costs energètics anuals estimats i les puntuacions associades (ponderades i sense ponderar):

Cost econòmic d'explotació		
Alternatives	**Puntuació sense ponderar**	**Puntuació ponderada**
Alternativa 1. Convencional	1,27	0,35
Alternativa 2. SBR	1,08	0,30
Alternativa 3. CBR	1,00	0,28
Alternativa 4. Filtres subsuperficials	3,00	0,83

Taula 9. Valoració de les alternatives de tractament segons els costs d'explotació

6.6.2.3. COMPLEXITAT D'EXECUCIÓ

El concepte de complexitat d'execució fa referència a tots aquells aspectes que s'emmarquen, exclusivament, en el període d'obra i que, sent difícilment quantificables, poden donar lloc a desviacions temporals i/o econòmiques durant l'execució o poden fer necessària la utilització de procediments constructius complexos. En són alguns exemples els següents:

- Instal·lació d'elements prefabricats o executats in situ.
- Moviment de terres previstos, tenint en compte el pendent de la parcel·la.
- Sistemes de sosteniment de terres.
- Impermeabilització dels elements de formigó armat, especialment de les juntes fredes.
- Esgotament per a les excavacions profundes.
- Mitjans auxiliars per a la descàrrega d'elements i/o materials.

Cap de les alternatives requereix, suposadament, esgotament per excavacions profundes i no es preveu la localització del nivell freàtic durant l'execució de les excavacions.

Així doncs, l'avaluació de les quatre solucions des d'aquest punt de vista es pot resumir en el següent:

- Pel que fa les excavacions profundes i sistema de sosteniment de terres:
  - L'alternativa 1 (convencional) és l'alternativa que preveu excavació més important pel reactor biològic i amb durada temporal més llarga amb el que cal contemplar mesures de sosteniment i protecció de les terres de l'excavació.
  - Les alternatives 2 (SBR) i 3 (CBR) són elements prefabricats de molt fàcil instal·lació, i les excavacions es poden preveure amb talussos que garanteixin la seva estabilitat.
  - L'alternativa 4 (filtres) requereix instal·lació profunda per a instal·lar els tancs imhoff que es preveuen prefabricats, però de poca fondària per la construcció dels filtres, tipus bassa, amb baixa complexitat d'execució.
- Pel que fa el moviment de terres previstos:
  - L'alternativa 4 (filtres) és que requerirà més moviment de terres per crear l'explanada de l'EDAR degut a la seva major superfície i la pendent de la parcel·la existent.
  - Les altres 3 alternatives, al tenir un menor superfície no requeriran tant moviment de terres.
- Pel que fa la instal·lació d'elements prefabricats o executats in situ:
  - L'alternativa 1 (convencional) té una major complexitat d'execució, atès que l'estructura del reactor biològic es construeix in situ i cal tenir en compte les dificultats pròpies de l'estructura, com impermeabilitzacions, maquinària i juntes.
  - Les alternatives 2 (SBR) i 3 (CBR) són elements prefabricats de molt fàcil instal·lació.
  - L'alternativa 4 (filtres), requereix instal·lació els tancs imhoff que es preveuen prefabricats.

D'acord a aquests raonaments, les puntuacions associades a cada una de les tres opcions, sense ponderar i ponderades segons el factor corresponent, són les següents:

Complexitat d'execució		
Alternatives	**Puntuació sense ponderar**	**Puntuació ponderada**
Alternativa 1. Convencional	1	0,1
Alternativa 2. SBR	3	0,3
Alternativa 3. CBR	3	0,3
Alternativa 4. Filtres subsuperficials	2	0,2

Taula 10. Valoració de les alternatives de tractament segons la complexitat d'execució

6.6.2.4. COMPLEXITAT D'EXPLOTACIÓ

El concepte de complexitat d'explotació recull aquells aspectes de l'operació del sistema que no es poden quantificar monetàriament. En línies generals, aquests aspectes fan referència a la implicació del personal d'operació en el

funcionament del tractament en aquelles situacions en que l'automatització no resulta econòmicament viable. És el cas del requeriment d'operació manual en algunes etapes del procés o la necessitat de comprovació de regulacions de tractament.

Així doncs, l'avaluació de les quatre solucions des d'aquest punt de vista es pot resumir en el següent:

- Pel que fa la dedicació del personal:
    - Per les alternatives 1 (convencional), 2 (SBR) i 3 (CBR), es considera que el personal i dedicació és el mateix.
    - Per l'alternativa 4 (filtres), la dedicació del personal, és inferior, atès que les tasques que cal desenvolupar es limiten a neteja i comprovació del desbast, comprovació visual del funcionament dels tancs imhoff i verificació de la obertura de les vàlvules i seqüència operacional dels filtres.
- Pel que fa d'explotació de la línia d'aigua:
    - L'alternativa 2 (SBR) es pot considerar que és més complexa d'explotar degut a controlar les seqüències de cada fase del tractament.
    - Les alternatives 1 (convencional) i 3 (CBR), presenten una complexitat mitjana, perquè convé intervenir i controlar el procés de forma continua. En el cas de tractament convencional perquè cal controlar paràmetres operacionals del tractament biològic, amb major control de recirculació i purga de fangs, i prevenir davant problemes de bulking i altres problemes en els fangs actius. En el cas del tractament CBR perquè cal controlar i afavorir el procés per aconseguir la màxima aportació d'oxigen i mantenir biopel·lícula.
    - L'alternativa 4 (filtres) és la que té una menor complexitat d'explotació perquè, com actuacions significatives, només requereix actuacions programades de buidat de tancs imhoff segons periodicitat establerta i poda de les plantes un cop l'any.
- Pel que la producció i gestió de fangs:
    - L'alternativa 4 (filtres) és la que presenta menor complexitat d'explotació doncs només requereix buidat dels tancs imhoff, que es dimensionen per realitzar la operació cada 6 mesos aproximadament
    - L'alternativa 1 (convencional) i 2 (SBR), amb rizocompostatge presenta un gestió senzilla, doncs només cal verificar el repartiment d'alimentació per garantir que no hi ha obstrucció a les conduccions.
    - L'alternativa 3 (CBR), amb tanc polivalent, tenen una explotació més complexa, doncs cal buidar de forma més continua els dipòsits i portar els fangs a deshidratar a la planta més propera.

D'acord a aquest raonament, doncs, la valoració qualitativa (sense ponderar i ponderada) pel criteri de complexitat d'explotació és el següent:

Complexitat d'Explotació		
Alternatives	**Puntuació sense ponderar**	**Puntuació ponderada**
Alternativa 1. Convencional	2	0,3
Alternativa 2. SBR	1	0,15
Alternativa 3. CBR	2	0,30
Alternativa 4. Filtres subsuperficials	3	0,45

Taula 11. Valoració de les alternatives de tractament segons la complexitat d'explotació

6.6.2.5. FIABILITAT DEL PROCÉS

La fiabilitat del procés fa referència al comportament estable del mateix. Aquest criteri, per tant, valora la capacitat de cada una de les alternatives de mantenir un rendiment estable en un rang més ampli d'escenaris, tant pel que fa als cabals a tractar com quant a les càrregues contaminants a l'entrada de la planta.

A continuació es presenta la valoració qualitativa des del punt de vista de l'eficiència del tractament per a l'eliminació de càrrega contaminant (rendiment constant) i la seva adaptabilitat a les condicions de funcionament (escenari actual i escenari futur):

- Totes les alternatives s'adapten perfectament a la necessitat de tractament secundari sense eliminació de nitrogen: la qualitat de l'efluent prevista és correcta en totes les solucions plantejades.
- Pel que fa a les variacions de cabal atenent a l'estacionalitat:
    - L'alternativa 1 (convencional) és la que millor s'adapta, perquè disposa d'un gran volum d'aeració, amb temps d'estada elevat, fet que garanteix la seva adaptació davant variacions estacionals, sense modificar gaire les seves característiques operacionals de càrregues màssiques, edats de fang,....
    - Les alternatives 2 (SBR) i 4 (filtres) presenten bona adaptació tot i que requereixen ajust en les seves seqüències operatives per mantenir el temps d'estada requerit de l'aigua.
    - Alternativa 3 (CBR) és la que presenta pitjor adaptació a variacions de cabal estacionals perquè necessita una adaptació de la biomassa i regulació que les altres alternatives no presenten.
- Atenent a variacions de sobrecàrregues orgàniques puntuals:
    - L'alternativa 1 (convencional) és la que millor s'adapta, doncs es tracta d'aeració prolongada que pot admetre aquestes sobrecàrregues sense alterar el seu funcionament.
    - Les alternatives 2 (SBR) i 4 (filtres) presenten bona adaptació, tot i que poden requerir ajust en les seves seqüències operatives, p.e. augmentant temps d'estada.
    - Alternativa 3 (CBR) és la que presenta pitjor adaptació a sobrecàrregues perquè pot afectar de forma més severa a la biomassa.
- Respecte a la influència respecte condicions climàtiques extremes:
    - L'alternativa 1 (convencional) i 4 (filtres) són les que millor s'adapten i no pateixen problemes davant variacions en les condicions climàtiques.

- L'alternativa 2 (SBR) pot requerir ajustos en les seves condicions operacionals.
- L'alternativa 3 (CBR) pot tenir algun problema de transferència d'oxigen.

D'acord a la valoració qualitativa feta i a la justificació exposada, les taules de valoració segons la fiabilitat del procés i les valoracions ponderades són les que es mostren en la taula adjunta:

Fiabilitat de procés		
Alternatives	**Puntuació sense ponderar**	**Puntuació ponderada**
Alternativa 1. Convencional	3	0,3
Alternativa 2. SBR	2	0,2
Alternativa 3. CBR	1	0,1
Alternativa 4. Filtres subsuperficials	2	0,2

Taula 12. Valoració de les alternatives de tractament segona la fiabilitat del procés

6.6.2.6. IMPACTE AMBIENTAL I SOCIAL

El concepte d'impacte ambiental i social, recull aquells aspectes que fan referència a integració de la depuradora a l'entorn i minimització de molèsties a l'entorn més proper, com olors i soroll.

Cal tenir en compte les característiques de la parcel·la, situada en un fons, a una fondària considerable respecte els carrers del voltant i tapada amb molta vegetació, fet que fa que la depuradora no sigui visible des de molts llocs de l'entorn.

Segons aquests criteris podem indicar:

- Pel que fa l'impacte visual:
  - L'alternativa 1 (convencional) és la que més impacte ambiental causa, doncs es tracta d'una solució amb reactor i decantador vist.
  - Les alternatives 2 (SBR) i 3 (CBR) són solucions amb les instal·lacions del tractament tapades o soterrades amb el que el que es veu és planxer de formigó o bé coberta dels equips.
  - L'alternativa 4 (filtres) té un impacte paisatgístic molt baix doncs es tracta de filtres plantats que s'integren perfectament a l'entorn.
- Pel que fa a sorolls:
  - L'alternativa 1 (convencional) i 2 (SBR) són les que poden generar més molèsties per les bufants (tot i que estiguin insonoritzades)
  - L'alternativa 3 (CBR) produeix poc soroll, només associat al moviment dels contactors
  - L'alternativa 4 (filtres) no produeix cap soroll.
- Pel que fa a la generació d'olors:
  - Les alternatives 3 (CBR) i 4 (filtres), són les que són més susceptibles de produir olors perquè generen efluents menys airejats.
  - En relació al tractament de fangs les alternatives 2 (SBR) i 3 (CBR) són les que poden generar més olors perquè hi ha més moviment de fangs i cal retirar-los amb camions de forma més continua.

D'acord a la valoració qualitativa feta i a la justificació exposada, les taules de valoració segons l'impacte ambiental i social i les valoracions ponderades són les que es mostren en la taula adjunta:

Impacte ambiental + social		
Alternatives	**Puntuació sense ponderar**	**Puntuació ponderada**
Alternativa 1. Convencional	1	0,1
Alternativa 2. SBR	3	0,3
Alternativa 3. CBR	3	0,3
Alternativa 4. Filtres subsuperficials	2	0,2

Taula 13. Valoració de les alternatives de tractament segona la fiabilitat del procés

6.6.3. SELECCIÓ DE LA SOLUCIÓ

La taula següent resumeix les puntuacions ponderades obtingudes per a cada un dels aspectes analitzats i la suma de tots ells per a cada alternativa.

	Cost econòmic d' inversió	**Cost econòmic d'explotació**	**Complexitat d' execució**	**Complexitat d'Explotació**	**Fiabilitat de procés**	**Impacte ambiental + Social**	**Total**
Alternativa 1. Convencional	0,28	0,35	0,10	0,30	0,30	0,10	1,43
Alternativa 2. SBR	0,31	0,30	0,30	0,15	0,20	0,30	1,55
Alternativa 3. CBR	0,36	0,28	0,30	0,30	0,10	0,30	1,64
Alternativa 4. Filtres subsuperficials	0,83	0,83	0,20	0,45	0,20	0,20	**2,70**

Taula 14. Resum de puntuació ponderades per a cada alternativa

Així doncs, a partir dels resultats obtinguts es pot concloure que l'alternativa idònia, atesos els condicionants definits pel present estudi d'alternatives, passa per l'execució d'una **Depuradora amb Filtres Subsuperficials de Flux Vertical**.

7. ESTUDI DE SOLUCIONS DE LA SOLUCIÓ DE SANEJAMENT

7.1. PLANTEJAMENT GENERAL

Per l'elecció de la solució de sanejament és necessari realitzar un estudi d'alternatives en el qual es valorin els avantatges i inconvenients dels diferents possibles solucions, amb l'objectiu d'aconseguir l'alternativa òptima al nostre cas.

S'estudiarà la solució d'implantar una depuradora de Filtres Subsuperficials de Flux Vertical (escollit en l'anterior estudi d'alternatives), així com les diferents solucions per conduir les aigües residuals del Racó del Bosc fins les EDARS existents, que es troben força per sota del seu grau de saturació i per tant, poden rebre l'increment de cabal de 70m³/dia de la urbanització del Racó del Bosc:

EDARS existents	Cabal de disseny (m³/dia)	Cabal diari a l'any 2019 (m³/dia)	Cabal amb incorporació de Racó del Bosc (m³/dia)
EDAR Sant Feliu de Codines	2.900	< 1.139	< 1.209
EDAR Bigues i Riells	920	< 769	< 839

Taula 15. Cabals actuals a les EDARS existents

En el cas de l'EDAR de Sant Feliu, s'estudiarà la connexió directe amb l'EDAR, ubicada a 1,7km del Racó del Bosc. Pel que fa l'EDAR de Sant Feliu de Codines, no s'estudiarà la connexió directe a l'EDAR ja que es troba a 5,6km de distància de la urbanització, sinó que s'estudiarà la connexió a al sistema de col·lectors en alta de Bigues i Riells, que transporten les aigües fins l'EDAR.

Totes les alternatives necessitaran una estació de bombament principal (la seva ubicació es troba definida a l'apartat 7) per impulsar les aigües fins les EDARS existents o l'EDAR in situ.

Amb aquests condicionants, s'estudiaran les següents 4 alternatives:

- Alternativa 1. Connexió a l'EDAR de Bigues i Riells mitjançant el sistema en alta per cuneta BP-1432
- Alternativa 2. Connexió a l'EDAR de Sant Feliu de Codines per camí vell de riells
- Alternativa 3. Connexió a l'EDAR de Bigues i Riells mitjançant el sistema en alta pel camí privat
- Alternativa 4. EDAR Racó del Bosc de Filtres Subsuperficials de Flux Vertical

A continuació es mostra el traçat de totes les alternatives:

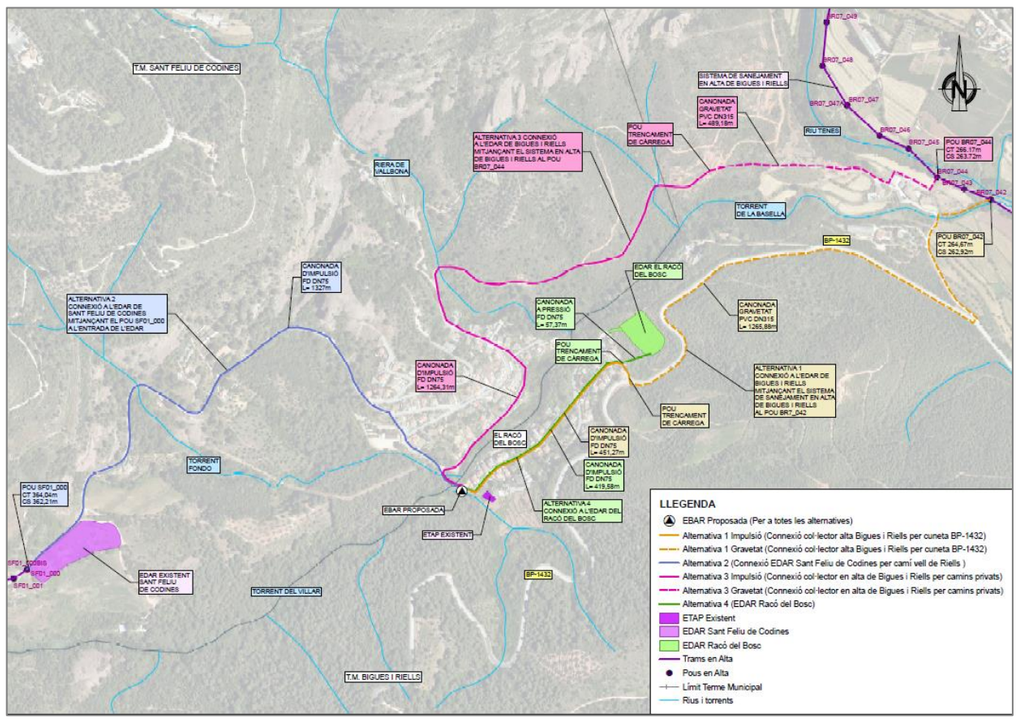


Figura 13. Planta alternatives traçat canonades i emplaçament depuradora

A continuació es detalla cadascuna de les 4 alternatives a estudiar:

7.1.1. ALTERNATIVA 1. CONNEXIÓ A L'EDAR DE BIGUES I RIELLS MITJANÇANT EL SISTEMA EN ALTA PER CUNETA BP-1432

L'alternativa 1 consisteix en:

- Implantació d'una EBAR (a carrer de Font Rodona al costat del pont existent), formada per:
  - Sobreeixidor
  - Pou de gruixuts
  - Bombament en pou prefabricat circular per ubicar-hi reixa de desbast manual i dues bombes submergides (1+1) d'una potència instal·lada de 5,5kW.
- Canonada impulsió de FD DN75 de 451m de longitud que discorre pel carrer Font Rodona de Bigues i Riells
- Pou trencament de càrrega
- Canonada per gravetat de PVC DN315 de 1266m de longitud que discorre per la cuneta de la carretera BP-1432 (el traçat preveu el creuament del torrent de la Basella pel pont de pedra existent) fins a connectar-se al pou BR07_042 del col·lector en alta de Bigues i Riells.

A continuació es presenten diferents fotografies i el perfil longitudinal del traçat de la canonada:






Figura 14. Vista del traçat de la canonada per la carretera BP-1421, el pont de pedra per creuar el torrent de la Basella i el pou del col·lector en alta.

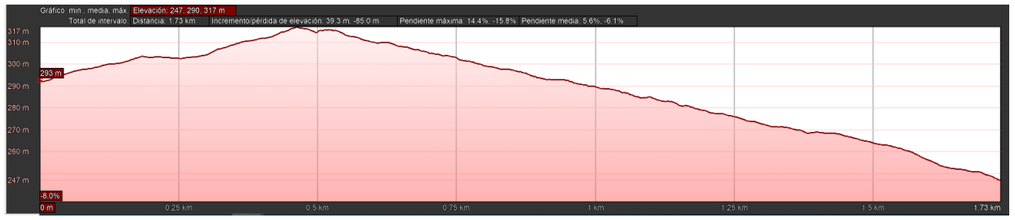


Figura 15. Perfil longitudinal alternativa 1.

El traçat de la canonada discorre majoritàriament per vies públiques (carrer Font Rodona de Bigues i Riells i carretera BP-1432) fins el pont de Pedra. A partir del pont de pedra es proposa el traçat paral·lel al torrent de la Basella fins la connexió amb el pou BR07_042, sent una parcel·la privada.

Pel que fa els creuaments requereix creuar dues vegades la carretera BP-1432, per discorre per la cuneta de la carretera. El tram que discorre per la cuneta queda molt pròxim a l'Espai Natural Protegit. També requereix el creuament del torrent Basella pel pont de Pedra.

Per el tram de canonada que discorre paral·lel a la carretera BP-1432 s'haurà de sol·licitar la pertinent autorització pel paral·lelisme en la zona de domini públic de la carretera com els creuaments transversals previstos.

7.1.2. ALTERNATIVA 2. CONNEXIÓ A L'EDAR DE SANT FELIU DE CODINES PER CAMÍ VELL DE RIELLS

L'alternativa 2 consisteix en:

- Implantació d'una EBAR (a carrer de Font Rodona al costat del pont existent):
    - Sobreeixidor
    - Pou de gruixuts
    - Bombament executat in situ per ubicar-hi dues cambres pel bombament en sèrie, formada per:
        - Cambra humida per ubicar-hi reixa de desbast manual i dues bombes submergides (1+1) d'una potència instal·lada de 7kW.
        - Cambra seca per ubicar-hi bombament de dues bombes (1+1) d'una potència instal·lada de 7kW.
    - Implantació de sistema de transitoris
        - Escomesa elèctrica i d'aigua
- Canonada impulsió de FD DN75 de 1.327,0m de longitud que discorre pels carrer de Pollancres i dels Ocells de Sant Feliu de Codines i pel camí vell de Bigues fins el pou d'entrada de l'EDAR de Sant Feliu de Codines, el pou SP01_000.

A continuació es presenten diferents fotografies i el perfil longitudinal del traçat de la canonada:

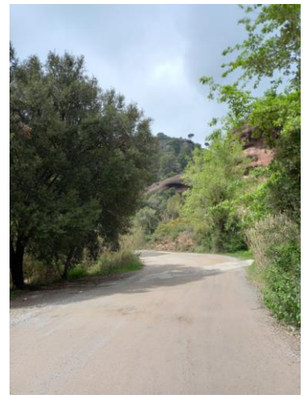




Figura 16. Vista del traçat de la canonada per Sant Feliu de Codines i el camí fins l'EDAR de Sant Feliu de Codines

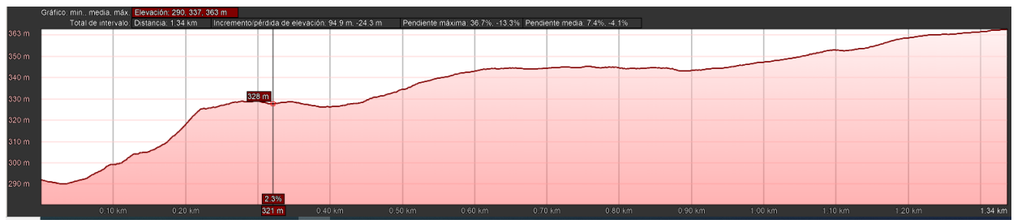


Figura 17. Perfil longitudinal alternativa 2.

El traçat de la canonada discorre per vies públiques (carrer de Pollancres, carrer dels Ocells i pel camí vell de Bigues).

Pel que fa els creuaments requereix creuar 3 cursos fluvials:

- 1 vegada el torrent del Villar pel pont existent
- 2 vegades el torrent Fondo, que no s'ha detectat cap infraestructura de creuament.

7.1.3. ALTERNATIVA 3. CONNEXIÓ A L'EDAR DE BIGUES I RIELLS MITJANÇANT EL SISTEMA EN ALTA PEL CAMÍ PRIVAT

L'alternativa 3 consisteix en:

- Implantació d'una EBAR (a carrer de Font Rodona al costat del pont existent), formada per:

- Sobreeixidor
- Pou de gruixuts
- Bombament en pou prefabricat circular per ubicar-hi reixa de desbast manual i dues bombes submergides (1+1) d'una potència instal·lada de 2,1kW.
- Escomesa elèctrica i d'aigua

- Canonada impulsió de FD DN75 de 1265m de longitud que discorre pel carrer Torrent Fondo de Sant Feliu de Codines i camins i parcel·les privades
- Pou trencament de càrrega
- Canonada per gravetat de PVC DN315 de 490m de longitud que discorre per camins i parcel·les privades fins a connectar-se al pou BR07_044 del col·lector en alta de Bigues i Riells.

A continuació es presenten diferents fotografies i el perfil longitudinal del traçat de la canonada:



Figura 18. Vista el traçat del col·lector per municipi de Sant Feliu de Codines i el camí vell a Riells

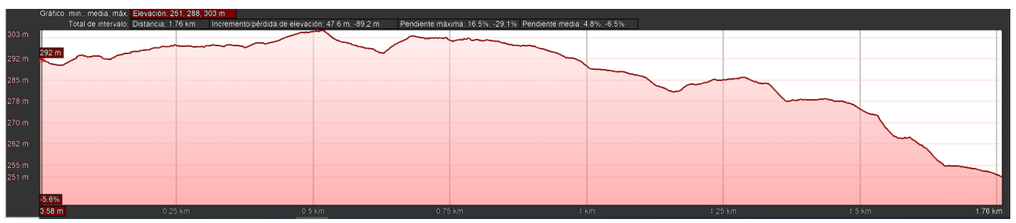


Figura 19. Perfil longitudinal alternativa 3.

El traçat de la canonada discorre per vies públiques (carrer Torrent Fondo) i la resta de traçat per camins i parcel·les privades. Com es pot veure en el perfil longitudinal, en seu traçat en alçat no es constant i per tant, serà necessari ventoses i desguassos.

Pel que fa els creuaments requereix creuar 4 cursos fluvials:

- 1 vegada el torrent del Villar pel pont existent
- 1 vegades el torrent Fondo
- 1 vegada pel torrent de Vallbona
- 1 vegada pel un torrent sense nom

7.1.4. ALTERNATIVA 4. EDAR RACÓ DEL BOSC DE FILTRES SUBSUPERFICIALS DE FLUX VERTICAL

L'alternativa 4 consisteix en:

- Implantació d'una EBAR (a carrer de Font Rodona al costat del pont existent), formada per:
  - Sobreeixidor
  - Pou de gruixuts
  - Bombament en pou prefabricat circular per ubicar-hi reixa de desbast manual i dues bombes submergides (1+1) d'una potència instal·lada de 5,5kW.
  - Escomesa elèctrica i d'aigua
- Canonada impulsió de FD DN75 de 420m de longitud que discorre pel carrer Font Rodona de Bigues i Riells
- Pou trencament de càrrega
- Canonada a pressió de FD DN75 de 58m de longitud que discorre per la parcel·la de l'EDAR fins la depuradora
- EDAR de Filtres Subsuperficials de Flux Vertical:
  - Pretractament
  - Tancs imhoff
  - Arqueta de distribució
  - Filtres subsuperficials
  - Caseta de control formada per
  - Camí d'accés
  - Escomesa elèctrica i d'aigua

A continuació es presenten diferents fotografies i perfil longitudinal del traçat de la canonada i la parcel·la de l'EDAR:

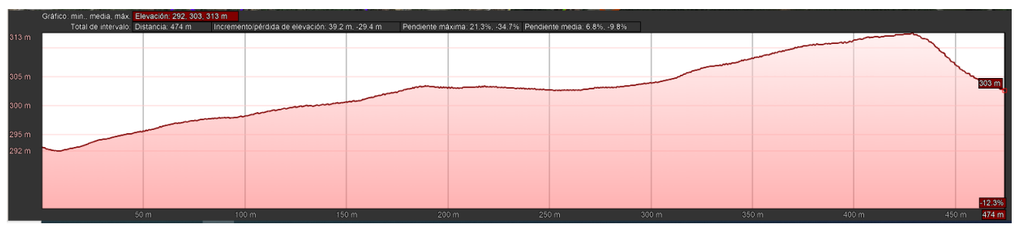


Figura 20. Perfil longitudinal alternativa 4.



Figura 21. Vista del traçat de la canonada pel municipi de Bigues i Riells i la parcel·la de l'EDAR.

El traçat de la canonada discorre majoritàriament per vies públiques (carrer Font Rodona de Bigues) fins la parcel·la de l'EDAR. L'EDAR s'ubicarà a la parcel·la amb referència cadastral: 08023A015000900000ZA i sòl d'ús agrari.

No requereix cap creuament amb cap infraestructura o curs fluvial.

7.2. RESUM ALTERNATIVES

A continuació es presenta un resum de les alternatives:

Alternatives	Cabal (l/s)	Altura impulsió estimada (m)	Longitud impulsió (m)	Longitud gravetat (m)	Longitud total canonada (m)	Potència a contractar EBAR estimada (kW)	Tipologia bombament[1]
Alternativa 1. Connexió EDAR BiR (BP-1432)	2,84	32,3	451	1266	1717	6,5	En pou prefabricat circular amb 2 bombes submergides (1+1)
Alternativa 2. Connexió EDAR SFC	2,84	85	1327	-	1327	14	Bombament en sèrie executat in situ: - Cambra humida 2 bombes submergides (1+1) - Cambra seca amb dues bombes (1+1)
Alternativa 3. Connexió EDAR BiR (camí privat)	2,84	18,5	1265	490	1755	3,5	Bombament en pou prefabricat circular amb 2 bombes submergides (1+1)
Alternativa 4. EDAR Filtres subsuperficials	2,84	27,6	478	-	478	6,5	Bombament en pou prefabricat circular amb 2 bombes submergides (1+1)

Taula 16. Resum alternatives

[1] *Totes les alternatives disposen d'un pou de gruixuts.*

S'adjunta a l'apèndix 2, els plànols d'implantació de les 4 alternatives.

7.3. ANÀLISI D'ALTERNATIVES

7.3.1. CRITERIS D'AVALUACIÓ

Es llisten a continuació els **criteris d'avaluació** dels **aspectes rellevants** considerats per a l'anàlisi:

- **Cost econòmic d'inversió**: Criteri quantitatiu que considera el cost d'execució de les obres plantejades en cada alternativa.
- **Cost econòmic d'explotació**: Criteri quantitatiu que considera el cost d'operació de les instal·lacions, entre els que s'inclouen el cost energètic, la mà d'obra necessària pel funcionament i manteniment, etc.
- **Complexitat d'execució**. Criteri qualitatiu que considera els condicionants tècnics a l'hora d'executar les infraestructures avaluades, que, malgrat es puguin quantificar econòmicament, tenen una repercussió en els terminis i els procediments constructius.
- **Complexitat d'explotació**: Criteri qualitatiu que considera tots els factors no econòmics involucrats amb l'operació de les instal·lacions (manteniment de les instal·lacions, accés a les instal·lacions, etc.).
- **Ambiental i socials**: Criteri qualitatiu que considera els diferents impactes ambientals.

D'acord a la metodologia explicada en l'apartat 6, en que s'ha establert el mètode de decisió mitjançant l'aplicació de l'escala de Saaty, cal definir els **factors de ponderació** a partir de la comparació entre els criteris de decisió. Tenint en compte els aspectes considerats, les relacions per parells s'han establert d'acord als plantejaments següents:

- El criteri econòmic serà el més rellevant en la decisió respecte la resta d'aspectes, això inclou els costos d'inversió i els costos d'explotació. Es considera que els cost d'inversió serà més important respecte el d'explotació, per ja que el seu cost és més elevat respecte el cost anual d'explotació.
- La complexitat d'explotació és un criteri d'importància mitjana que, a més de ser qualitatiu, ja queda en part reflectit en l'avaluació del cost econòmic d'explotació. Tot i això, es considera que , per la complexitat en el manteniment i la necessitat de mitjans destinats, té una repercussió mitjana.
- Respecte la complexitat d'execució, la seva repercussió es limita al període de construcció, donant lloc a desviacions temporals i/o econòmiques durant l'execució o poden fer necessària la utilització de procediments constructius complexos.
- Malgrat la importància dels aspectes ambiental i social s'ha tingut en compte, per a la seva comparació, la temporalitat o l'adopció de mesures per a evitar-los ja en fase de projecte (solucions per minimització de les afeccions). Per aquest motiu es considera una importància relativa baixa respecte als criteris econòmics.

Així doncs, la matriu de comparació dels criteris d'avaluació queda configurada com es mostra en la taula següent.

	Cost econòmic d' inversió	Cost econòmic d' explotació	Complexitat d' execució	Complexitat d' explotació	Ambiental i socials
Cost econòmic d'inversió	1	1	2	3	4
Cost econòmic d'explotació	1	1	2	4	3
Complexitat d'execució	1/3	1/2	1	1/2	1
Complexitat d'explotació	1/3	1/4	3	1	3
Ambiental i socials	1/4	1/3	1	1/3	1

Taula 17. Matriu de comparació dels criteris d'avaluació per parells per a l'estudi de la solució de sanejament

Per tant, i emprant la formulació explicada, els factors de ponderació per a cada criteri d'estudi són els que es mostren en a la taula següent, que s'arrodoneixen per simplificat:

	Factor de ponderació teòric	**Factor de ponderació adoptat**
Cost econòmic d'inversió	0,31	**0,30**
Cost econòmic d'explotació	0,31	**0,30**
Complexitat d'execució	0,10	**0,10**
Complexitat d'explotació	0,19	**0,20**
Ambiental i socials	0,08	**0,10**
	1,00	**1,00**

Taula 18. Factors de ponderació adoptats per a cada aspecte en l'estudi de la solució de sanejament

7.3.2. AVALUACIÓ DE LES ALTERNATIVES

A continuació es presenta l'anàlisi de les quatre alternatives d'acord als criteris d'estudi definits.

7.3.2.1. COST ECONÒMIC D'INVERSIÓ

La inversió inicial té un pes important en el conjunt i és funció de múltiples variables. La taula següent mostra el resum de l'estimació econòmica del cost de construcció, cost CAPEX, de cadascuna de les alternatives analitzades (Total execució per contracte s./ IVA):

ALTERNATIVA	CONCEPTE	COST
ALTERNATIVA 1. CONNEXIÓ A L'EDAR DE BIGUES I RIELLS MITJANÇANT EL SISTEMA EN ALTA PER CUNETA BP-1432	**Bombament**	**68.132,31 €**
	Moviment de terres Bombament	5.179,02 €
	OC Bombament	11.945,67 €
	Equips Mecànics	26.786,90 €
	Equipaments elèctrics	24.220,73 €
	Canonada	**368.259,65 €**
	Enderrocs i Moviment terres Canonades	192.589,38 €
	OC Canonades	113.036,56 €
	Reposicions	62.633,71 €
	Varis (imprevistos, GR, CQ, SA, Organització Obres..)	**48.003,12 €**
	Seguretat i Salut	**6.545,88 €**
	TOTAL	**490.940,96 €**

ALTERNATIVA	CONCEPTE	COST
ALTERNATIVA 2. CONNEXIÓ A L'EDAR DE SANT FELIU DE CODINES PER CAMÍ VELL DE RIELLS	**Bombament**	**126.658,97 €**
	Moviment de terres Bombament	12.830,18 €
	OC Bombament	30.037,71 €
	Equips Mecànics	48.230,70 €
	Equipaments elèctrics	35.560,38 €
	Canonada	**233.418,42 €**
	Enderrocs i Moviment terres Canonades	123.587,76 €
	OC Canonades	72.071,18 €
	Reposicions	37.759,48 €
	Varis (imprevistos, GR, CQ, SA, Organització Obres..)	**36.007,74 €**
	Seguretat i Salut	**5.401,16 €**
	TOTAL	**401.486,29 €**

ALTERNATIVA	CONCEPTE	COST
ALTERNATIVA 3. CONNEXIÓ A L'EDAR DE BIGUES I RIELLS MITJANÇANT EL	**Bombament**	**55.970,51 €**
	Moviment de terres Bombament	5.179,02 €
	OC Bombament	11.945,67 €
	Equips Mecànics	17.600,10 €

SISTEMA EN ALTA PEL CAMÍ PRIVAT	Equipaments elèctrics	21.245,73 €
	Canonada	**354.163,20 €**
	Enderrocs i Moviment terres Canonades	204.098,86 €
	OC Canonades	106.365,88 €
	Reposicions	43.698,46 €
	Varis (imprevistos, GR, CQ, SA, Organització Obres..)	**41.013,37 €**
	Seguretat i Salut	**6.152,01 €**
	TOTAL	**457.299,09 €**

ALTERNATIVA	CONCEPTE	COST
ALTERNATIVA 4. EDAR RACÓ DEL BOSC DE FILTRES SUBSUPERFICIALS DE FLUX VERTICAL	**EDAR**	**409.860,01 €**
	Moviment de Terres	88.229,35 €
	Obra Civil	252.469,16 €
	Equips mecànics	69.161,50 €
	Bombament	**65.157,31 €**
	Moviment de terres Bombament	5.179,02 €
	OC Bombament	11.945,67 €
	Equips Mecànics	23.811,90 €
	Equipaments elèctrics	24.220,73 €
	Canonada	**75.117,69 €**
	Enderrocs i Moviment terres Canonades	34.889,70 €
	OC Canonades	25.670,68 €
	Reposicions	14.557,30 €
	Varis (imprevistos, GR, CQ, SA, Organització Obres..)	**24.027,50 €**
	Seguretat i Salut	**9.794,74 €**
	TOTAL	**583.957,25 €**

Taula 19. Resum de costs d'inversió per a cada alternativa

La taula següent mostra les puntuacions sense ponderar i ponderades amb el factor corresponent al criteri de cost econòmic i d'inversió:

Cost econòmic d'inversió		
Alternatives	**Puntuació sense ponderar**	**Puntuació ponderada**
Alternativa 1. Connexió EDAR BiR (BP-1432)	2,02	0,61
Alternativa 2. Connexió EDAR SFC	3,00	0,90
Alternativa 3. Connexió EDAR BiR (camí privat)	2,39	0,72
Alternativa 4. EDAR Filtres subsuperficials	1,00	0,30

Taula 20. Valoració de les alternatives de tractament segons els costs d'inversió

7.3.2.2. COST ECONÒMIC D'EXPLOTACIÓ

Com s'apuntava amb anterioritat, els costs d'explotació agrupen totes les despeses derivades de l'operació i el manteniment de la infraestructura projectada, el que inclouria els conceptes següents:

- Costs energètics d'explotació, d'acord als equips necessaris i les potencies estimades.
- Costs d'explotació dels bombaments i l'EDAR, considerant els requeriments de personal pel normal funcionament de la planta i les tasques de manteniment correctiu i preventiu dels bombaments i col·lectors (revisions mensuals, manteniment i neteges trimestrals i tasques correctives)
- Cost de la retirada de residus del la reixa del bombament
- Reposició de material, taxes, assegurances, aigua potable, etc.

La taula següent mostra el resum de l'estimació econòmica del cost d'explotació, cost OPEX, de cadascuna de les alternatives analitzades:

ALTERNATIVA	COST EXPLOTACIÓ (Total execució per contracte s./ IVA)
Alternativa 1. Connexió EDAR BiR (BP-1432)	10.630,23 €/any
Alternativa 2. Connexió EDAR SFC	14.266,19 €/any
Alternativa 3. Connexió EDAR BiR (camí privat)	8.774,19 €/any
Alternativa 4. EDAR Filtres subsuperficials	40.564,44 €/any

Taula 21. Resum de costs d'explotació per a cada alternativa

Tenint en compte les alternatives explicades i els predimensionaments fets, els costs energètics anuals estimats i les puntuacions associades (ponderades i sense ponderar):

Cost econòmic d'explotació		
Alternatives	**Puntuació sense ponderar**	**Puntuació ponderada**
Alternativa 1. Connexió EDAR BiR (BP-1432)	2,88	0,86
Alternativa 2. Connexió EDAR SFC	2,65	0,80
Alternativa 3. Connexió EDAR BiR (camí privat)	3,00	0,90
Alternativa 4. EDAR Filtres subsuperficials	1,00	0,30

Taula 22. Valoració de les alternatives de tractament segons els costs d'explotació

7.3.2.3. COMPLEXITAT D'EXECUCIÓ

El concepte de complexitat d'execució fa referència a tots aquells aspectes que s'emmarquen, exclusivament, en el període d'obra i que, sent difícilment quantificables, poden donar lloc a desviacions temporals i/o econòmiques durant

l'execució o poden fer necessària la utilització de procediments constructius complexos. Els punts a avaluar són els següents:

- Dificultat d'accessibilitat i treball de la maquinaria a la zona d'obra:
    - Un part de traçat de l'alternativa 1 (Connexió EDAR BiR - BP1432) discorre per la carretera BP-1432 de la Generalitat de Catalunya i s'haurà de donar servei a la carretera durant l'execució de les obres, fet que dificultarà la seva execució.
    - Bona part del traçat de l'alternativa 3 (Connexió EDAR BiR - camí privat) discorre per camins i parcel·les privades.
    - El traçat de les alternatives 2 (Connexió EDAR SFC) i 4 (EDAR Filtres subsuperficials) és per carrers públics i accessibles.
- Procediment constructiu a seguir per l'excavació dels bombaments i l'EDAR:
    - L'alternativa 4 (EDAR Filtres subsuperficials) requereix instal·lació profunda per a instal·lar els tancs imhoff que es preveuen prefabricats, però de poca fondària per la construcció dels filtres. Aa priori, l'excavació es portaria a terme amb un talús per l'espai que es disposa a la parcel·la. Pel que fa als moviments de terres, es preveu força moviment per crear l'explanada de l'EDAR degut a la seva major superfície i la pendent de la parcel·la existent.
    - Pel que fa les alternatives 1, 2 i 3, a priori, l'excavació es portaria a terme mitjançant entibacions degut pel poc espai de la parcel·la i les desnivells del terreny. A més a més, en el cas de l'alternativa 2 (Connexió EDAR SFC), on el bombament serà executat in situ, l'espai a entibar serà superior.
- Dificultat d'execució de les rases en terreny rocós:
    - El traçat de les alternatives 2 (Connexió EDAR SFC) i 3 (Connexió EDAR BiR - camí privat) discorre pel costat del municipi de Sant Feliu de Codines on es preveu un terreny rocós, que dificultaria la seva execució.

D'acord a aquests raonaments, les puntuacions associades a cada una de les tres opcions, sense ponderar i ponderades segons el factor corresponent, són les següents:

Complexitat d'execució		
Alternatives	**Puntuació sense ponderar**	**Puntuació ponderada**
Alternativa 1. Connexió EDAR BiR (BP-1432)	1	0,1
Alternativa 2. Connexió EDAR SFC	2	0,2
Alternativa 3. Connexió EDAR BiR (camí privat)	2	0,2
Alternativa 4. EDAR Filtres subsuperficials	3	0,3

Taula 23. Valoració de les alternatives de tractament segons la complexitat d'execució

7.3.2.4. COMPLEXITAT D'EXPLOTACIÓ

El concepte de complexitat d'explotació recull aquells aspectes de l'operació del sistema que no es poden quantificar monetàriament. En línies generals, aquests aspectes fan referència a l'accessibilitat a les instal·lacions i la implicació del personal d'operació en el funcionament de les instal·lacions.

L'anàlisi d'aquest criteri es pot resumir en els punts següents:

- Accessibilitat:
    - En el cas de l'alternativa 1 (Connexió EDAR BiR - BP1432), que bona part del traçat discorre per la carretera BP-1432 de la Generalitat de Catalunya, la seva poca accessibilitat a les instal·lacions pot dificultar la seva explotació.
    - L'alternativa 3 (Connexió EDAR BiR - camí privat), que una part del traçat discorre per camins i parcel·les privades, la seva poca accessibilitat a les instal·lacions pot dificultar la seva explotació.
    - La resta d'alternatives que el traçat discorre per carrers municipals (alternatives 2 i 4), es considera que són accessibles.
- Número d'instal·lacions a explotar:
    - En el cas de la l'alternativa 4 (EDAR Filtres subsuperficials) requereix dos equips tècnics diferents pel manteniment de les instal·lacions de l'EDAR i l'EBAR, ubicades en dos espais diferents.
    - En la resta alternatives s'ha de mantenir una única instal·lació.

D'acord a aquest raonament, doncs, la valoració qualitativa (sense ponderar i ponderada) pel criteri de complexitat d'explotació és el següent:

Complexitat d'Explotació		
Alternatives	**Puntuació sense ponderar**	**Puntuació ponderada**
Alternativa 1. Connexió EDAR BiR (BP-1432)	1	0,2
Alternativa 2. Connexió EDAR SFC	3	0,6
Alternativa 3. Connexió EDAR BiR (camí privat)	1	0,2
Alternativa 4. EDAR Filtres subsuperficials	2	0,4

Taula 24. Valoració de les alternatives de tractament segons la complexitat d'explotació

7.3.2.5. IMPACTE AMBIENTAL I SOCIAL

Aquest criteri avalua els diferents impactes ambientals i socials en la fase de construcció i explotació. Els punts a avaluar són els següents:

- Produir molèsties a l'entorn més proper, com olors i soroll:

- En el cas de l'alternativa 4 (EDAR Filtres subsuperficials) es troba ubicada a la parcel·la del costat d'uns habitatges, que tot i que l'EDAR no produeix soroll, si que és més susceptibles de produir olors perquè l'EDAR genera efluents menys airejats.
- Pel que fa l'alternativa 3 (Connexió EDAR BiR - camí privat) pot produir molèsties als veïns durant la seva construcció i explotació ja que discorre per varies parcel·les privades.
- Totes les alternatives (1, 2, 3 i 4) causaran molèsties al veïnat durant la seva construcció, però només en un període curt de temps.

- Espais Naturals Protegits:
  - Al costat de la carretera BP-1432 es troba l'Espai Natural Protegit (zona PEIN Cingles de Bertí i Xarxa Natura 2000 Gallifa-Cingles de Bertí), que durant la construcció de l'alternativa 1 (Connexió EDAR BiR - BP1432) s'afectarà aquest Espai Natural Protegit.
  - L'Alternativa 4 (EDAR Filtres subsuperficials) s'haurà d'ubicar fora el límit d'edificació de 25m de la carretera BP1432.

D'acord a la valoració qualitativa feta i a la justificació exposada, les taules de valoració segons l'impacte ambiental i social i les valoracions ponderades són les que es mostren en la taula adjunta:

Impacte ambiental + social		
Alternatives	**Puntuació sense ponderar**	**Puntuació ponderada**
Alternativa 1. Connexió EDAR BiR (BP-1432)	2	0,2
Alternativa 2. Connexió EDAR SFC	3	0,3
Alternativa 3. Connexió EDAR BiR (camí privat)	2	0,2
Alternativa 4. EDAR Filtres subsuperficials	1	0,1

Taula 25. Valoració de les alternatives de tractament segona la fiabilitat del procés

7.4. SELECCIÓ DE LA SOLUCIÓ

La taula següent resumeix les puntuacions ponderades obtingudes per a cada un dels aspectes analitzats i la suma de tots ells per a cada alternativa:

	Cost econòmic d' inversió	Cost econòmic d'explotació	Complexitat d' execució	Complexitat d'Explotació	Impacte ambiental + Social	Total
Alternativa 1. Connexió EDAR BiR (BP-1432)	0,61	0,86	0,10	0,20	0,20	1,97
Alternativa 2. Connexió EDAR SFC	0,90	0,80	0,20	0,60	0,30	**2,80**
Alternativa 3. Connexió EDAR BiR (camí privat)	0,72	0,90	0,20	0,20	0,20	2,22
Alternativa 4. EDAR Filtres subsuperficials	0,30	0,30	0,30	0,40	0,10	1,40

Taula 26. Resum de puntuació ponderades per a cada alternativa

Així doncs, a partir dels resultats obtinguts es pot concloure que l'alternativa idònia, atesos els condicionants definits pel present estudi d'alternatives, és **l'alternativa 2,** que consisteix **en la impulsió de les aigües de la urbanització del Racó del Bosc fins l'EDAR de Sant Feliu de Codines pel camí vell de Riells,** descartant les altres tres alternatives.

APÈNDIX 1. PREDIMENSIONAMENT DE LES ALTERNATIVES DE TRACTAMENT D'AIGUA

1. DADES DE DISSENY

La següent taula, inclou les dades de disseny emprades en el predimensionament de les alternatives de tractament.

Dades població			**Actual**
Població			
Població empadronada		hab	211
Població punta		hab	232
Població futura		hab	328
Cabals			**Actual**
Cabal a Pretractament			
Cabal mitjà	,Qmit	m^3/h	2,92
Cabal punta	,Qpun	m^3/h	10,21
Cabal sistema bombament	,Qdil	m^3/h	10,21
Cabal diari		m^3/d	70,00
Cabal a tractament biològic			
Cabal mitjà	,Qmit	m^3/h	2,92
Cabal punta	,Qpun	m^3/h	20,42
Càrregues contaminants (ATV 131-E)			
Concentracions entrada mitjanes			
Demanda bioquímica d'oxígen, DBO_5		mg/l	300,00
Sòlids suspesos, SS		mg/l	350,00
Demanda química d'oxígen, DQO		mg/l	573,00
Nitrogen total, NTK		mg/l	55,00
Fòsfor total, Pt		mg/l	10,00
Demanda bioquímica d'oxígen, DBO_5		kg/d	21,00
Sòlids suspesos, SS		kg/d	24,50
Demanda química d'oxígen, DQO		kg/d	40,11
Nitrògen total, NTK		kg/d	3,85
Fòsfor total, Pt		kg/d	0,70
Resultats previstos en l'efluent			
Demanda bioquímica d'oxígen, DBO_5		mg/l<	25,00
Sòlids suspesos, SS		mg/l<	25,00
Nitròg en total, NTK		mg/l<	No*
Fòsfor total, Pt		mg/l<	No*
Rendiments			
Demanda bioquímica d'oxígen, DBO5		%	91,67
Sòlids suspesos, SS		%	92,86
Nitròg en total, NTK		%	0,00
Fòsfor total, Pt		%	0,00

*segons l'annex V del *Programa de mesures del Pla de gestió del districte de conc fluvial de Catalunya 2016-2021*
h-eq ≤ 500
situat a més de 200 m de captació d'abastament
Tractament requerit Nivell 1 (secundari)

2. ALTERNATIVES LÍNIA AIGUA

2.1. ALTERNATIVA 1. AERACIÓ PERLLONGADA

La línia d'aigua considerada està formada pels següents elements:

- Arribada aigua a planta en arqueta arribada a canal de desbast.
- Desbast manual de gruixuts i desbast de fins per tamís de canal de neteja automàtica de 3,0 mm de llum de pas amb evacuació de residus a tolva.
- Mesura de cabal i entrada al tractament
- Tractament biològic amb fangs actius per aeració perllongada amb difusors de membrana de bombolla fina de graelles fixes. Reactor de planta rodona amb decantador secundari al seu interior
- Decantació secundària circular, concèntrica al reactor.
- Obra de sortida

2.1.1. DESBAST

A l'obra d'entrada de la planta es disposa d'una reixa manual de desbast de 50 mm de llum de pas, abans del tamís de fins de 3 mm de llum de pas.

Es disposa un canal paral·lel, on es situarà una reixa de neteja manual de 10 mm de llum de pas, per desbastar l'aigua en cas de problemes en el tamís.

Si el cabal d'aigua és superior a l'admissible d'entrada es by-passarà per un canal paral·lel

Dades de partida			
Cabal mitjà	,Qmit	m^3/h	2,92
Cabal punta	,Qmàx	m^3/h	10,21
Canal			**Actual**
Amplada		m	0,30
Alçada		m	1,00
Tamissat de fins			
Número de tamissos		ut	1,00
Tipus de tamís			De canal
Funcionament			Automàtic - autonetejant
Ample tamís		mm	300
Alçada tamís		mm	2.500
Llum de pas		mm	3,00
Cabal màxim admés pel tamís		m^3/h	80,00
Cabal unitari màxim		m^3/h	10,21
Preoducció específica de residus		$m^3/100m^3$	0,08
Producció de residus		m^3/d	0,06
Transport de residus			cargol compactador
Destí dels residus			contenidor 300 l
Reixa by-pass			
Número de reixes		ut	1,00
Tipus de reixa			Manual
Llum de pas		mm	10,00

2.1.2. TRACTAMENT BIOLÒGIC

El tractament biològic es considera com una aeració a baixa carrega. S'efectua amb un dipòsit d'oxidació amb forma circular que conté concèntricament el decantador, i amb aereació amb graelles de difusors fixades.

Per la concentració de sòlids de 3,00 kg/m^3 i en les condicions de disseny els paràmetres característics de tractament són conservadors per una aeració a baixa càrrega: l'edat del fang serà més gran que 19,9 4 dies i la càrrega màssica inferior a 0,0600 kgDBO5/kgMLSSD.

El sistema d'aireació serà amb difusors de membrana elàstica que proporcionen bombolles fines L'aire estarà proporcionat per 1 bufador (s'instal·laran un total de 2 unitats en règim de funcionament 1+1) que dona 70-80 m^3/h, amb una potència instal·lada de 4 kW. Estaran dotats de cabina d'insonorització i situats a un edifici annex a la bassa d'aeració. Cada bufador disposarà de variador de freqüència podent funcionar mitjançant les corresponents vàlvules de papallona de forma independent.

Els paràmetres bàsics de funcionament per les condicions de disseny de temporada alta, i les dimensions principals són:

Dades de Partida			
Tipus reactor			Circular amb decantador concèntric
Número de basses			1,00
Dimensionat del Reactor Biològic			
DBO_5 aportada,L;(kg DBO_5/d)			
Le=De·Qmed·24	,L	kg DBO_5/d	21,00
Cabal diari	,Qmed	m^3/d	70,00
Concentració mitjana DBO_5 entrada	,De	mg/l	300,00
Càrrega màssica de disseny	,Cm	kg DBO_5/kg·d	0,060
Sólids suspesos en el reactor	,MLSS	kg/m^3	3,00
V=(Qmed·24·De)/(Cm·MLSS)	,V	m^3	116,67
Càrrega Volúmica,Cv;(kg DBO_5/m^3·d)			
Cv=Cm·MLSS		kg DBO_5/m^3·d	0,18

Fangs en excés,Fe;(kg/d)	kg/d	17,55
Edat del fang,Ef;(d)	d	19,94

Dimensions basses

Número de basses	ut	1,00
Alçada d'aigua	m	4,00
Diàmetre exterior (útil)	m	7,50
Dàmetre interior (útil)	m	4,00
Volum unitari	m^3	126,45
Volum total	m^3	126,45
Resguard	m	0,50
Longitut vessador	m	23,56

Comportament hidraulic del reactor

Comportament a cabal mitjà

Cabal mitja per bassa	m^3/h	2,92
Càrrega superficial	$m^3/m^2 \cdot h$	0,10
Temps de retenció	h	43,35
Càrrega sobre vessador	$m^3/m \cdot h$	0,12
Càrrega màssica real	kg DBO_5/kg·d	0,05
Producció de fangs real	kg/d	16,91
Edat del fang real	d	26,17

Comportament a cabal màxim

Cabal mitja per bassa	m^3/h	10,21
Càrrega superficial	$m^3/m^2 \cdot h$	0,34
Temps de retenció	h	1238
Càrrega sobre vessador	$m^3/m \cdot h$	1,94

Comprovació DBO_5 de sortida

S1,DBO5 soluble en l'efluent

Temperatura	,t	C	12,00
Coeficiente Km para temperatura t			200,00
S1=Ce/(1+((Km·Ce)/(MLSS·Cm·1000)))		mg/l	0,17

S2,DBO5 Sólidos suspendidos en el efluente

Cm<=0,5 , f(Cm)=0,8·Cm^0,5
Cm>=0,5 , f(Cm)=0,58

Concentración de SS salida	,SSs	mg/l	25,00
S2=f(Cm)·SSs		mg/l	2,00
DBO_5 total en l'efluente S1+S2, mg/l		mg/l	2,17

Oxigen necessari

Síntesi	Os=a·R·L
Respiració	Or=Kre·V·MLSS

Oxígen per a sintesi	,Os	kgO_2/d	
Oxígen per a respiració endògena	,Or	kgO_2/d	
Coeficient sintesi	,a	$kgO_2/kgDBO_5$	0,652
Rendiment reducció DBO_5	,R	%	0,92
DBO_5 aportada	,L	$kgDBO_5/d$	21,00
DBO_5 reduïda	,Lr	$kgDBO_5/d$	19,25
Coeficient respiració endògena	,Kre	$kgO_2/kgMLSS \cdot d$	0,067
Volum tancs	,V	m^3	126,45
Concentració MLSS	,MLSS	$kgMLSS/m^3$	3,50
Oxigen necessàri per síntesi		kgO_2/d	12,55
Oxigen necessàri per respiració endógena		kgO_2/d	29,65
Rati oxigen/DBO_5		$kgO_2/kgDBO_5r$	2,19

2.1.3. DECANTADOR SECUNDARI

Es preveu un decantador secundari estàtic, situat concentricament al reactor. El temps de retenció a cabal mig és superior a 3hores. La càrrega hidràulica és 1,62 m/h a Qmax i de 0,23 m/h pel cabal mig.

El decantador és alimentat centralment al decantador amb una canonada que acaba a una zona de calma amb una campana circular. L'aigua clarificada es recollida en una canaleta i d'aqui s'envia a l'obra de sortida

L'aigua clarificada és recollida en una canal amb un abocador radial.

El fons del decantador és troncocònic, recollint-se els fangs a la part inferior. Al fons es situa una bomba submergible amb variador de freqüència manual (per reduir el cabal). Aquesta bomba enviara els fangs a l'espessidor. Per dur a terme la recirculació es fara servir una de les bufants.

Els paràmetres bàsics de funcionament per les condicions de disseny i les dimensions principals són:

Dades de Partida			
Cabal mig	,Qmig	m^3/h	2,92
Cabal màxim	,Qpun	m^3/h	10,21
Numero de decantadors		ud	1,00
Concentració de MLSS		kg/m^3	3,00
Coeficient de recirculació		%	100,00
Cabal màxim amb recirculació		m^3/h	23,33
Cabal mitjà amb recirculació		m^3/h	5,83
Paràmetres de Disseny			
Càrrega superficial a Qmig		$m^3/m^2/h$	0,50
Càrrega superficial a Qpun		$m^3/m^2/h$	0,90
Càrrega fangs a Qmig		$kg/m^2 \cdot h$	1,80
Càrrega fangs a Qpun		$kg/m^2 \cdot h$	3,20
Temps retenció mínim a Qmig		h	3,00
Temps retenció màxim a Qmig		h	4,00
Velocitat pas deflector		m/s	0,05
Geometria del Decantador			
Diametre del decantador adoptat		m	4,00
Calat en vertical abocador		m	3,50
Superficie de decantació		m^2	12,57
Volum cilindre		m^3	43,98
Volum total (sense poueta)		m^3	44,82
Resguard		m	0,50
Inclinació fons		%	10,00
Profunditat màxima (sense poueta)		m	3,70
Longitud abocador		m	12,57
Numero d'escotadures en abocador		ud	62,83

Comportament		
Comportament a cabal mitjà		
Cabal mig per tanc decantador	m^3/h	2,92
Càrrega superficial	$m^3/m^2/h$	0,23
Càrrega de fangs sense recirculació	$kg/m^2 \cdot h$	0,70
Càrrega de fangs amb recirculació	$kg/m^2 \cdot h$	0,70
Temps de retenció	h	15,08
Cabal per ml d'abocador	$m^3/m/h$	0,23
Comportament a cabal màxim		
Cabal punta per tanc decantador	m^3/h	10,21
Càrrega superficial	$m^3/m^2/h$	0,81
Càrrega de fangs sense recirculació	$kg/m^2 \cdot h$	2,43
Càrrega de fangs amb recirculació	$kg/m^2 \cdot h$	1,39
Temps de retenció	h	4,30
Cabal per ml d'abocador	$m^3/m/h$	0,81

2.2. ALTERNATIVA 2. TRACTAMENT COMPACTE SBR

La línia d'aigua considerada està formada pels següents elements:

- Arribada aigua a planta.
- Desbast manual de gruixuts i desbast de fins per tamís de canal de neteja automàtica de 3,0 mm de llum de pas amb evacuació de residus a tolva.
- Mesura de cabal i entrada al tractament
- Tractament biològic amb fangs actius tipus seqüencicial
- Obra de sortida

2.2.1. DESBAST

Es considera la mateixa obra d'arribada i desbast que en l'alternativa 1.

2.2.2. TRACTAMENT BIOLÒGIC SBR

El tractament biològic es projecta com una aeració a baixa càrrega. S'efectua amb dos dipòsit d'oxidació amb forma rectangular, amb graelles de difusors extraïbles, un agitador submergit i un sistema d'extracció d'aigua decantada.

El procés SBR consisteix en una bassa d'aireació amb fangs activats en que de forma cíclica es va donant entrada a l'aigua, es produeix un temps de permanència amb un període d'omplenat, un període d'aireació i un període de decantació sense agitació ni aireació i a continuació un cicle d'extracció d'aigua clarificada regulada per gravetat. A la vegada d'aquest cicles complerts es poden fer 3 o 4 al dia.

Per la concentració de sòlids de 3,5 kg/m^3 i en les condicions de disseny els paràmetres característics de tractament són conservadors per una aeració a baixa càrrega: l'edat del fang serà d'uns 22,88 dies i la càrrega màssica igual a 0,060 kgDBO$_5$/kgMLSSD.

El sistema d'airejament serà amb difusors de membrana elàstica que proporcionen bombolles fines. Es proposaran tres graelles de difusors de membrana elàstica, del tipus autoextraïbles, amb canonades i perfils d'acer inoxidable AISI 316 amb baixants de PEAD protegits. Els difusors són de disc de 20" amb un nombre de 12 per graella i una superfície total d'aeració per graella de 2,00 m².

L'aire estarà proporcionat per un bufador (més un altre de reserva) que donen cadascun 80-90 Nm^3/h, amb una potència instal·lada de 5 kW. Estaran dotats de cabina d'insonorització i situats a un edifici annex a la basa d'aeració. Cada bufador disposarà de variador de freqüència.

La potència total necessària s'estima en 9,5 kW (incloent bufants i bomba buidat).

Per optimitzar el funcionament del bufador es disposa d'un mesurador d'oxigen dissolt i sonda redox, el senyal del qual farà actuar automàticament al variador de freqüència, esglaonant l'aportació d'aire, mantenint la concentració d'oxigen lleugerament per sobre de 2 mg/l.

Dades de Partida			
Tipus reactor			Cilindric prefabricat SBR
Número de basses			2,00
Dimensionat del Reactor Biològic			
DBO$_5$ aportada,L;(kg DBO$_5$/d)			
Le=De·Qmed·24	,L	kg DBO$_5$/d	21,00
Cabal diari	,Qmed	m^3/d	70,00
Concentració mitjana DBO$_5$ entrada	,De	mg/l	300,00
Càrrega màssica de disseny	,Cm	kg DBO$_5$/kg·d	0,060
Sólids suspesos en el reactor	,MLSS	kg/m^3	3,50
V=(Qmed·24·De)/(Cm·MLSS)	,V	m^3	114,7
Càrrega Volúmica,Cv;(kg DBO$_5$/m^3·d)			
Cv=Cm·MLSS		kg DBO$_5$/m^3·d	0,21
Fangs en excés,Fe;(kg/d)		kg/d	17,55
Edat del fang,Ef;(d)		d	22,88

Dimensions basses			
Número de basses		ut	2,00
Longitud		m	11,00
Dàmetre interior (útil)		m	3,00
Volum unitari		m^3	77,75
Volum total		m^3	155,51
Volum unitari útil		m^3	60
Volum total útil		m^3	120
Resguard		m	0,50
Longitut vessador		m	3,00
Comportament hidraulic del reactor			
Nº cicles dia		ut	3,00
Volumen acumulació per cicle per reactor		m^3	21,50
Cabal mig arribada per cicle		m^3/h	20,40
Factor de seguretat hidràulica		adim	2,12
Càrrega Volúmica,Cv a nivell mínim		kg DBO$_5$/m^3·d	0,21
Càrrega Volúmica,Cv a nivell màxim		kg DBO$_5$/m^3·d	0,36
Comprovació DBO$_5$ de sortida			
S1,DBO5 soluble en l'efluent			
Temperatura	,t	C	12,00
Coeficiente Km para temperatura t			200,00
S1=Ce/(1+((Km·Ce)/(MLSS·Cm·1000)))		mg/l	0,18
S2,DBO5 Sólidos suspendidos en el efluente			
Cm<=0,5 , f(Cm)=0,8·Cm^0,5			
Cm>=0,5 , f(Cm)=0,58			
Concentración de SS salida	,SSs	mg/l	25,00

S2=f(Cm)·SSs		mg/l	2,00
DBO_5 total en l'efluente S1+S2, mg/l		mg/l	2,25
Oxigen necessari			
Síntesi	Os=a·R·L		
Respiració	Or=Kre·V·MLSS		
Oxígen per a sintesi	,Os	kgO_2/d	
Oxígen per a respiració endògena	,Or	kgO_2/d	
Coeficient sintesi	,a	$kgO_2/kgDBO_5$	0,652
Rendiment reducció DBO_5	,R	%	0,92
DBO_5 aportada	,L	$kgDBO_5/d$	21,00
DBO_5 reduïda	,Lr	$kgDBO_5/d$	19,25
Coeficient respiració endògena	,Kre	$kgO_2/kgMLSS·d$	0,067
Volum tancs	,V	m^3	114,7
Concentració MLSS	,MLSS	$kgMLSS/m^3$	3,50
Oxigen necessàri per síntesi		kgO_2/d	12,55
Oxigen necessàri per respiració endógena		kgO_2/d	29,65
Total AOR		kgO_2/d	42,2
Rati oxigen/DBO_5		$kgO_2/kgDBO_5r$	2,19
Valor alfa			0,8
Valor Beta			0,95
Alçada respecte mar		mca	300
Css: concentració saturació O2		mg/l	8,4
Cs: concetració de saturacio a 20ºC		mg/l	9,17
Cl: concentració a mantenir		mg/l	2,0
Factor de correccció			1,85
SOTR		kgO_2/d	110,25
Temps màxim aereacio		h	18
Consum màxi O2/hora		kgO_2/d	6,22

2.3. ALTERNATIVA 3. CULTIU FIX. BIODISCOS

La línia d'aigua considerada està formada pels següents elements:

- Arribada aigua a planta en arqueta arribada a canal de desbast.
- Desbast manual de gruixuts i desbast de fins per tamís de canal de neteja automàtica de 3,0 mm de llum de pas amb evacuació de residus a tolva.
- Mesura de cabal i entrada al tractament
- Decantador primari (dins tanc polivalent)
- Tractament biològic, cultiu fix tipus biodiscos
- Decantador secundari tipus lamel·lar
- Obra de sortida

2.3.1. DESBAST

Es considera la mateixa obra d'arribada i desbast que en l'alternativa 1.

2.3.2. DECANTADOR PRIMARI

Paràmetre		Valor
Cabal diari	70	m3/dia
Període d'arribada de les aigües a tractar	3,43	h
Cabal mig	2,92	m3/h
Cabal màxim	10,21	m3/h
DBO5 entrada EDAR	21	kgr/dia
[DBO5] entrada EDAR	300,00	mg/l
Reducció DBO5 cabal mig	0,30	
Reducció DBO5 cabal punta	0,30	mínim esperat
Volum útil per decantació	**50,00**	**m3**
Amplada	2,50	m
Longitud	10,0	m
Alçada	2,50	m
Tr mig	17,114	h
Reducció DBO5	34,04	%
DBO5 sortida pretractament	13,85	Kgr/dia
[DBO5] sortida pretractament	197,88	mg/l

Volum de fangs

Paràmetre		Valor
Fangs primaris		
Rendiment eliminació SS	30,0%	
Fangs primaris	8,21	kg/d
Fangs primaris	0.32	M3/d
Fangs secundaris	9,5	Kg/d
Fangs secundaris	0,47	M3/d

Volum d'acumulació de fangs

Paràmetre	Valor	
Volum de fangs acumulats		
Generació de fangs	0,79	m3/d
Volum disponible acumulació de fangs	30	m3
Temps de retenció de fangs	37,97	dies

2.3.3. TRACTAMENT BIOLÒGIC CBR

La depuració de l'aigua residual es porta a terme a través d'un sistema de discos llisos de polipropilè situats sobre un eix a curta distància entre ells. El seu funcionament es basa en el fet que, en estar els discos parcialment submergits en l'aigua residual, la rotació dels mateixos (3,5 rpm) indueix a que la pel·lícula biològica formada es posi en contacte alternativament amb l'aigua i amb l'aire (transferència d'O2 mantenint la biomassa en condicions aeròbiques). Aquesta rotació també és la causa del despreniment dels sòlids en excés.

Els tabuladors col·locats entre cada disc fan les següents funcions:

- Airejar l'aigua residual de la cisterna.
- Mantenir la distància entre els discos.
- Regular constantment la biomassa evitant que es produeixi una saturació de la mateixa en els discos.
- Mantenir en suspensió les partícules existents a la cisterna per tal de possibilitar el seu pas al decantador lamel·lar.

Càlcul de la superfície mínima de biodiscos:

Paràmetre	Valor	
Cabal entrada EDAR	70	m3/dia
DBO5 entrada EDAR	13,85	kgr/dia
Càrrega de DBO en biodiscos	10	grDBO/m2 i dia
Superfície de biodiscos necessària	1.373,86	m2

La potència estimada instal·lada és de 2,5 kW

S'adopten dues unitats de Biodiscos de 3,00 x 3,00 m

2.3.4. DECANTADOR SECUNDARI

Després del tractament biològic, l'aigua és elevada per la sínia de sortida fins al clarificador lamel·lar, instal·lat en el mateix mòdul que els biodiscs. Les lamel·les inclinades generen un flux que facilita la separació de l'aigua neta del fang.

La sedimentació es produeix per l'efecte de la gravetat atès que els microorganismes tenen una estructura densa i formen flòculs de ràpida decantació.

L'aigua clarificada ascendeix lentament entre les lamel·les fins arribar als orificis de sortida de l'aigua tractada, mentre que el fang sedimenta dipositant al fons del decantador, que presenta forma d'embut. Els principals avantatges dels decantadors lamel·lars són que no requereixen energia i que necessiten molt poc espai per a la seva instal·lació.

El fang dipositat al fons del decantador és impulsat a la primera cavitat del tanc polivalent mitjançant una bomba de purga. Aquesta bomba es regeix mitjançant un temporitzador en el qual es programa la cadència amb què ha d'actuar la bomba així com el temps que ha de funcionar cada vegada que s'acciona (3 minuts cada 2 hores).

Els fangs produïts s'emmagatzemen en el tanc polivalent durant un mínim de 60 dies, on pateixen una fermentació anaeròbia, una forta reducció del seu volum i un augment del seu grau de sequedat (de 60 a 80 g / l). Els llots extrets seran aptes per a la seva aplicació agrícola.

La càrrega superficial en el decantador en punta serà inferior o igual a 0,4 m3/m2/hora i el temps de retenció en punta serà superior o igual a 120 minuts.

Paràmetre	Valor	
Càrrega superficial (m³/m²/hora)	0,40	
Retenció (minuts)	120,00	
Cabal entrada decantador Q ds =	4,17	m³/h
Número de decantadors	1,00	
Superfície necessària	10,42	m²
Tipus de decantador	Lamel·lar	
Superfície disponible de lamel·les	23,80	m²

2.4. ALTERNATIVA 4. FILTRES DE FLUX SUBSUPERFICIAL VERTICALS.

La línia d'aigua considerada està formada pels següents elements:

- Arribada aigua a planta en arqueta arribada a canal de desbast.
- Desbast manual de gruixuts i desbast de fins per tamís de canal de neteja automàtica de 3,0 mm de llum de pas amb evacuació de residus a tolva.
- Mesura de cabal i entrada al tractament
- Tancs Imhoff
- Tractament biològic, filtres subsuperficials de flux vertical
- Obra de sortida

2.3.1. DESBAST

Es considera la mateixa obra d'arribada i desbast que en l'alternativa 1.

2.3.2. TANCS IMHOFF

El tanc Imhoff adoptat és un dipòsit prefabricat de PRFV de forma cilíndrica disposat vertical o horitzontalment, dividit en tres compartiments:

- Cambra de sedimentació
- Cambra de digestió de llots
- Àrea de ventilació i de recollida de greixos i surants

Es diferencien els dos volums de sedimentació i de digestió de llots, mitjançant una pantalla separadora. S'adopten dos tancs de 50 m3 de capacitat unitària i 100 m3 de capacitat total, disposats en paral·lel.

Ambdós tancs són idèntics de 7,07 m de longitud, 3 m de diàmetre i 2,685 m d'alçada útil. Cadascun disposa de tres tapes de registre i conductes de ventilació.

A continuació es descriuen els principals paràmetres operacionals i condicions que ha de complir els tancs per a un correcte funcionament.

Superfície de sedimentació

Les càrregues hidràuliques han de ser inferior a 1 m3/m2/h per a cabal punta i 0,5 m3/m3/h per a cabal mig.

A continuació es realitza la comprovació necessària:

Paràmetre		Valor
Nº tancs Imhoff	Ut.	2,00
Amplada unitària	m	3,00
Longitud unitària	m	3,00
Calat en vertical útil	m	4,50
Calat zona decantació	m	2,00
Calat zona interfase	m	0,2
Calat zona digestió	m	2,30
Calat total	m	4,50
Superfície de decantació unitària	m^2	9
Superfície decantació total	m^2	18
Volum decantació unitari	m^3	18,0
Volum decantació total	m^3	36,0
Resguard	m	0,3
Volum digestió unitari	m^3	20,7
Volum digestió total	m^3	41,4
Longitud abocador necessària	m	12
Longitud abocador adoptada ,	m	24
Volum tanc unitari	m^3	40,5
Volum tanc total	m^3	81

2.3.3. FILTRES SUBSUPERFICIALS DE FLUX VERTICAL

Paràmetre			Valor
Cabal mitjà	,Qmitjà	m^3/h	2,92
Cabal màxim	,Qmax	m^3/h	10,21
Cabal diari	0	m3/d	70,00
Numero de línies	,N	ud	2,00
Superfície filtre 1a etapa		m2	880,00
Superfície filtre 2a etapa		m2	432,00
Superfície total		m2	1.312,00
Superfície unitària 1a etapa		m2	440,00
Superfície unitària 2a etapa		m2	216,00
Superfície unitaria total		m2	656,00
Volum filtres 1a etapa		m^3	352,00
Volum filtres 2a etapa		m^3	108,00
Volum total filtres		m^3	460,00
Alçada útil filtres		m	0,80-0,5
Amplada cambra 1a etapa		m	2 ut de 15 m
Longitud cambra 2a etapa		m	2 ut de 30 m
Amplada cambra 1a etapa		m	2 ut de 11 m
Longitud cambra 2a etapa		m	2 ut de 20 m
Resguard		m	0,50 - 0,30
Temps de retenció		dies	3,28
Càrrega orgànica	< 15	gr/m2	10,55
Dotació		m2/hab	4,00

3. ALTERNATIVES LÍNIA DE FANGS

Segons es justifica en l'estudi d'alternatives: tenint en compte, que la implantació del rizocompostatge comporta una major integració paisatgística i un menor cost energètic i de manteniment, enfront la implantació d'un espessidor, s'opta per portar a terme el tractament de fangs amb rizocompostatge pel tractament convencional i SBR.

A continuació es porta a terme el predimensionament de la implantació del rizocompostatge i de l'espessidor de gravetat.

3.1. RIZOCOMPOSTATGE

Es proposa un tractament de rizocompostatge, sistema natural conformat per llits amb base granular i plantació de canyís on té lloc la deshidratació dels fangs.

D'aquest tractament biològic els fangs surten estabilitzats, per la qual cosa i donat que la producció de fangs no serà elevada degut a la capacitat de la planta.

La solució suposa un mínim consum energètic i de manteniment, donat que l'únic bombeig de fangs correspon a la impulsió d'aquests des del decantador secundari fins els llits d'assecatge i no es necessita l'aplicació de reactius.

El llit està compost per una làmina estanca recorreguda per una xarxa de drenatges destinats a rebre els fangs procedents del procés de depuració. Diverses capes de grava i de sorra es col·loquen superposades sobre la làmina estanca per formar un llit filtrant. Les canyes es planten sobre la capa de graves de manera que aquestes últimes envolten les arrels de les primeres. Els fangs alimenten regularment el llit de canyes, alternant els períodes humits i secs. La barreja de licor mixt (aigua tractada + biomassa) s'introdueix en els rizofiltros mitjançant el bombament de purga.

El massís filtrant consta de tres capes de materials filtrants de granulometria creixent des de la superfície fins al fons (sorra dalt, graves sota). La granulometria de la sorra és un paràmetre clau (2 a 6 mm). La sorra s'ha de rentar prèviament per eliminar les partícules fines i preferentment, silícia per evitar riscos de carbonatació.

El seu disseny implica la construcció d'un mínim de tres llits de filtració, ja que el temps de drenat s'ha d'estimar com el doble de l'd'ompliment. Les plantes no necessiten manteniment especial, això sí, convé evitar la dessecació dels vegetals en el moment de la plantació, i en aquest període s'ha de procurar regar-lo regularment.

Per al disseny de l'EDAR s'ha previst la construcció de 3 llits de rizocompostaje de 6,5 m x 3,0 m amb una càrrega de sòlids màxima de 150 g de MS / m2 / dia. El volum total d'emmagatzematge previst permet assegurar un període d'ompliment d'aproximadament 2.660 dies (7,2 anys), després dels quals es procedirà al seu buidat i replantat.

Es preveu una reducció de volàtils addicional, pel que fa a l'aconseguida en el biològic, del 40%, i una concentració de sortida del fang mínima de l'30%.

3.2. ESPESSIDOR GRAVETAT

Es proposa un tractament de fangs consistent en l'espessiment dels fangs. L'espessiment, un procés físic que s'utilitza per augmentar el contingut de sòlids dels fangs per eliminació de part de la fracció líquida del mateix. En el cas d'estudi es projecta un espessidor per gravetat pels avantatges que presenta de menor costos d'operació i manteniment respecte altres tipologies.

La segona etapa del tractament de fangs és la deshidratació, per la reducció del volum de fangs. En el cas d'estudi no es projecta en aquesta fases i es considera que els fangs es deshidrataran a l'EDAR més propera, en aquest cas Sant Feliu de Codines.

Els fangs estimats produïts es recullen a la taula següent:

Fangs primaris		**Actual**
Cabal mig diari	m^3/d	70,00
DBO_5 entrada	mg/l	300,00
Sòlids suspesos en aigua residual	mg/l	350,00
Sòlids suspesos en aigua residual	kg/d	24,50
Rendiment decantació primària	%	50,00
Sòlids suspesos decantats	kg/d	12,25
Sòlids suspesos decantats (minerals)	kg/d	4,04
Sòlids suspesos decantats (volàtils)	kg/d	8,21
Concentració prevista	%	2,5
Volum de fangs	m^3/d	0,32
Fangs Biològics (convencional)		
Fangs biològics	kg/d	17,60
Fangs biològics (minerals)	kg/d	5,28
Fangs biològics (volàtils)	kg/d	12,32
Concentració prevista	%	1,0
Volum de fangs	m^3/d	1,23
Fangs Biològics (CBR)		
Tasa	Kg/kg	0,74
Fangs biològics	kg/d	9,5
Fangs biològics (minerals)	kg/d	2,85
Fangs biològics (volàtils)	kg/d	6,65
Concentració prevista	%	2,0
Volum de fangs	m^3/d	0,47

Pels fangs estimats s'adopta un espessidor de les següents característiques:

Dades de partida		**Actual**
Sòlids totals	kg/d	17,60
Percentatge sòlids	%	0,60
Volum fangs	m^3/d	2,93
Durada bombament	h/d	1,50
Cabal horari	m^3/h	2,00
Numero d'espessidors	ut	1,00
Paràmetre de disseny		
Càrrega sòlids de disseny	$kg/m^2 \cdot d$	20,00
Càrrega hidràulica de disseny	$m^3/m^2 \cdot h$	0,50
Geometria espessidor		
Diàmetre de l'espessidor adoptat	m	2,50
Calat en vertical abocador	m	2,50
Superficie d'espessit	m^2	4,91
Volum cilíndric	m^3	12,27
Comportament		
Temps de retenció	d	4,18
Càrrega superficial (durant bombament)	$m^3/m^2 \cdot h$	0,41
Càrrega superficial (promig)	$m^3/m^2 \cdot h$	0,02
Càrrega de fangs	$kg/m^2 \cdot d$	3,59
Sòlids sortida	%	2,00
Volum total fangs	m^3/d	0,88

APÈNDIX 2. PLÀNOLS



N

RIELLS DEL FAI

RIU TENES

RIERA DE
VALLBONA

T.M. SANT FELIU DE CODINES

TORRENT
DE LA BASELLA

BP-1432

TORRENT
FONDO

EL RACÓ DEL BOSC

SANT FELIU DE CODINES

LES ALDEES

TORRENT
DEL VILLAR

T.M. BIGUES I RIELLS

BP-1432

EL COLL D'EN QUER

Límit Terme Municipal

Rius i torrents

Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.214)

Alba Torres Gil
ECCP (Col·legiat 35.135)

TÍTOL DEL PROJECTE:

ESTUDI D'ALTERNATIVES DEL PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES I TM BIGUES I RIELLS)

ESCALA: 1/10.000

0 250 Metres

Escala original DinA-3

CLAU: 2020/1975

DATA: JULIOL 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:

SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

PLÀNOL NÚM: **01**

FULL: 1 DE 1

T.M. SANT FELIU DE CODINES

RIERA DE VALLBONA

S'HA LOCALITZAT UN COL·LECTOR QUE DISCORRE PER LA RIERA I HI ABOCA DIRECTAMENT

TORRENT DE LA BASELLA

BP-1432

EL RACÓ DEL BOSC

TORRENT FONDO

OBRA DE DRENATGE EXISTENT

PONT EXISTENT

ETAP

TORRENT DEL VILLAR

T.M. BIGUES I RIELLS

P1190 P1191 P1192 P1193 P1194 P1195 P1196 P1197 P1198 P1199 P1200 P1201 P1202

Ø400 / F · Ø315 / PEAD · Ø200 / F

NOTA: EL TRAÇAT DELS COL·LECTORS DEL MUNICIPI DE BIGUES I RIELLS ÉS APROXIMAT, ES TROBA PENDENT DE FINALITZAR LES INSPECCIONS EN LA XARXA EXISTENT

LLEGENDA

Xarxa Clavegueram

- Pluvials
- Residuals
- Unitàries
- Pous de registre
- Descàrrega al medi unitari
- Descàrrega al medi pluvial
- Embornal
- Reixa
- Escomeses
- Pou fictici
- Límit Terme Municipal
- Rius i torrents

Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.214)
Alba Torres Gil ECCP (Col·legiat 35.135)

TÍTOL DEL PROJECTE:
ESTUDI D'ALTERNATIVES DEL PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES I TM BIGUES I RIELLS)

ESCALA: 1/2.000 (0 – 50 Metres) Escala original DinA-3

CLAU: 2020/1975

DATA: JULIOL 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: **ESTAT ACTUAL**

PLÀNOL NÚM: **02**

FULL: 1 DE 1

T.M. SANT FELIU DE CODINES

RIERA DE VALLBONA

TORRENT DE LA BASELLA

BP-1432

EL RACÓ DEL BOSC

TORRENT FONDO

TORRENT DEL VILLAR

T.M. BIGUES I RIELLS

N

LLEGENDA

Actuacions per recollir les aigües residuals

- EBAR Principal
- EBAR Secundària
- Canonada d'Impulsió
- Canonada de gravetat
- Pou trencament de càrrega
- Anul·lació abocament

Xarxa Clavegueram

- Pluvials
- Residuals
- Unitàries
- Pous de registre
- Descàrrega al medi pluvial
- Embornal
- Reixa
- Escomeses
- Pou fictici
- Límit Terme Municipal
- Rius i torrents

Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.214)
Alba Torres Gil ECCP (Col·legiat 35.135)

TÍTOL DEL PROJECTE:
ESTUDI D'ALTERNATIVES DEL PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES I TM BIGUES I RIELLS)

ESCALA: 1/2.000 (0 — 50 Metres)
Escala original DinA-3

CLAU: 2020/1975

DATA: JULIOL 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: **PROPOSTA RECOLLIDA D'AIGÜES**

PLÀNOL NÚM: **03**

FULL: 1 DE 1

T.M. SANT FELIU DE CODINES

RIERA DE VALLBONA

ALTERNATIVA 3 CONNEXIÓ A L'EDAR DE BIGUES I RIELLS MITJANÇANT EL SISTEMA EN ALTA DE BIGUES I RIELLS AL POU BR07_044

POU TRENCAMENT DE CÀRREGA

SISTEMA DE SANEJAMENT EN ALTA DE BIGUES I RIELLS

CANONADA GRAVETAT PVC DN315 L= 489,18m

BR07_049

BR07_048

BR07_047A

BR07_047

BR07_046

BR07_045

BR07_044

BR07_043

BR07_042

RIU TENES

POU BR07_044 CT 266.17m CS 263.72m

TORRENT DE LA BASELLA

POU BR07_042 CT 264,67m CS 262,92m

BP-1432

CANONADA D'IMPULSIÓ FD DN75 L= 1327m

ALTERNATIVA 2 CONNEXIÓ A L'EDAR DE SANT FELIU DE CODINES MITJANÇANT EL POU SF01_000 A L'ENTRADA DE L'EDAR

EDAR EL RACÓ DEL BOSC

CANONADA A PRESSIÓ FD DN75 L= 57,37m

CANONADA GRAVETAT PVC DN315 L= 1265,88m

POU TRENCAMENT DE CÀRREGA

ALTERNATIVA 1 CONNEXIÓ A L'EDAR DE BIGUES I RIELLS MITJANÇANT EL SISTEMA DE SANEJAMENT EN ALTA DE BIGUES I RIELLS AL POU BR7_042

CANONADA D'IMPULSIÓ FD DN75 L= 1264,31m

POU TRENCAMENT DE CÀRREGA

EL RACÓ DEL BOSC

CANONADA D'IMPULSIÓ FD DN75 L= 451,27m

CANONADA D'IMPULSIÓ FD DN75 L= 419,58m

TORRENT FONDO

POU SF01_000 CT 364,04m CS 362,21m

EBAR PROPOSADA

ALTERNATIVA 4 CONNEXIÓ A L'EDAR DEL RACÓ DEL BOSC

ETAP EXISTENT

SF01_000BIS

SF01_000

SF01_001

EDAR EXISTENT SANT FELIU DE CODINES

TORRENT DEL VILLAR

BP-1432

T.M. BIGUES I RIELLS

N

LLEGENDA

- EBAR Proposada (Per a totes les alternatives)
- Alternativa 1 Impulsió (Connexió col·lector alta Bigues i Riells per cuneta BP-1432)
- Alternativa 1 Gravetat (Connexió col·lector alta Bigues i Riells per cuneta BP-1432)
- Alternativa 2 (Connexió EDAR Sant Feliu de Codines per camí vell de Riells)
- Alternativa 3 Impulsió (Connexió col·lector en alta de Bigues i Riells per camins privats)
- Alternativa 3 Gravetat (Connexió col·lector en alta de Bigues i Riells per camins privats)
- Alternativa 4 (EDAR Racó del Bosc)
- ETAP Existent
- EDAR Sant Feliu de Codines
- EDAR Racó del Bosc
- Trams en Alta
- Pous en Alta
- Límit Terme Municipal
- Rius i torrents

Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.214)
Alba Torres Gil ECCP (Col·legiat 35.135)

TÍTOL DEL PROJECTE:
ESTUDI D'ALTERNATIVES DEL PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES I TM BIGUES I RIELLS)

ESCALA: 1/5.000 (0 – 125 Metres)
Escala original DinA-3

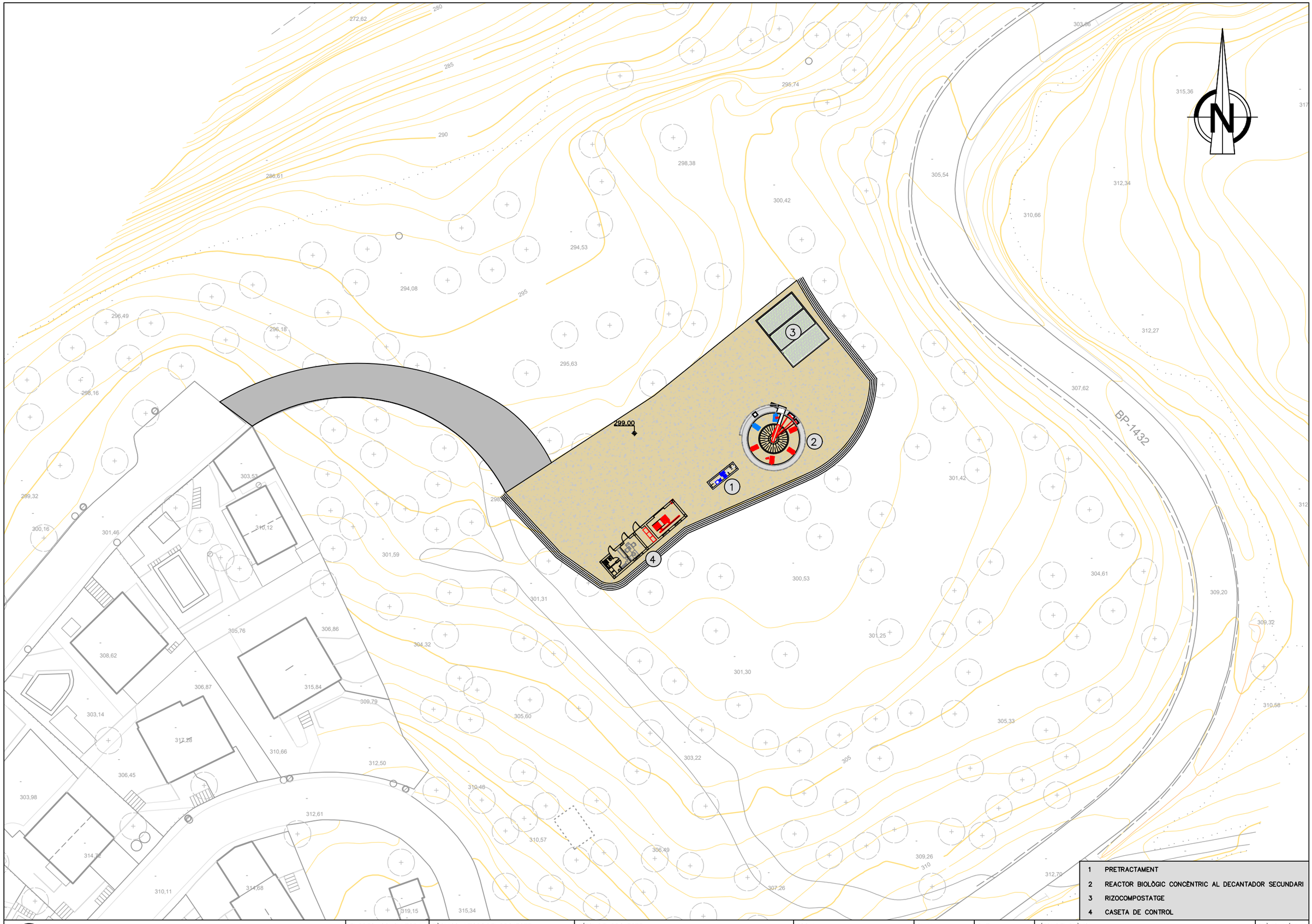
CLAU: 2020/1975

DATA: JULIOL 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTUDI ALTERNATIVES SOLUCIÓ SANEJAMENT

PLÀNOL NÚM: 04

FULL: 1 DE 1



Consorci Besòs Tordera — Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.214)
Alba Torres Gil
ECCP (Col·legiat 35.135)

TÍTOL DEL PROJECTE:
ESTUDI D'ALTERNATIVES DEL PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES I TM BIGUES I RIELLS)

ESCALA: 1/500
Escala original Din A-3

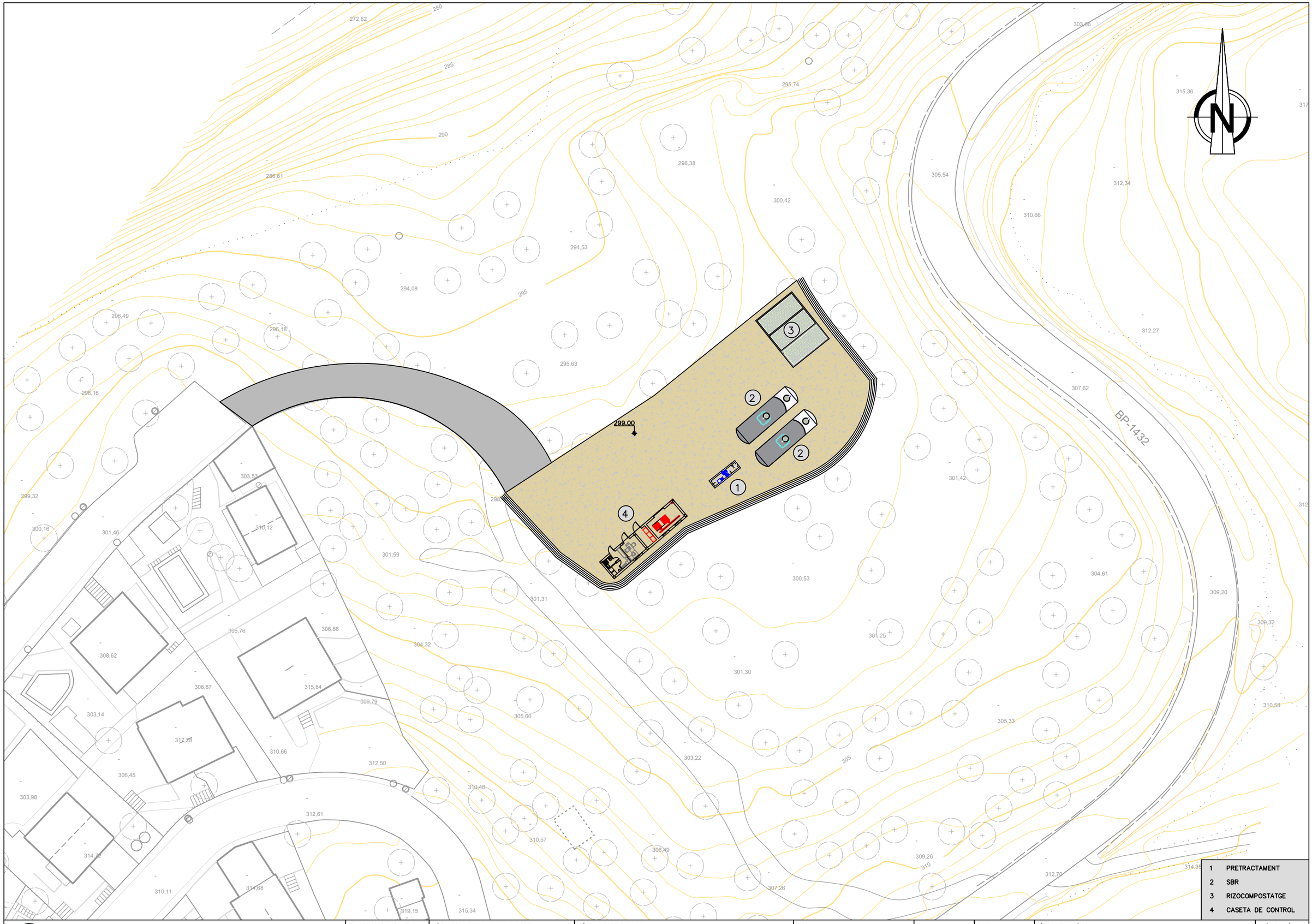
CLAU: 2020/1975

DATA: JULIOL 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTUDI ALTERNATIVES TRACTAMENT AIGUA
ALTERNATIVA 1
CONVENCIONAL

PLÀNOL NÚM. 5A

FULL: 1 DE 1



1	PRETRACTAMENT
2	SBR
3	RIZOCOMPOSTATGE
4	CASETA DE CONTROL

Consorci Besòs Tordera — Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.214)
Alba Torres Gil ECCP (Col·legiat 35.135)

TÍTOL DEL PROJECTE:
ESTUDI D'ALTERNATIVES DEL PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES I TM BIGUES I RIELLS)

ESCALA: 1/500 — Escala original Din A-3

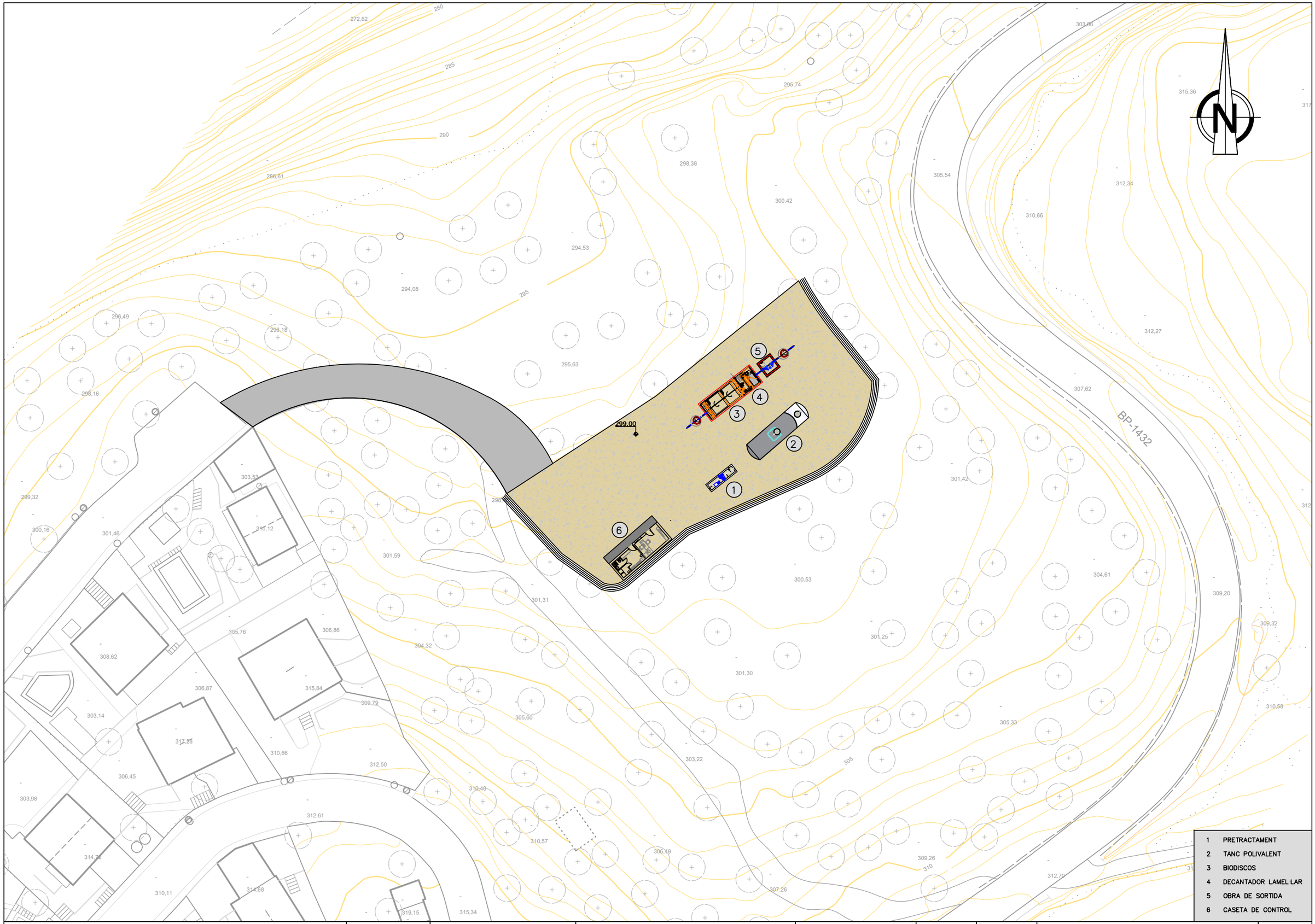
CLAU: 2020/1975

DATA: JULIOL 2021

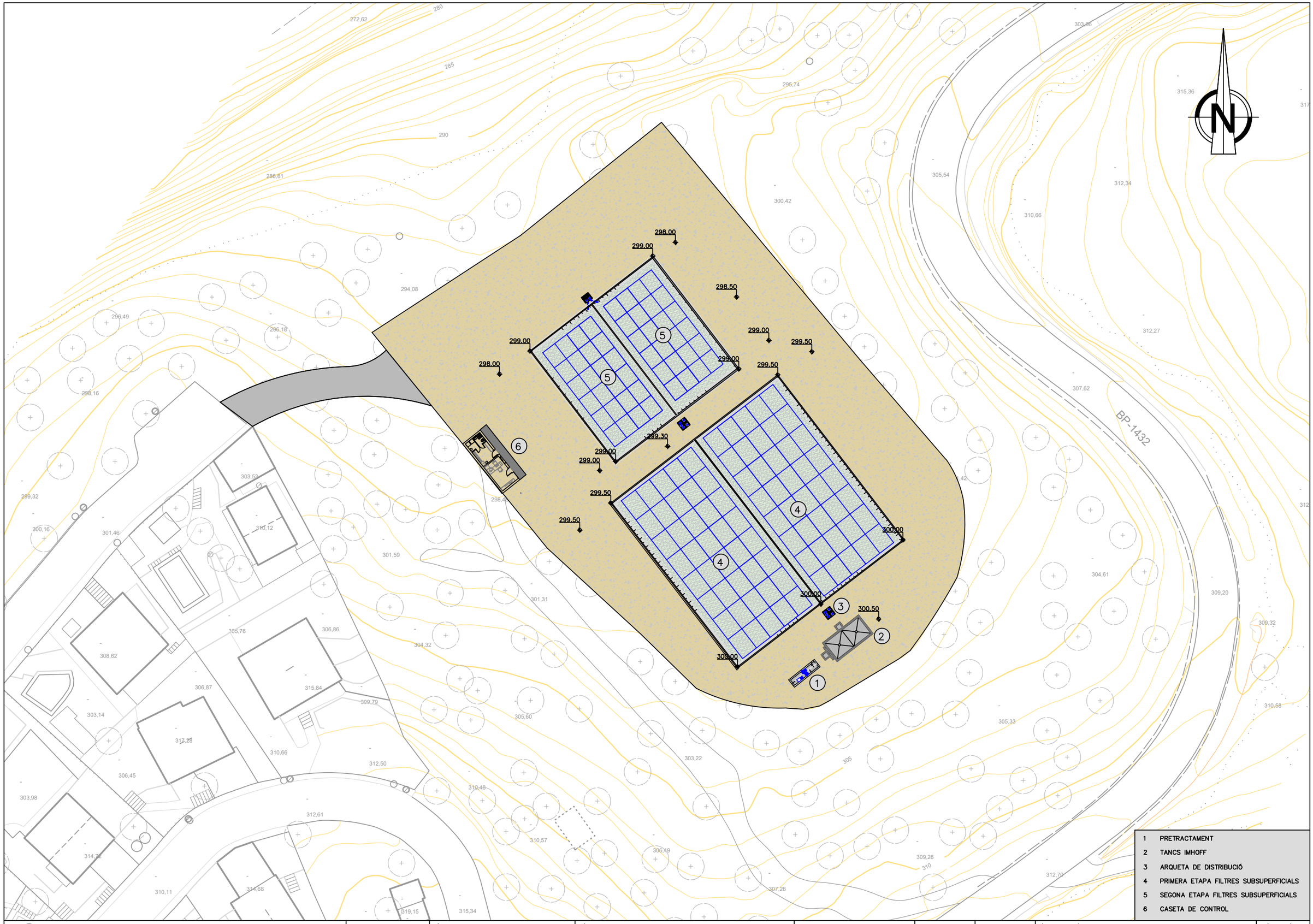
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTUDI ALTERNATIVES TRACTAMENT AIGUA
ALTERNATIVA 2
COMPACTE (SBR)

PLÀNOL NÚM. 5B

FULL: 1 DE 1



Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.214); Alba Torres Gil ECCP (Col·legiat 35.135)	TÍTOL DEL PROJECTE: ESTUDI D'ALTERNATIVES DEL PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES I TM BIGUES I RIELLS)	ESCALA: 1/500 — Escala original Din A-3	CLAU: 2020/1975	DATA: JULIOL 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTUDI ALTERNATIVES TRACTAMENT AIGUA ALTERNATIVA 3 CULTIU FIX (CBR)	PLÀNOL NÚM. 5C · FULL: 1 DE 1



1	PRETRACTAMENT
2	TANCS IMHOFF
3	ARQUETA DE DISTRIBUCIÓ
4	PRIMERA ETAPA FILTRES SUBSUPERFICIALS
5	SEGONA ETAPA FILTRES SUBSUPERFICIALS
6	CASETA DE CONTROL

Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.214)
Alba Torres Gil
ECCP (Col·legiat 35.135)

TÍTOL DEL PROJECTE:
ESTUDI D'ALTERNATIVES DEL PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES I TM BIGUES I RIELLS)

ESCALA: 1/500
Escala original Din A-3

CLAU: 2020/1975

DATA: JULIOL 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTUDI ALTERNATIVES TRACTAMENT AIGUA
ALTERNATIVA 4
FILTRES SUBSUPERFICIALS (FLUX VERTICAL)

PLÀNOL NÚM.: 5D

FULL: 1 DE 1

ANNEX 08 – CÀLCULS HIDRÀULICS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. FUNCIONAMENT XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA 1
3. CABAL DE DISSENY DEL SISTEMA 2
3.1. CABAL DISSENY ESCENARI ACTUAL 2
3.2. CABAL DE DISSENY ESCENARI FUTUR 2
4. COL·LECTOR GRAVETAT 2
4.1. CRITERIS DE DISSENY 2
4.2. CABALS CONSIDERATS EN CADA CONCA PER A L'ESCENARI FUTUR 3
4.3. DIMENSIONAMENT 3
4.1.3. CÀLCUL DE CABALS DE RESIDUALS 3
4.2.3. CÀLCUL DE CABALS DE PLUVIALS 3
4.3.3. CÀLCUL HIDRÀULIC 5
5. ELEMENTS DELS BOMBAMENTS 6
5.1. POU DE GRUIXUTS 6
5.2. CAMBRA DE BOMBAMENT 6
6. CANONADA D'IMPULSIÓ BOMBAMENT 7
7. CANONADA GENERAL D'IMPULSIÓ 7
7.1. CRITERIS DE DISSENY 7
7.2. DIMENSIONAMENT 7
7.3. CABAL DEL DISSENY PER A CADA BOMBAMENT 8
8. DIMENSIONAMENT DELS BOMBAMENTS 8
8.1. DETERMINACIÓ DE LES PÈRDUES DE CÀRREGA 8
8.1.1. PÈRDUES LINEALS 8
8.2.1. PÈRDUES LOCALITZADES 8
8.2. EQUIPS BOMBAMENT 9
8.1.2. CORBES DEL SISTEMA 9
8.2.2. PUNT DE FUNCIONAMENT DE L'EQUIP DE BOMBAMENT 9
8.3.2. CORBES DE LA INSTAL·LACIÓ I SELECCIÓ D'EQUIPS 9
8.2.3.1. BOMBES CAMBRA BOMBAMENT EBAR PRINCIPAL 9
8.2.3.2. BOMBES CAMBRA BOMBAMENT EBAR TORRENT FONDO 9
8.2.3.3. CORBES DE LA INSTAL·LACIÓ 10
8.3. COMPROVACIÓ DE L'NPSH DISPONIBLE 10
9. VENTOSES 10
10. DESGUASSOS 10
10.1. CRITERIS DE DISSENY 10
11. ESTUDI HIDRÀULIC EN RÈGIM TRANSITORI DE LA IMPULSIÓ 11
11.1. BASES DE DISSENY 11
11.1.1. CANONADA D'IMPULSIÓ 11
11.2.1. ESTACIÓ DE BOMBAMENT 11
11.2. CONDICIONANTS DE DISSENY 12
11.3. ESTUDI DEL SISTEMA EN RÈGIM TRANSITORI 12
11.1.3. METODOLOGIA DE CÀLCUL 12
11.2.3. HIPÒSTESIS DE FUNCIONAMENT 13
11.3.3. MODELITZACIÓ DEL SISTEMA I DISSENY DE LA PROTECCIÓ 13
11.3.3.1. ESCENARI 0: SENS PROTECCIÓ ANTI-ARIET 13
11.3.3.2. ESCENARI 1: AMB PROTECCIÓ ANTI-ARIET 14
11.4. CONDICIONS I PARÀMETRES D'OPERACIÓ DEL RECIPIENT ANTI-ARIET 16
11.5. CONSIDERACIONS LEGALS 16
APÈNDIX 1. CONQUES 1
APÈNDIX 2. COMPROVACIÓ HIDRÀULICA DELS COL·LECTORS 1
APÈNDIX 3. CÀLCUL DE LES PÈRDUES DE CÀRREGA DE LA IMPULSIÓ 1
APÈNDIX 4. CÀLCUL DE LES CORBES DE LA INSTAL·LACIÓ 1
APÈNDIX 5. FITXA TÈCNICA DE LA BOMBA 1

TAULES

Taula 1. Cabal de disseny en l'escenari actual del Racó del Bosc 2
Taula 2. Cabal de disseny en l'escenari futur del Racó del Bosc 2
Taula 3. Cabals residuals considerats pel dimensionament dels col·lectors en alta. 3
Taula 4. Taula dels resultats numèrics de les corbes IDF del Pla Director de Bigues i Riells de 2005 4
Taula 5. Resultats mètode racional en les diferents conques urbanes 5
Taula 6. Cabal pluvial en l'escenari futur del Racó del Bosc 5
Taula 7. Característiques dels col·lectors en gravetat 5
Taula 8. Dimensions pou de gruixuts 6
Taula 9. Número d'arrencades / hora considerades 6
Taula 10. Dimensionament cambra bombament Principal 6
Taula 11. Dimensionament cambra bombament Torrent Fondo 7
Taula 12. Nivells adoptats per la posada en marxa de les bombes 7
Taula 13. Diàmetre canonades d'impulsió bombaments 7
Taula 14. Dimensionament impulsions 7
Taula 15. . Cabal de disseny Cambres Bombament 8
Taula 16. Valors màxims i mínims de rugositat. 8
Taula 17. Coeficients utilitzats per les pèrdues localitzades 9
Taula 18. Condicions de funcionament mínimes i màximes cambra bombament EBAR Principal 9
Taula 19. Condicions de funcionament mínimes i màximes cambra bombament EBAR Torrent Fondo 9
Taula 20. Llistat ventoses 10
Taula 21. Llistat de desguassos 11

FIGURES

Figura 1. Estimació del funcionament de la xarxa residual en baixa del Racó del Bosc 2
Figura 2. Conques considerades en el dimensionament dels col·lectors en alta de Racó del Bosc 3
Figura 3. Exemple d'habitatges sense recollida de les aigües pluvials de les teulades 4
Figura 4. Diàmetre de les ventoses d'admissió d'aire recomanat 10
Figura 5. Llistat desguassos 11

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es presenten els càlculs hidràulics realitzats pel dimensionament del sistema hidràulic que permet portar les aigües residuals captades a la urbanització del Racó del Bosc fins l'EDAR de Sant Feliu de Codines. El dimensionament d'aquests elements es realitza a partir dels cabals definits a l'*Annex 6. Paràmetres de disseny*.

La bibliografia consultada ha estat diversa, entre la qual se'n ressalten les següents publicacions:

- Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs-Tordera.
- "Guía Técnica sobre redes de saneamiento y drenaje urbano" (CEDEX Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, 2009).
- "Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión" (CEDEX Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, 2003).
- "Manual para la implantación de sistemas de depuración en pequeñas poblaciones" (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2010)

Les principals actuacions del projecte són:

- La implantació de l'EBAR Principal a Bigues i Riells del Fai formada per diferents elements prefabricats (pou de gruixuts, cambra de bombament, cambra de retenció, cambres de valvuleria, armaris del calderí i de les instal·lacions elèctriques i obra de sortida del col·lector sobreeixidor amb protecció d'escullera) amb l'objectiu de recollir totes les aigües residuals de tota la urbanització per impulsar-les a l'EDAR de Sant Feliu de Codines.

- La implantació de la canonada d'impulsió de PEAD DN75mm de 1333m de longitud des de l'EBAR Principal fins l'EDAR de Sant Feliu de Codines que discorrerà pels diferents carrers de la urbanització i els camins de Mas Lloberes i Vell de Bigues, que inclou:

    - El cablejat de fibra òptica paral·lel a la canonada d'impulsió per a interconnexionat entre les dues instal·lacions per al seu control remot.

    - Al llarg del traçat a la impulsió, s'implantaran dues ventoses en els punts alts i dos desguassos en els punts baixos.

    - Creuament de la canonada d'impulsió PEAD DN75mm per el pont del torrent del Villar i el calaix Torrent Fondo mitjançant perfils recolzats en mènsules metàl·liques fixades a les estructures existents.

- La connexió a l'EDAR de Sant Feliu de Codines es porta a terme trencant càrrega en un nou pou prefabricat i connectant-se per gravetat amb un col·lector DN315 de PVC al pou existent en alta SF01_000BIS, que és l'últim pou en alta de la xarxa de Sant Feliu de Codines abans d'arribar a l'EDAR.

- Implantació de l'EBAR Torrent Fondo al carrer Torrent Fondo de Sant Feliu de Codines que actua com a estació d'elevació i recull les aigües residuals del costat codinenc de la urbanització. Es troba formada per diferents elements prefabricats (pou de gruixuts, cambra de bombament, cambra de retenció, cambres de valvuleria, armari per a les instal·lacions elèctriques i obra de sortida del col·lector sobreeixidor amb protecció d'escullera) i trenca càrrega en un pou prefabricat per fer arribar les aigües per gravetat fins a l'EBAR Principal.

- Implantació d'un col·lector gravetat DN400mm de formigó armat o fossa dúctil de 169m de longitud que discorre pel c/ Torrent Fondo fins l'EBAR Principal, que inclou:

    - El cablejat de fibra òptica paral·lel a la canonada de gravetat per a interconnexionat entre les dues instal·lacions per al seu control remot.

    - Creuament del col·lector de gravetat DN400mm de fosa dúctil per el pont del torrent del Villar i el calaix Torrent Fondo mitjançant una estructura metàl·lica recolzada en dos sabates de formigó armat.

A continuació es presenta el dimensionament hidràulic dels següents elements hidràulics:

- Col·lector de gravetat d'arribada
- Estacions de bombaments (pou de gruixuts, bombes i cambres de bombament)
- Canonades d'impulsió dels bombaments
- Ventoses i desguassos
- Estudi hidràulic en règim transitori de la impulsió de l'EBAR Principal

2. FUNCIONAMENT XARXA DE CLAVEGUERAM EN BAIXA

A partir de la informació proporcionada pels dos Ajuntaments i per les inspeccions portades a terme, es dedueix el següent funcionament de la xarxa en baixa de clavegueram:

- Sant Feliu de Codines: Està formada per dues conques:
    - Conca c/ Riells
    - Conca c/ Torrent Fondo
    - Abocaments particulars: no queda clar quants habitatges abocament directament
- Bigues i Riells del Fai:
    - Conca c/Racó del Bosc
    - Conca c/ Font Rodona
    - Abocaments particulars: no queda clar quants habitatges abocament directament

En la següent imatge es pot veure l'estimació portada a terme:

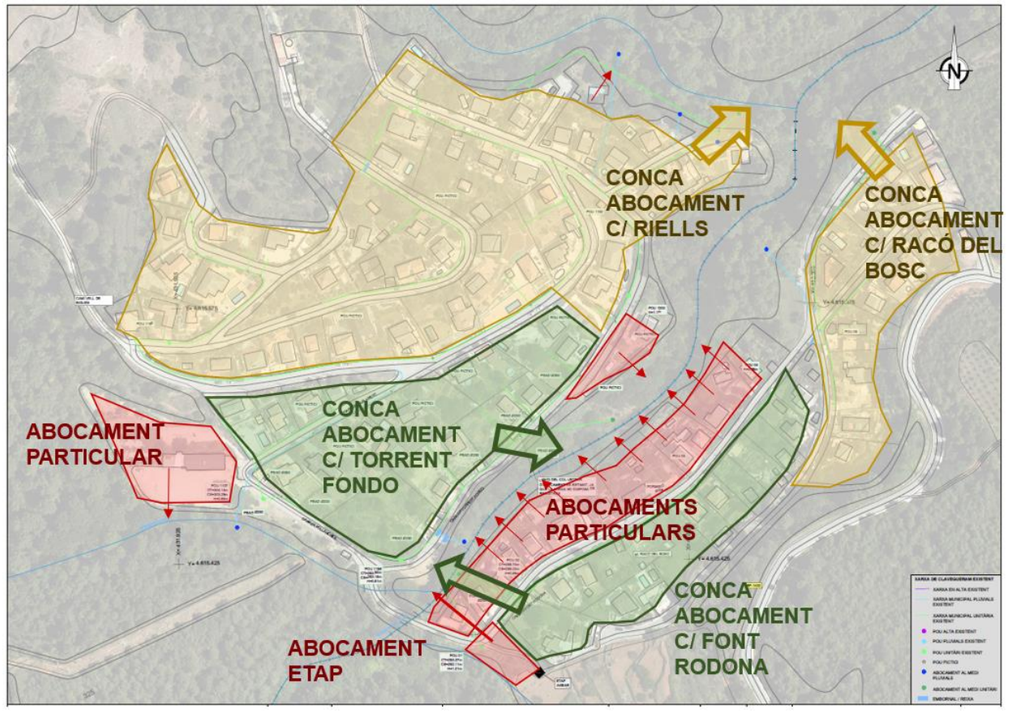


Figura 1. Estimació del funcionament de la xarxa residual en baixa del Racó del Bosc

3. CABAL DE DISSENY DEL SISTEMA

Els cabals a considerar per al disseny dels diferents elements dels bombaments s'ha determinat a l'*Annex 6. Paràmetres de disseny* i es resumeixen a les taules següents:

3.1. CABAL DISSENY ESCENARI ACTUAL

	Sant Feliu Codines	Bigues i Riells del Fai	Total Racó del Bosc
Cabal residual mig actual (m3/dia)	25,96	21,76	47,72
Cabal residual mig actual (m3/h)	1,08	0,91	1,99
Cabal residual mig actual (l/s)	0,30	0,25	0,55
Cabal residual punta actual (m3/h)	3,79	3,17	6,96
Cabal residual punta actual (l/s)	1,05	0,88	1,93

Taula 1. Cabal de disseny en l'escenari actual del Racó del Bosc

3.2. CABAL DE DISSENY ESCENARI FUTUR

	Sant Feliu Codines	Bigues i Riells del Fai	Total Racó del Bosc
Cabal residual mig futur (m3/dia)	41,50	28,50	70,00
Cabal residual mig futur (m3/h)	1,73	1,19	2,92
Cabal residual mig futur (l/s)	0,48	0,33	0,81
Cabal residual punta futur (m3/h)	6,05	4,16	10,21
Cabal residual punta futur (l/s)	1,68	1,15	2,84

Taula 2. Cabal de disseny en l'escenari futur del Racó del Bosc

4. COL·LECTOR GRAVETAT

A continuació es dimensiona el col·lector de gravetat del carrer torrent Fondo fins l'EBAR Principal i el col·lector d'entrada a l'EBAR.

4.1. CRITERIS DE DISSENY

Els nous col·lectors per gravetat s'han dissenyat seguint les indicacions del Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs-Tordera. Els criteris marcats han estat:

- Canonades de formigó armat de diàmetre mínim 400 mm.
- Comprovació de les canonades per un grau d'ompliment màxim del 75% del col·lector per a T10.
- Període de retorn per cabals de pluja de 10 anys (col·lector en baixa de Bigues i Riells).

En el tram per gravetat, els principals criteris de disseny són els següents:

1. Diàmetre mínim dels col·lectors: DN400
2. Pendent mínima de la rasant: i = 0,50 %
3. Dimensionament de la conducció amb una velocitat mínima de 0,60 m/s per tal d'evitar la sedimentació de fangs i màxima de 4,00 m/s per tal d'evitar l'abrasió dels tubs.
   a. Material de la canonada: Formigó armat
4. Valors del coeficient de rugositat de Manning (n):

   n = 0,014 mm per a PVC
5. Nivell d'ompliment de la canonada o calat relatiu (y/D) per al $Q_{màx}$:

   $y/D \leq 75\ \%$ quan circuli el $Q_{màx}$

4.2. CABALS CONSIDERATS EN CADA CONCA PER A L'ESCENARI FUTUR

Per als cabals utilitzats en el dimensionament dels col·lectors en alta s'ha considerat l'escenari futur (creixement de població futur) i el cas més desfavorable(major cabal):

- **Col·lector de Sant Feliu de Codines**. S'han considerat les següent conques:
  - **C.SF.1:**
    - Cabal pluvial generat de l'escorrentia superficial en teulades i patis impermeables. No es detecten embornals connectats en calçada.
    - Cabal residuals dels habitatges.
  - **C.SF.2:**
    - Cabal pluvial generat de l'escorrentia superficial en teulades i patis impermeables i del carrer Bosch i Gimpera que disposa d'embornals connectats a la xarxa unitària.
    - Cabal residuals dels habitatges.
  - **C.SF.3:**
    - Aquest conjunt de cases es troben situades en una cota inferior als elements projectats, per tant serà necessari un bombament per elevar les aigües.
    - S'ha considerat el cabal residual punta futur.
  - **C.SF.4:**
    - Aquest conjunt de cases es troben situades en una cota inferior als elements projectats, per tant serà necessari un bombament per elevar les aigües.
    - S'ha considerat el cabal residual punta futur.
- **Bigues i Riells del Fai.** S'han considerat les següent conques:
  - **C.BR.1:**
    - Cabal pluvial generat de l'escorrentia superficial en teulades i patis impermeables. No es detecten embornals connectats en calçada.
    - Cabal residuals dels habitatges.
  - **C.BR.2:**
    - Cabal pluvial generat de l'escorrentia superficial en teulades i patis impermeables. No es detecten embornals connectats en calçada.
    - Cabal residuals dels habitatges.
  - **C.BR.3:**
    - Aquest conjunt de cases es troben situades en una cota inferior als elements projectats, per tant serà necessari un bombament per elevar les aigües.
    - S'ha considerat el cabal residual punta futur.

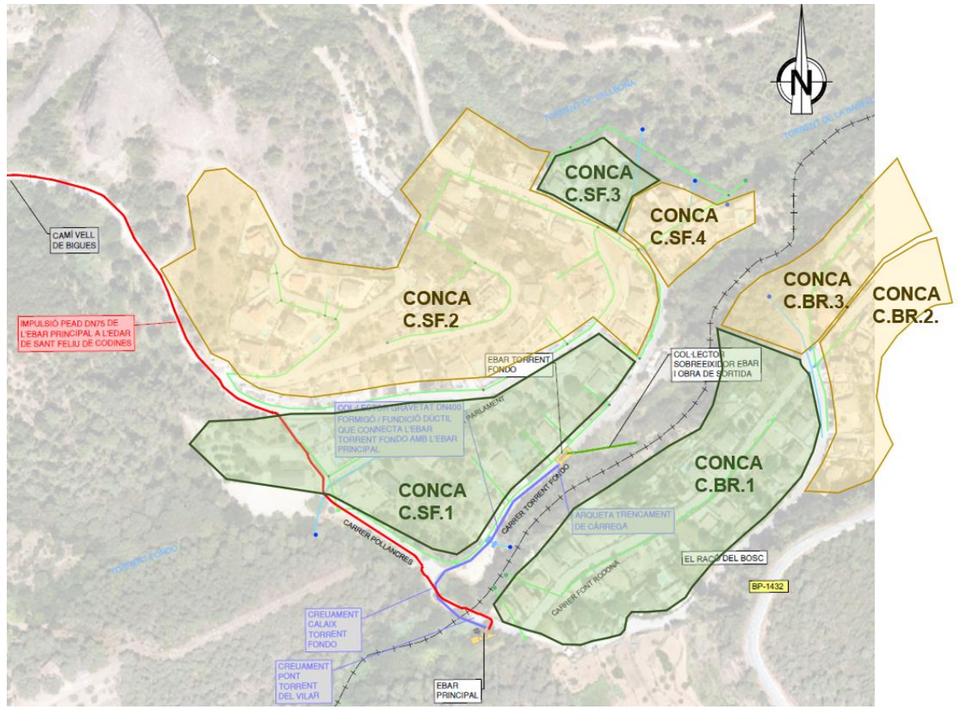


Figura 2. Conques considerades en el dimensionament dels col·lectors en alta de Racó del Bosc

Aquelles actuacions per eliminar els abocaments de les aigües residuals a la xarxa en alta no estan incloses en aquest projecte, i per tant no es troben definides. Per això s'ha considerat el cas més desfavorable pel dimensionament de la xarxa en alta.

4.3. DIMENSIONAMENT

4.1.3. CÀLCUL DE CABALS DE RESIDUALS

El cabal d'aigües residuals s'ha determinat en *l'Annex 6. Paràmetres de disseny:*

	Col·lector Sant Feliu Codines	Col·lector Bigues i Riells del Fai	Col·lector entrada EBAR Principal
Cabal residual punta futur (l/s)	1,68	1,15	2,84

Taula 3. Cabals residuals considerats pel dimensionament dels col·lectors en alta.

4.2.3. CÀLCUL DE CABALS DE PLUVIALS

Tot i que la xarxa és majoritàriament residual, durant les visites realitzades en la zona d'estudi s'ha detectat que algunes de les baixants de les cobertes i/o patis dels habitatges es troben connectades clavegueram com es pot veure en la següent imatge:



Figura 3. Exemple d'habitatges sense recollida de les aigües pluvials de les teulades

No obstant, pel càlcul del cabal de pluja s'estima que el 20% de la superfície de les cobertes i/o patis és conduïda per baixants fins al clavegueram. També es detecta que al final del carrer Bosch i Gimpera de Sant Feliu de Codines hi ha unes captacions que connecten amb la xarxa residual.

Per tant, per calcular la superfície d'aportació de les aigües pluvials que poden ser incorporades a la xarxa de clavegueram existent, s'han considerat el carrer Bosch i Gimpera i el 20% de la superfície de les cobertes i/o patis.

A l'apèndix 1 s'aporten els superfícies considerades per el càlcul del cabal de pluvials.

Considerant tots aquests aspectes, s'estima el cabal d'aigües pluvial amb la formulació del mètode racional. El mètode racional calcula el cabal màxim d'una pluja d'intensitat que cau sobre una superfície, que comença de manera instantània i és constant durant un temps mínim igual al temps de concentració.

La seva fórmula és:

$$Q = \frac{C \cdot A \cdot It}{3{,}6} \cdot K$$

On:

Q és el cabal punta corresponent a un període de retorn donat (m^3/s).

C és el coeficient d'escorrentiu.

A és la superfície d'aportació (km^2).

I és la màxima intensitat mitja de pluja neta en l'interval de duració igual al temps de concentració per al mateix període de retorn.

K coeficient d'uniformitat.

Per al càlcul de la intensitat de pluja, s'utilitza la corba IDF (Intensitat-Duració-Freqüència) del Pla Director de Clavegueram del municipi a partir del càlcul del temps de concentració amb un període de retorn de 10 anys.

Període de retorn (T)	2	5	10	50	100	500	1000
P_{24h}	60.950	81.470	95.056	124.957	137.597	166.808	179.366
Duració (min)							
5	101.660	135.886	158.546	208.417	229.501	278.221	299.167
10	72.678	97.146	113.346	149.000	164.073	198.904	213.878
15	59.067	78.953	92.119	121.095	133.345	161.653	173.823
20	50.722	67.798	79.104	103.987	114.506	138.815	149.265
25	44.932	60.060	70.075	92.118	101.436	122.970	132.228
30	40.614	54.287	63.340	83.264	91.687	111.151	119.519
35	37.234	49.769	58.069	76.334	84.056	101.901	109.572
40	34.497	46.110	53.800	70.723	77.877	94.409	101.517
45	32.222	43.070	50.253	66.060	72.743	88.185	94.824
50	30.294	40.493	47.246	62.108	68.390	82.909	89.151
55	28.634	38.274	44.656	58.703	64.642	78.365	84.264
60	27.185	36.337	42.396	55.732	61.370	74.399	80.000
65	25.906	34.628	40.402	53.111	58.484	70.899	76.237
70	24.767	33.106	38.627	50.777	55.913	67.783	72.886
75	23.745	31.739	37.032	48.681	53.606	64.986	69.878
80	22.821	30.504	35.591	46.787	51.520	62.457	67.159
85	21.981	29.381	34.281	45.064	49.623	60.157	64.686
90	21.213	28.354	33.082	43.489	47.888	58.054	62.425
95	20.507	27.411	31.982	42.042	46.294	56.122	60.347
100	19.855	26.540	30.966	40.706	44.824	54.340	58.431
105	19.252	25.734	30.025	39.469	43.462	52.689	56.655
110	18.691	24.984	29.150	38.320	42.196	51.154	55.005
115	18.168	24.285	28.335	37.248	41.016	49.723	53.466
120	17.679	23.631	27.572	36.245	39.911	48.384	52.027

Taula 4. Taula dels resultats numèrics de les corbes IDF del Pla Director de Bigues i Riells de 2005

Com s'ha comentat en l'apartat anterior:

- s'ha considerat 4 conques pluvials: CSF1, CSF2, CBR1 i CBR2.
- Les conques CSF3 I CSF4 i CBR3 no s'ha considerat com a conques pluvials, només com a residuals, ja que per arribar a l'EBAR Principal necessitaran un bombament previ.

A *l'Apèndix 1. Conques* s'aporta un plànol d'aquestes conques.

A continuació es presenten els resultats del cabal d'aigües pluvial amb la formulació del mètode racional:

En el cas de Sant Feliu de Codines s'han obtingut els valors dels cabals d'aigües pluvials, tot i que pel col·lector per gravetat només circularà el cabal impulsat al bombament de Torrent Fondo.

METODE RACIONAL VIAL CONCA URBANA EN CSF1		
L	335	m
Zi	320	m
Zf	296	m
Je	0,07	
Tc	0,22	h
	13	min
I	**113,35**	**mm/h**
A	0,144	ha
A	0,001	km2
C	0,85	
K	1,01	
Q	0,039	m3/s
METODE RACIONAL:	**39,02**	**l/s**

METODE RACIONAL TEULADES CONCA URBANA CSF1		
L	750	m
Zi	346	m
Zf	296	m
Je	0,07	
Tc	0,40	h
	24	min
I	**79,10**	**mm/h**
A	0,186	ha
A	0,002	km2
C	0,9	
K	1,02	
Q	0,038	m3/s
METODE RACIONAL:	**37,70**	**l/s**

METODE RACIONAL TEULADES CONCA URBANA CSF2		
L	290	m
Zi	320	m
Zf	296	m
Je	0,08	
Tc	0,19	h
	11	min
I	**113,35**	**mm/h**
A	0,079	ha
A	0,001	km2
C	0,9	
K	1,01	
Q	0,023	m3/s
METODE RACIONAL:	**22,66**	**l/s**

METODE RACIONAL TEULADES CONCA URBANA BIRI CBR1		
L	290	m
Zi	305	m
Zf	291	m
Je	0,05	
Tc	0,21	h
	12	min
I	**113,35**	**mm/h**
A	0,100	ha
A	0,001	km2
C	0,9	
K	1,01	
Q	0,029	m3/s
METODE RACIONAL:	**28,74**	**l/s**

METODE RACIONAL TEULADES CONCA URBANA BIRI CBR2		
L	440	m
Zi	315	m
Zf	291	m
Je	0,05	
Tc	0,28	h
	17	min
I	**92,12**	**mm/h**
A	0,027	ha
A	0,000	km2
C	0,9	
K	1,01	
Q	0,006	m3/s
METODE RACIONAL:	**6,39**	**l/s**

Taula 5. Resultats mètode racional en les diferents conques urbanes

El cabal pluvial considerat en cadascun dels col·lectors en alta ha estat:

Cabal pluvial (l/s)	C.SF.1	C.SF.2	C.BR.1	C.BR.2
Col·lector Sant Feliu de Codines	76,72	22,6	-	-
Col·lector Bigues i Riells	-	-	28,74	6,39
Col·lector entrada EBAR Principal	76,71	22,6	28,74	6,39

Taula 6. Cabal pluvial en l'escenari futur del Racó del Bosc

4.3.3. CÀLCUL HIDRÀULIC

Per a l'estimació de la capacitat hidràulica dels col·lectors per gravetat s'utilitza la fórmula de Manning-Strickler, la qual relaciona les dimensions del conducte amb el cabal drenat i la velocitat mitja de circulació, d'aquesta forma s'obté el dimensionament dels elements de drenatge.

La fórmula té l'expressió:

$$Q = V \cdot S \quad \text{i} \quad Q = \frac{R^{2/3} \cdot J^{1/2} \cdot S}{\eta}$$

On:

Q (m^3/s) Cabal desguassat.

V (m/s) Velocitat mitja de circulació.

S (m^2) Secció mullada.

Rh (m^2/m) Radi hidràulic.

J (m/m) Pendent longitudinal en tant per u.

η Coeficient de rugositat de Manning.

η = 0,014 per col·lectors plàstics.

En la taula següent es mostren els diàmetres nominals adoptats als col·lectors del present projecte.

Conducció	Descripció	DN (mm)	Pendent mínim
Col·lector c/ Torrent Fondo (Sant Feliu de Codines)	Conducció per gravetat	400	0,5%
Col·lector c/ Font Rodona (bigues i Riells del Fai)	Conducció per gravetat	400	0,5%
Col·lector Entrada EBAR Principal	Conducció per gravetat	400	0,7%

Taula 7. Característiques dels col·lectors en gravetat

Els resultats de la comprovació hidràulica es troba a *l'Apèndix 2. Comprovació hidràulica col·lectors.*

5. ELEMENTS DELS BOMBAMENTS

5.1. POU DE GRUIXUTS

El pou de gruixuts permetrà la sedimentació dels sòlids més pesats i voluminosos per tal de protegir els equips d'elevació ubicats a la cambra de bombament. Tindrà fons tronc-piramidal invertit de fort pendent, amb la finalitat de concentrar els sòlids decantats en una zona específica on es puguin extreure de forma eficaç.

En el pou de gruixuts s'instal·larà una reixa de desbast de gruixos de neteja manual, fabricada en acer inoxidable AISI-316 i amb pas entre barrots de 25 mm, per tal d'evitar el pas de grans residus que poguessin provocar embussos en el bombament.

Es dimensionarà per a un temps d'estada mínim de 4-5 minuts per al cabal mig i màxima de 2h.

Les dimensions del pou de gruixuts seran les següents segons aquests criteris esmentats i que siguin compatibles amb el sistema d'extracció dels residus empleats:

EBAR	Diàmetre pou	Altura útil
Principal	1600mm	1,5m
Torrent Fondo	1500mm	1m

Taula 8. Dimensions pou de gruixuts

5.2. CAMBRA DE BOMBAMENT

El bombament té la finalitat de conferir a l'aigua residual la cota necessària. El bombament es farà mitjançant bombes instal·lades a l'interior d'un tanc (la cambra de bombament), amb unes mides calculades per a que el temps de permanència sigui curt.

El funcionament del bombament és a intervals cíclics. L'accionament de les electrobombes es farà automàticament en base al nivell del líquid de la cambra de bombament.

A continuació es dimensionen i es comprovaran les dimensions del pou de bombament.

El volum total del dipòsit de bombament serà la suma del volum útil més el volum mort. El volum útil serà el volum comprès entre els nivells màxim i mínim d'operació.

En aquest cas, el volum V del dipòsit de bombament vindrà donat per la següent expressió, suposat el cabal bombejat constant i igual per a totes les bombes:

$$V = (n - n_r) \cdot \frac{900 \cdot Q_b}{N_a}$$

V: Volum mínim de el dipòsit de bombament (m³)

n: Nombre de bombes instal·lades

n_r: Nombre de bombes en reserva

Q_b: Cabal unitari de cada bomba (m³/s)

Na: Nombre d'arrencades per hora

A la Taula següent s'indiquen uns valors orientatius del nombre d'arrencades per hora en una bomba en funció de la seva potència nominal especificada pel fabricant:

EBAR	Arrencades/hora
Principal	8
Torrent Fondo	5

Taula 9. Número d'arrencades / hora considerades

A continuació es mostra el dimensionament per la cambra de bombament de l'EBAR Principal amb un volum útil de 1,4m³, que equival a 1,8 arrencades / hora, un temps de retenció a Qmig de 29 minuts i un temps de buidatge del volum total de 52 minuts.

CABAL DE DISSENY:		
Q mig Racó del Bosc	2,92	m3/h
Q punta Racó del Bosc	10,22	m3/h
DIMENSIONAMENT:		
Número màxim arrancades bomba	8,00	-
Volum útil mínim per 8 arrencades	0,32	m3
Volum útil definit	1,40	m3
Diàmetre interior pou	1,60	m
Altura volum útil	0,70	m
Volum mort	2,23	m3
Volum total	3,64	m3
Temps retenció a Qmig	28,85	min
Temps buidatge Volum total	51,92	min

Taula 10. Dimensionament cambra bombament Principal

A continuació es mostra el dimensionament per la cambra de bombament de l'EBAR Torrent Fondo amb un volum útil de 0,8 m³, que equival a 1,9 arrencades / hora, un temps de retenció a Qmig de 28 minuts i un temps de buidatge del volum total de 88 minuts.

CABAL DE DISSENY:		
Q mig Torrent Fondo	1,730	m3/h
Q punta Torrent Fondo	6,050	m3/h

DIMENSIONAMENT:		
Número màxim arrancades bomba	5,00	-
Volum útil mínim per 5 arrencades	0,30	m3
Volum útil definit	0,80	m3
Diàmetre interior pou	1,50	m
Altura volum útil	0,45	m
Volum mort	1,96	m3
Volum total	2,76	m3
Temps retenció a Qmig	27,61	min
Temps buidatge Volum total	88,39	min

Taula 11. Dimensionament cambra bombament Torrent Fondo

Els nivells adoptats per la posada en marxa de les bombes són el següent:

	EBAR Principal		EBAR Torrent Fondo	
	Cota (m)	Altura (m)	Cota (m)	Altura (m)
Solera	287,40	0	290,9	0
Aturada bomba (nivell màxim)	288,55	1,15	291,25	0,35
Arrancada bomba (nivel mínim)	289,25	0,70	291,70	0,45

Taula 12. Nivells adoptats per la posada en marxa de les bombes

6. CANONADA D'IMPULSIÓ BOMBAMENT

La canonada d'impulsió de cada bomba serà com a mínim del mateix diàmetre que la brida de descàrrega.

La velocitat de l'aigua no serà superior a 3 m/s. No obstant això, en trams molt curts, com els previs al col·lector general, es podran permetre velocitats majors.

La velocitat mínima no serà inferior, en general, a 0,6-0,7 m/s per evitar sedimentacions en la canonada. A la sortida de les bombes, la velocitat mínima serà de 1,00 m/s per evitar embussos en l'impulsor.

Els diàmetres d'impulsió de cada bomba han estat:

EBAR	Cambra bombament
Principal	DN65 INOX
Torrent Fondo	DN65 INOX

Taula 133. Diàmetre canonades d'impulsió bombaments

7. CANONADA GENERAL D'IMPULSIÓ

7.1. CRITERIS DE DISSENY

Els principals criteris de disseny que s'han emprat són els següents:

1. Velocitat de les canonades compresa entre 0,6 m/s i 1,5 m/s.
2. Material de les canonades, seguint criteris tècnics i econòmics segons el que es descriu a continuació:
   - Canonades impulsió PEAD PN16.
   - Accessoris en les arquetes de desguàs, ventosa i seccionament: PEAD PN16
3. Valors de la rugositat absoluta de les canonades (k), d'acord als criteris següents:
   k = 0,25 mm per a PEAD per a situació de canonada vella.
   k = 0,1 mm per a PEAD per a situació de canonada nova.
4. Pressió de seguretat pels timbratges de les canonades sobre la pressió estàtica en trams per gravetat, o pressió dinàmica en trams impulsats segons el criteri següent:
   16 m.c.a. si PN ≤ 16 bar
5. Pressió de seguretat pels timbratges de les canonades tenint en compte els fenòmens transitoris per parada sobtada de bombes:
   16 m.c.a.

7.2. DIMENSIONAMENT

Com a criteri general s'ha escollit un diàmetre de canonada que produeix unes pèrdues lineals baixes mantenint en tot moment una mínima velocitat de flux dins la canonada de 0,6 m/s.

El material utilitzat en totes les conduccions és Polietilè d'Alta Densitat que presenta una vida útil de 100 anys amb una pressió nominal de 10 bar i amb una relació de dimensions estàndard SR-17. Així doncs tenim unes conduccions del tipus: PE 100 PN10 SR-17.

En els trams d'impulsió que queden a l'interior dels elements del bombament seran d'acer inoxidable.

A continuació es presenta un recull de les diferents impulsions dimensionades:

EBAR	Descripció	DN (mm)
Impulsió bombament (EB Principal)	Conducció impulsada	75 PEAD / 63 INOX (3,5mm d'espessor)
Impulsió bombament (EB Torrent Fondo)	Conducció impulsada	75 PEAD / 63 INOX (2mm d'espessor)

Taula 144. Dimensionament impulsions

7.3. CABAL DEL DISSENY PER A CADA BOMBAMENT

Per als cabals utilitzats en els dos bombaments s'ha considerat l'escenari futur i el cas més desfavorable que equival al major cabal:

	EBAR Torrent Fondo	EBAR Principal
Cabal residual punta futur (l/s)	1,68	2,84

Taula 155. . Cabal de disseny Cambres Bombament

8. DIMENSIONAMENT DELS BOMBAMENTS

A continuació es realitza el dimensionament del bombament de la cambra de bombament i de retenció de les noves estacions de bombament d'aigua residual Principal i Torrent Fondo.

8.1. DETERMINACIÓ DE LES PÈRDUES DE CÀRREGA

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

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

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

A l'Apèndix 1 es detallen els càlculs relacionats amb les pèrdues de càrrega (lineals i localitzades) de la impulsió.

8.1.1. PÈRDUES LINEALS

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

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

On:

f	Coeficient de fregament (adimensional)
L	Longitud de la conducció (m)
D	Diàmetre interior de la conducció (m)
v	Velocitat de l'aigua (m/s)
g	Constant gravitacional (9.81 m/s^2)

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

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

On:

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

A la taula següent es presenten els valors màxims (canonada vella) i mínims (canonada nova) de la rugositat per a les canonades de diferents materials.

Material	kmínim (mm)	kmàxim (mm)
PEAD	0,1	0,25
Acer inoxidabel	0,4	0,8

Taula 166. Valors màxims i mínims de rugositat.

8.2.1. PÈRDUES LOCALITZADES

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

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

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

S'han emprat els següents coeficients de pèrdues localitzades:

Elements	k
Corba 90°	0,4
Tee pas directe	0,6
Vàlvula retenció	2,5
Vàlvula comporta	0,25
Cabalímetre	2,5

Elements	k
Rodet desmuntatge	0,2
Ampliació	0,3
Corba 22,5°	0,1
Corba 45°	0,2
Sortida	1

Taula 177. Coeficients utilitzats per les pèrdues localitzades

8.2. EQUIPS BOMBAMENT

8.1.2. CORBES DEL SISTEMA

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

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

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

Les corbes del sistema segueixen la següent expressió:

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

On:

h alçada bombament (m.c.a.)

H_g alçada geomètrica (m.c.a.)

Q cabal circulant pel sistema (l/s)

8.2.2. PUNT DE FUNCIONAMENT DE L'EQUIP DE BOMBAMENT

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

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

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

8.3.2. CORBES DE LA INSTAL·LACIÓ I SELECCIÓ D'EQUIPS

8.2.3.1. BOMBES CAMBRA BOMBAMENT EBAR PRINCIPAL

Es proposa la instal·lació de 2 bombes submergibles de la marca EGGER o equivalent, model T71-50 U2 amb una potència de 37kW. El nombre màxim d'equips en funcionament és de 1, de manera que la segons bomba és de reserva i el funcionament del sistema és 1+1. La instal·lació compta amb dues bombes amb variador de freqüència, entrant en funcionament de forma que varia la seva velocitat de gir i s'aconsegueix que la corba de funcionament s'adapti a les condicions de la impulsió.

Les condicions de funcionament mínimes i màximes seran:

	Mínim	Màxim
Cabal (l/s)	2,84	2,84
Alçada manomètrica (m)	102,59	108,35

Taula 188. Condicions de funcionament mínimes i màximes cambra bombament EBAR Principal

8.2.3.2. BOMBES CAMBRA BOMBAMENT EBAR TORRENT FONDO

Es proposa la instal·lació de 2 bombes submergibles de la marca SULZER o equivalent, model AS 0630 D amb una potència de 1,3kW. El nombre màxim d'equips en funcionament és de 1, de manera que la segons bomba és de reserva i el funcionament del sistema és 1+1. La bomba treballarà a una freqüència de 50 Hz.

Les condicions de funcionament mínimes i màximes seran:

	Mínim	Màxim
Cabal (l/s)	2,51	1,81
Alçada manomètrica (m)	4,04	4,29

Taula 199. Condicions de funcionament mínimes i màximes cambra bombament EBAR Torrent Fondo

En el cas d'aquestes bombes, no s'ha pogut trobar una bomba que impulsi les aigües per un cabal de 1,68l/s. Així que la bomba escollida impulsarà com a mínim un cabal superior a 1,68l/s i s'ha dimensionat el volum de la cambra de bombament amb una altura inferior, de 45cm, de manera que el volum d'aigua a impulsar a l'EBAR Principal sigui

menor i el número d'arrencades de la bomba sigui major. Comentar que la cambra de bombament té l'EBAR Principal té un capacitat mínima de 1,4m^3

8.2.3.3. CORBES DE LA INSTAL·LACIÓ

A l'Apèndix 4 del present Annex s'adjunta el càlcul de les corbes de la instal·lació on es detalla la corba màxima i mínima del sistema conjuntament amb la corba de la bomba seleccionada.

A l'Apèndix 5 del present Annex s'adjunta les característiques i la corba de la bomba seleccionada.

8.3. COMPROVACIÓ DE L'NPSH DISPONIBLE

Un cop seleccionat l'equip de bombament, es comprova que el NPSH (*Net Positive Suction Head*) disponible sigui superior al NPSH requerit per a les condicions de funcionament de la bomba.

$$NPSH_d = \frac{P_{atm} - P_{vapor}}{\gamma} + H_a - \Delta H_a$$

On:

P_{atm} pressió atmosfèrica amb un valor de 101337.3 Pa

γ pes específic del líquid a bombar. Per a l'aigua, γ = 9810 N/m^3

H_a alçada geomètrica d'aspiració (m), valor positiu si el nivell del líquid està sota eix de bomba i valor negatiu si està per sobre de l'eix. En el cas de ser un bomba submergida. H_a=0

ΔH_a pèrdues de càrrega en l'aspiració (m). En el nostre cas ΔH_a =0.

P_{vapor} pressió de vapor del líquid a la temperatura de bombament (Pa). Per a una temperatura de 20º com a situació desfavorable, s'adopta un valor de P_{vapor} = 2447.3 Pa

L'NPSH requerit és una característica de la bomba, facilitat pel fabricant, i que varia en funció de cada tipus de bomba.

Com a mesura preventiva i de seguretat, s'afegeix 0,5 m al valor d'NPSH requerit:

$$NPSH_d \geq NPSH_r + 0{,}5 \text{ m}$$

Totes les bombes que es consideren al projecte són submergibles.

En les bombes submergibles no hi haurà cap problema amb el NPSH pel simple fet de que les bombes estan submergides i l'aspiració es produeix sense cap conducció d'aspiració. Així doncs, l'alçada geomètrica d'aspiració és zero i les pèrdues de càrrega per aspiració no son crítiques en aquest càlcul.

Així doncs, es pot assegurar que les bombes compleixen en NPSH requerit.

9. VENTOSES

Les ventoses s'han de disposar als punts alts relatius de la conducció, juntament amb vàlvules importants i en trams llargs de poc pendent amb una separació màxima d'uns 600 metres en les impulsions i d'uns 1.500 metres en les condicions per gravetat.

El diàmetre de les ventoses d'admissió d'aire recomanat és el que s'indica a la següent taula segons "Guía Técnica sobre redes de saneamiento y drenaje urbano":

Diámetro de la conducción (mm)		*Diámetro de la ventosa (mm)*
	< 250	50, 60, 65
	250 a 600	80, 100
	600 a 900	125, 150
	900 a 1.200	200
	> 1.200	2 x 200

Figura 4. Diàmetre de les ventoses d'admissió d'aire recomanat

La taula següent recull els equips previstos, la seva localització i les característiques principals:

PK	DN Conducció	DN equip	PN (mm)
0+270	75	50	16
0+879	75	50	16

Taula 200. Llistat ventoses

10. DESGUASSOS

10.1. CRITERIS DE DISSENY

Als punts baixos de la conducció, s'han disposat vàlvules de desguàs allotjades en pericons visitables, amb la finalitat de poder buidar la conducció quan calgui.

És convenient programar l'obertura dels desguassos de forma que s'obri primer el més alt i, a continuació, el següent de més altura, i així successivament, fins obrir el més baix de tots. El criteri de selecció del diàmetre és que el buidat s'efectuï en un temps raonable.

Els diàmetres adoptats per als desguassos són els següents:

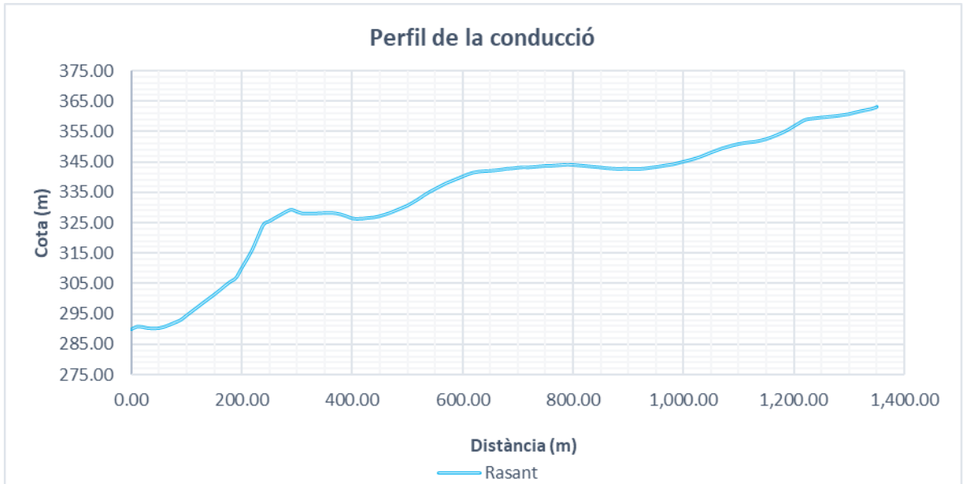
DN de la conducción		DN desagüe
	DN < 200	80
	250 < DN < 350	100
	400 < DN < 600	150
	700 < DN < 1.000	200
	1.200 < DN < 1.600	300
	DN < 1.600	400

Figura 5. Llistat desguassos

La taula següent recull els equips previstos, la seva localització i les característiques principals:

PK	DN Conducció	DN equip	PN
0+383	75	80	16
0+765	75	80	16

Taula 211. Llistat de desguassos



Als efectes del model hidràulic s'ha considerat un diàmetre exterior de 75 mm i un espessor de 6,8 mm, resultant un diàmetre interior de 61,4 mm. El mòdul d'elasticitat considerat ha estat de 10.575 Atm i un coeficient de Poisson de 0,3. La celeritat calculada, considerant els paràmetres indicats i la seva instal·lació soterrada, és de 489 m/s.

Per tal de dimensionar la protecció anti-ariet en les condicions de màxim cabal, més desfavorables, s'ha considerat les condicions de rugositat de "canonada nova", amb un valor de rugositat de 0,1 mm.

11. ESTUDI HIDRÀULIC EN RÈGIM TRANSITORI DE LA IMPULSIÓ

El present apartat té per objecte analitzar el funcionament en règim transitori de la futura impulsió d'aigües residuals de la urbanització Racó del Bosc per al disseny de la protecció òptima de la línia davant l'aturada sobtada del grup de bombament.

11.1. BASES DE DISSENY

11.1.1. CANONADA D'IMPULSIÓ

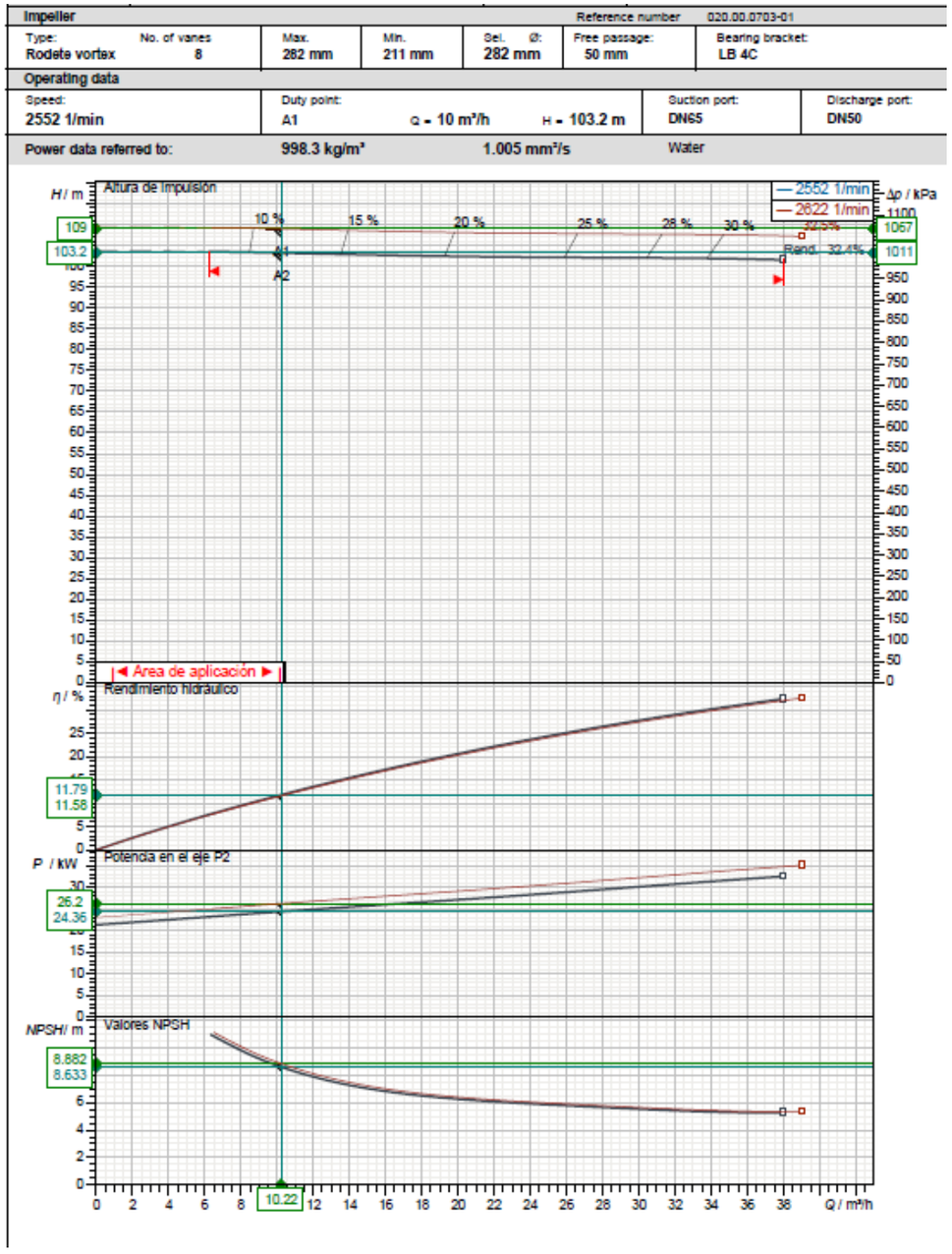
La canonada d'impulsió està formada per un tub de PEAD PE100 DN75 i PN16, amb una longitud total de 1.333m m, que connecta la futura EBAR Principal de Racó del Bosc amb l'EDAR de Sant Feliu de Codines.

La impulsió es projecta per a superar un desnivell geomètric de 72 m, aproximadament, amb un perfil ascendent, amb un tram inicial de 250 m al 14%, i un pendent final mes suau del 3% fins assolir l'EDAR, al llarg de 1.100 m. La imatge següent mostra el perfil de la conducció. La cota fixada en l'arribada a l'EDAR és la +362,8.

11.2.1. ESTACIÓ DE BOMBAMENT

L'estació de bombament consta de 1+1 grups d'impulsió, mitjançant bomba centrífuga model T 71-50 H2 LB 4C, dimensionada per a un punt de funcionament de 2,84 l/s per un rang d'altures manomètriques comprès entre 102 i 109 mca. Per satisfer aquest punt de treball compta amb un motor de 2900 rpm, treballant amb variador de freqüència entorn a 2.552 rpm, aproximadament.

La imatge següent recull les corbes característiques de la bomba.



El nivell màxim d'aigua en la cambra d'aspiració s'ha fixat a +289,25 i el nivell mínim a +288,55. S'ha estimat la cota de la bomba a +288,05, determinada pel nivell mínim d'aigua menys 0,5 m de submergència mínima.

Per al dimensionament de la protecció anti-ariet s'ha considerat la condició d'omplenat màxim de la cambra d'aspiració, que donarà lloc a un major cabal i, per tant, una major velocitat de l'aigua (condició més pèssima). El cabal resultant en el model, a la velocitat de gir indicada, ha estat de 3,2 l/s, aproximadament un 15% superior al punt de disseny del sistema. Aquesta condició de funcionament (major cabal) suposa una garantia addicional en el dimensionat de la protecció anti-ariet.

La inèrcia del grup motobomba s'ha calculat d'acord amb *Wylie, E.B., V.L. Streeter & L. Suo, Fluid Transients in Systems, Prentice Hall, Englewood Hills, New Jersey, 1993* considerant les condicions definides per la corba Q-H-rendiment mostrada. El valor adoptat ha estat de 0,27 kg·m^2.

11.2. CONDICIONANTS DE DISSENY

S'estableixen els següents condicionants per al disseny dels dispositius de protecció anti-ariet:

- La pressió mínima assolida en la línia, durant l'episodi de transitoris modelitzat, haurà de ser en tot moment positiu ($P_{manomètrica}$ > 0 mca) per tal d'evitar l'entrada d'aire a la conducció a través de la/es ventoses.
- El dispositiu de protecció haurà de garantitzar que el timbratge de la conducció no supera els 16 bar.
- L'oscil·lació de pressió màxima en la canonada d'impulsió es limita a 50 mca.

11.3. ESTUDI DEL SISTEMA EN RÈGIM TRANSITORI

11.1.3. METODOLOGIA DE CÀLCUL

Per al càlcul del fenòmens transitoris associats a l'aturada sobtada del grups de bombament s'utilitzarà el Mètode de les Característiques per a la resolució de les equacions de continuïtat de la massa i conservació de la quantitat de moviment:

- Equació de continuïtat de la massa

$$\rho a^2 \frac{\partial V}{\partial x} + \frac{\partial P}{\partial t} = 0$$

- Equació del moment

$$\frac{1}{\rho}\frac{\partial P}{\partial x} + \frac{\partial V}{\partial t} + g \sin\theta + f \frac{V|V|}{2D} = 0$$

On

a: velocitat de propagació de la ona

V: velocitat

x: distància al llarg de la canonada

P: pressió
t: temps
g: constant de gravetat
θ: pendent de la canonada
d: coeficient de fregament
D: diàmetre de la canonada

Per a la realització del estudi es consideren les següents assumpcions:

- La parada de les bombes tindrà lloc amb inèrcia.
- S'assumeix la condició que no hi haurà flux invers cap a la bomba en el moment de la parada.

Els càlculs es porten a terme mitjançant software comercial (Allievi) basat en el mètode de les característiques.

11.2.3. HIPÒSTESIS DE FUNCIONAMENT

L'estudi analitzarà les oscil·lacions de pressió esperables en el sistema, davant d'una aturada sobtada de la bomba, sota dos escenaris:

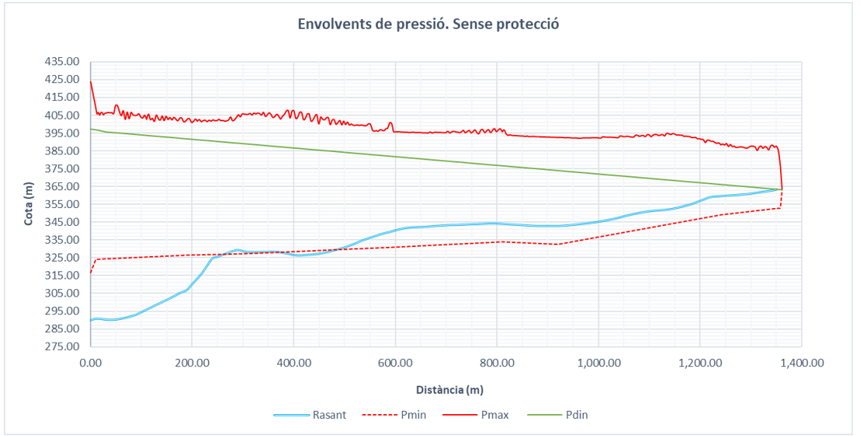
- Hipotesis 0: modelització del sistema sens dispositius de protecció anti-ariet
- Hipòtesis 1: modelització del sistema amb dispositiu/s de protecció

La Hipòtesi 0 determinarà la necessitat d'incorporar mesures de protecció, mentre que la Hipòtesi 2 es centrarà en el dimensionat del dispositiu de protecció necessari.

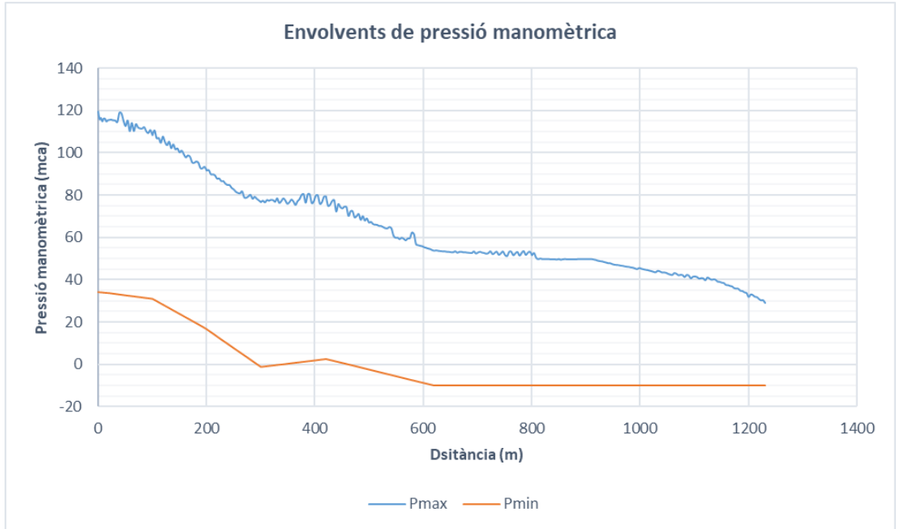
11.3.3. MODELITZACIÓ DEL SISTEMA I DISSENY DE LA PROTECCIÓ

11.3.3.1.ESCENARI 0: SENS PROTECCIÓ ANTI-ARIET

Tal com s'ha indicat aquest escenari comprèn l'aturada sobtada de la bomba descrita sense comptar en la línia amb cap dispositiu de protecció. No s'ha considerat tampoc l'existència de cap ventosa en al mateixa. La imatge següent recull les envolvents d'altura piezomètrica resultants del model. El gràfic mostra en color verd la línia de pressió dinàmica del sistema (operació normal):



Tal com s'observa en el gràfic el principal problema de la impulsió està representat per les pressions negatives que s'assolirien entre el PK 400 i el final de la línia, fins a valors teòrics de cavitació (-10,33 mca). Per la seva banda, la pressió màxima s'eleva lleugerament per sobre la pressió dinàmica de regim permanent, no suposant un risc potencial en relació a la pressió màxima de disseny del tub (16 bar). El gràfic següent mostra la mateixa informació, referida en aquest cas a pressions manomètriques.



Els resultats mostren la necessitat de protegir la línia vers les potencials pressions negatives que s'assoleixen en el perfil. El dispositiu de protecció adequat a la problemàtica indicada és el calderí anti-ariet. Aquest aportarà aigua en la línia una vegada tingui lloc l'aturada de les bombes, suplint el dèficit de cabal per tal d'evitar l'abrupta caiguda de

pressió mostrada. Addicionalment, proporcionarà també una mitigació de les pressions màximes esperables en la conducció.

11.3.3.2.ESCENARI 1: AMB PROTECCIÓ ANTI-ARIET

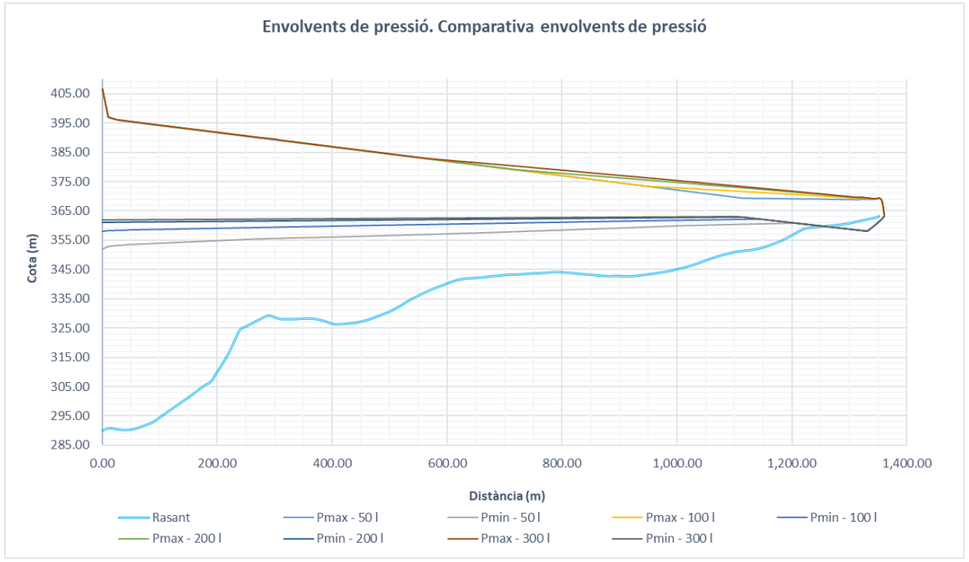
El present apartat es centra en la determinació del volum de recipient anti-ariet necessari per tal d'evitar les problemàtiques indicades i acomplir amb els condicionats de disseny establerts en el punt 3 del document.

El dimensionament del volum del recipient es basa en un procés iteratiu fins a la determinació de la relació aire/aigua òptima en termes de protecció vs inversió. Així, s'ha considerat els volums inicials d'aire continguts en el recipient (volum en règim permanent) adjunts i, per cadascun d'ells s'ha comparat les pressions màximes i mínimes assolides:

- Volums inicials d'aire de càlcul fixats: **50 l, 100 l, 200 l i 300 l.**

El calderí s'ha definit sobre el terreny, a cota +291,5.

El gràfic següent mostra les envolvents d'altura piezomètrica esperades en cada cas:



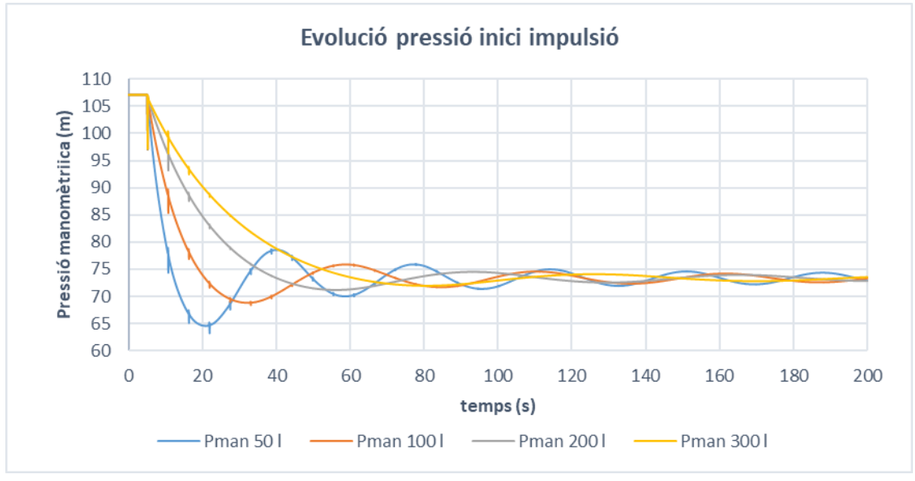
Tal com pot observar-se, la incorporació del calderí a l'inici de la línia té un efecte molt beneficiós, evitant que l'envolvent de pressions mínimes talli la canonada. És a dir, garantint una pressió manomètrica positiva al llarg del perfil.

En l'extrem final del mateix, el model mostra una lleugera pressió negativa, entorn a -3 mca que no pot ser corregida amb la protecció instal·lada a la sortida de l'EBAR, a 1.400 metres. Aquest valor de pressió té lloc únicament en l'oscil·lació inicial, de manera puntual. Per la magnitud de la mateixa i el timbratge de la canonada (PN16) no es considera necessari adoptar cap mesura de protecció addicional de la línia. No es recomana la instal·lació d'una ventosa per evitar la pressió negativa calculada ja que la pressió de funcionament, en règim permanent i estàtic, és tan petita que podria comprometre el tancament estanc de la mateixa.

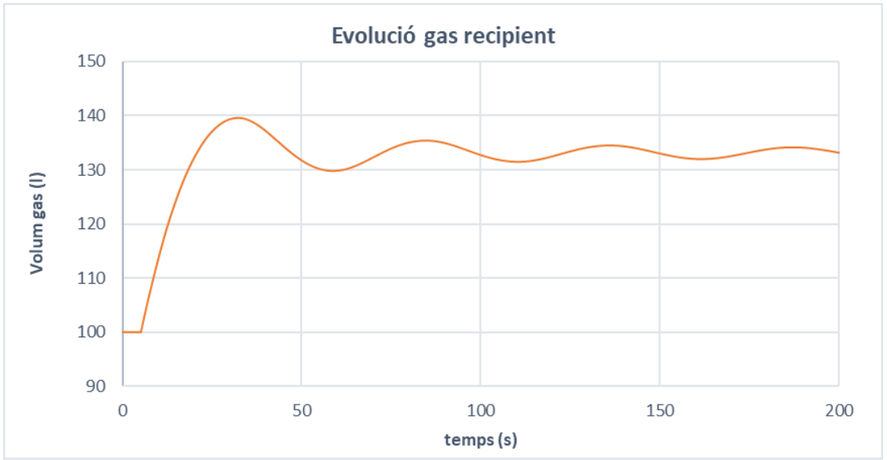
Comparant les diferents envolvents d'altura piezomètrica s'observa que no existeixen grans diferències en els resultats obtinguts, especialment per a volums d'aire inicials superiors a 100 l. La taula següent compara les pressions màximes, mínimes i l'amplitud de l'oscil·lació esperable per als diferents escenaris.

	Sense protecció	Vol. Inicial 50 l	Vol. Inicial 100 l	Vol. Inicial 200 l	Vol. Inicial 300 l
Pmax	423.75	406.50	406.65	406.74	406.76
Pmin	316.58	351.97	357.95	358.08	358.09
Amplitud oscil·lació	107.17	54.53	48.70	48.65	48.68
Reducció Pmax	-	4%	4%	4%	4%
Reducció Pmin	-	-11%	-13%	-13%	-13%
Reducció amplitud oscil·lació	-	49%	55%	55%	55%

Tal com posava de manifest el gràfic anterior, a partir de 100 l de volum inicial d'aire no existeix un guany significatiu en el grau de protecció de la línia. A partir d'aquest volum d'aire la diferència radica, fonamentalment, en el cicle d'oscil·lació esperable, tal com mostra el gràfic adjunt de les pressions manomètriques a l'inici de la impulsió:

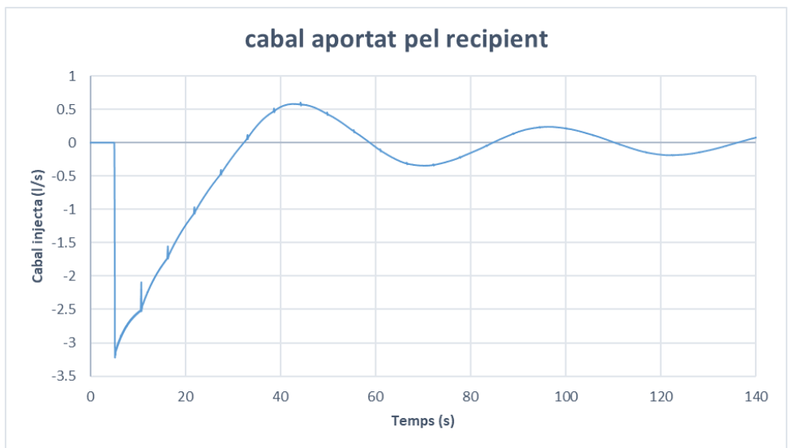


A partir dels resultats mostrats es proposa adoptar un volum inicial d'aire (volum en règim permanent) de **100 l**. A continuació es mostra l'expansió màxima del gas/aire en el recipient que determinarà el volum total de disseny del mateix.

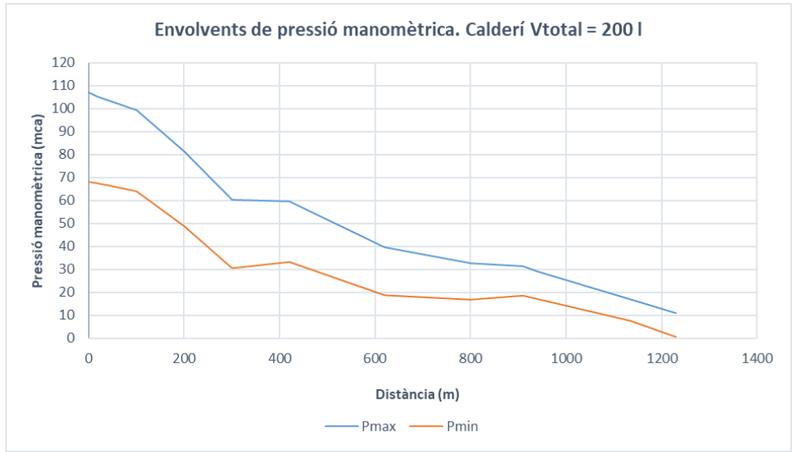


Tal com s'observa, l'oscil·lació màxima té lloc en el cicle inicial, expandint-se l'aire en l'interior del calderí fins assolir un volum total de 140 l. Per tal d'evitar el risc de trencament de la membrana i evitar qualsevol risc de buidat complert del recipient s'adopta un factor de seguretat de 1,25 sobre l'expansió indicada. En aquestes condicions, el volum màxim de disseny seria de 175 l, proposant-se un **volum comercial de calderí de 220 l, d'acord amb el fabricant seleccionat**. Així, el nivell d'omplenat en règim de funcionament normal serà del 45%, aproximadament.

El cabal injectat pel calderí, en la punta d'aportació d'aigua és equivalent al cabal subministrat per les bombes, prèviament a la parada, proposant-se un DN de connexió al calderí de diàmetre equivalent a la impulsió (situació modelitzada).



Finalment, es mostra a continuació les envolvents de pressió manomètrica resultants, en el perfil simplificat del model, amb el recipient de 220 l de volum total proposat.



La pressió mínima de timbrat del calderí serà 16 bar, d'acord amb els estàndards comercials i la pressió màxima mostrada en el gràfic anterior.

El recipient comptarà amb la corresponent vàlvula de seguretat, tipus Tosaca sèrie 1216 o equivalent, tarada a la pressió de disseny del recipient, PN16. Aquesta vàlvula es disposarà en el cantó aire del recipient, sense cap vàlvula de seccionament. La imatge següent mostra la ubicació habitual de la vàlvula de seguretat.



Imatge 1. Ubicació habitual de la vàlvula de seguretat.

11.4. CONDICIONS I PARÀMETRES D'OPERACIÓ DEL RECIPIENT ANTI-ARIET

Per les dimensions del recipient i les característiques de la instal·lació es proposa la instal·lació d'un recipient anti-ariet amb membrana, específic per a aigües residuals, en muntatge vertical. La membrana evitarà la dissolució de l'aire en l'aigua, minimitzant els treballs de manteniment del mateix.

Per tal de garantir el correcte funcionament del equip caldrà garantir que el volum d'aire existent en el seu interior correspon amb les condicions del seu disseny. Per aquest motiu es considera necessària la instal·lació d'un nivell visual exterior que faciliti aquests treballs. La pressió d'inflat del calderí es determinarà a partir de les condicions de funcionament en règim permanent definides i considerant el comportament del gas en l'interior del mateix com a "ideal". Sota aquest supòsit es pot determinar la pressió d'inflat, d'acord amb la següent expressió:

$$P_{inflat} \cdot V_{total\ calderí} = P_{inicial} \cdot V_{inicial\ aire}$$

Estant les pressions referides a pressió absoluta ($P_{manomètrica}$ + 10,33 m)

Així, sent coneguda la *Pressió inicial*, el *Volum inicial d'aire* i el *Volum total del calderí* (volum interior del recipient buit) es pot aïllar la *Pressió d'inflat* del recipient en el moment de la instal·lació (en buit).

$$P_{inflat} \cdot 220\ l = (105,8 + 10,33) \cdot 100\ l$$

$$\mathbf{P_{inflat}} = 52,8\ m_{absoluts} \rightarrow P_{inflat} = 42,5\ m_{manomètrics} = \mathbf{4,3\ Bar_{manomètrics}}$$

Repetint el càlcul de manera anàloga per a les condicions de sistema aturat, règim estàtic, el volum d'aire en el recipient serà de 141 l, aproximadament, equivalent a un nivell d'omplenat (d'aigua) del 36%.

La connexió del nivell amb el recipient constarà de vàlvules de bola que romandran normalment tancades i només s'obriran per a la verificació del volum d'aire existent. Es recomana una vàlvula de purga inferior en el nivell per al buidat posterior, una vegada verificat l'aire contingut.

En cas que es detecti una manca d'aire en el interior es procedirà al seu inflat mitjançant un compressor fins assolir els nivells indicats.

11.5. CONSIDERACIONS LEGALS

El recipient antiariet projectat constitueix un equip a pressió i com a tal està subjecte a regulació a través del Reial Decret 2060/2008 de 12 de desembre, Reglament d'Equips a Pressió. Per aquest motiu el recipient haurà de ser legalitzat a la corresponent delegació Territorial d'Industria.

D'acord amb el producte de P (Bar) x V (litres) del recipient projectat, 220x16=**3.520**, per a la seva legalització serà únicament necessària la realització d'una memòria tècnica per part d'una empresa de categoria EIP-1 (empresa instal·ladora amb capacitat per a executar instal·lacions que no requereixen projecte, PxV<25.000). Caldrà acompanyar la memòria de las següent documentació:

- Declaració de conformitat CE de l'equip, a entregar per el fabricant.
- Declaració de conformitat CE de la vàlvula de seguretat, a entregar pel fabricant, indicant la pressió de tarat.
- Manual d'ús i instal·lació, a entregar per el fabricant.
- Certificat d'instal·lació de l'equip, a realitzar per l'empresa instal·ladora.

Una vegada legalitzat i amb el número de registre industrial es col·locarà la placa d'instal·lació en l'equip.

D'acord amb el Reglament d'Equips a Pressió el titular de la instal·lació haurà de realitzar el manteniment de les instal·lacions, equips a pressió, accessoris de seguretat i dispositius de control d'acord amb les condicions d'operació i les instruccions del fabricant.

Les inspeccions hauran de ser realitzades per part d'una empresa instal·ladora o un OCA, en funció de la classificació del equip. També podran ser realitzades pel fabricant o el usuari si acredita disposar dels mitjans com a empresa instal·ladora.

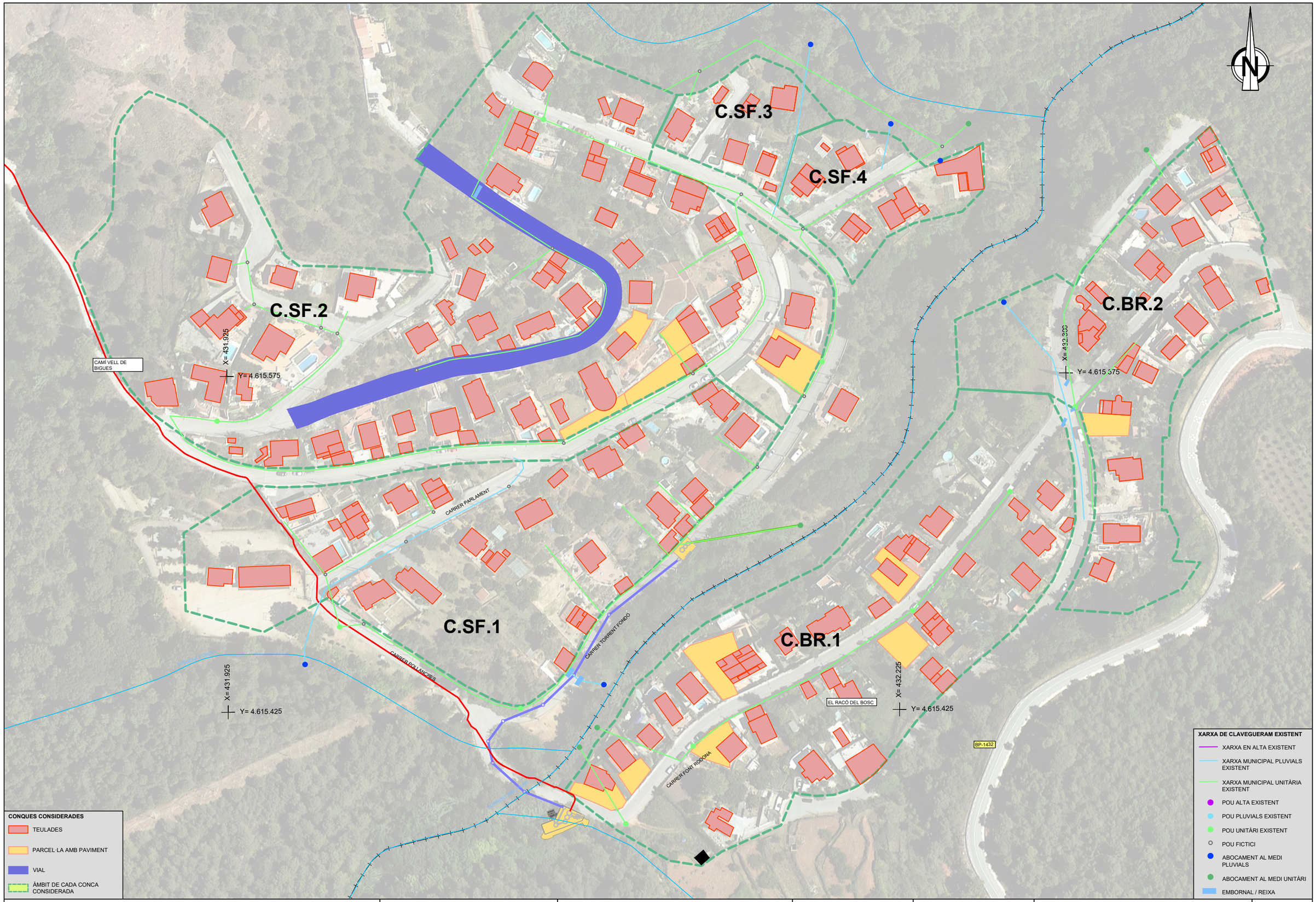
Es determinen 3 tipologies de inspeccions que hauran de realitzar-se, amb major o menor freqüència, en funció de la Categoria del equip a pressió:

- Nivell A: Inspecció en servei
    - Inspecció de la documentació de l'equip
    - Inspecció visual de totes les parts sotmeses a pressió
- Nivell B: Inspecció fora de servei
    - Inspecció de Nivell A
    - Comprovació d'espessors
    - Comprovació dels accessoris de seguretat (tarat vàlvula)
    - Correcte funcionament dels elements de control (nivell)
- Nivell C: Inspecció fora de servei
    - Inspecció de Nivell B
    - Proba Hidrostàtica

D'acord amb la tipologia de fluid contingut, aire/aigua (no perillós – fluid tipus 2), i el producte de P·V (3520), el recipient projectat es classifica com a Categoria IV-2. La periodicitat de les inspeccions indicades per al recipient projectat es recull en la taula següent:

Nivell d'inspecció	AGENT I PERIODICITAT		
		Categoria de l'equip i grup de fluid	
	I-2 i II-2	I-1, II-1, III-2 i IV-2	III-1 i IV-1
Nivell A	Empresa instal·ladora 4 anys	Empresa instal·ladora 3 anys	Empresa instal·ladora 2 anys
Nivell B	OCA 8 anys	OCA 6 anys	OCA 4 anys
Nivell C	No obligatori	OCA 12 anys	OCA 12 anys

APÈNDIX 1. CONQUES



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500

0 30m

Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ANNEX HIDRÀULIC
PLANTA CONQUES

PLÀNOL Nº:

A08

FULL:

1 DE 1

APÈNDIX 2. COMPROVACIÓ HIDRÀULICA DELS COL·LECTORS

RACÓ DEL BOSC

COMPROVACIÓ HIDRÀULICA COL·LECTORS

TRAM	Q					PT	TIPUS	DIAM	J	AREA	PERIM.	Alçada	Vf	CABAL SEC.	CONDICIÓ 1	CONDICIÓ 2	CONDICIÓ 3
	PLUV.1 (lit/s)	PLUV.2 (lit/s)	PLUV.3 (lit/s)	RESID. (lit/s)	TOTAL (lit/s)	(%)	DE TUB (F/P)	(mm)	(rad)	MULLADA (m^2)	MULLAT (m)	(cm)	(m/s)	PLENA 75% (lit/s)			
COL·LECTOR SANT FELIU DE CODINES																	
	39,02	37,70	22,66	1,68	101,06	0,50%	F	400	3,71	0,08	0,74	25,58	1,19	102,56	OK	OK	OK
COL·LECTOR BIGUES																	
	28,74	6,39	0,00	1,15	36,28	0,50%	F	400	2,54	0,04	0,51	14,07	0,92	102,56	OK	OK	OK
COL·LECTOR EBAR																	
	28,74	6,39	0,00	2,83	37,96	0,70%	F	400	2,45	0,04	0,49	13,18	1,05	121,35	OK	OK	OK

On,

	S'ha considerat un coeficient de rugositat de 0,014
Q:	Cabal (l/s)
PT:	Pendent longitudinal del col·lector, (%)
ÀREA MULLADA:	Superfície del col·lector mullar per l'aigua (m^2)
PERÍM. MULLAT:	Perímetre del col·lector mullat per l'aigua (m)
Alçada:	Calat normal (cm)
Vf:	Velocitat final de l'aigua, (m/s)
Energia:	Alçada d'energia (cm)
CABAL SEC.PLENA:	Capacitat màxima d'aigua que té el col·lector, tenint en compte la reducció indicada del 75% (l/s)
CONDICIÓ 1:	Compliment de la condició 1. CABAL TOTAL < CABAL A SECCIÓ PLENA
CONDICIÓ 2:	Compliment de la condició 2. CONVERGÈNCIA DE LA SOLUCIÓ
CONDICIÓ 3:	Compliment de la condició 3. 0,3 m/s< VELOCITAT DISSENY < 6,0 m/s

APÈNDIX 3. CÀLCUL DE LES PÈRDUES DE CÀRREGA DE LA IMPULSIÓ

DIMENSIONAMENT DE CONDUCCIONS A PRESSIÓ
EQUACIÓ DE DARCY-WEISBACH
PÈRDUES DE CÀRREGA PER LA FÓRMULA DE COLEBROOK-WHITE

PROJECTE **IMULSIÓ CAMBRA BOMBAMENT PRINCIPAL (Canonada nova)**

DADES BÀSIQUES

IDENTIFICACIÓ TRAM	Racó del Bosc impulsió
MATERIAL	INOX DN65
TRAM	UNIC
CABAL DE PAS (Q), M3/S	0,0028
DIÀMETRE (D), M	0,0580
VISCOSITAT CINEMÀTICA (NU), M2/S	1,31E-06
RUGOSITAT ABSOLUTA (K), MM	0,4
LONGITUD (L), M	12,000

RESULTATS PÈRDUES DE CÀRREGA LINIAL

VELOCITAT (V=Q/D), M/S	1,074911
NÚMERO DE REYNOLDS (RE=V*D/NU)	47591
COEFICIENT DE PÈRDUA DE CÀRREGA (LAMBDA)	*0,0350916*
PÈRDUA DE CÀRREGA UNITARIA (I=LAMBDA*V^2/(2*G)/D)	0,0356304
PÈRDUA DE CÀRREGA UNITÀRIA (I), M/KM	35,630
PÈRDUA DE CÀRREGA (H=I*L), M	**0,428**

EQUACIÓ DE COLEBROOK-WHITE

1/(LAMBDA^0,5)+2*LOG(K/(3,707*D)+2,512/(RE*(LAMBDA^0,5)))=0	-0,000041

TOTAL PÈRDUES LINIALS **0,428** mca

RESULTATS PÈRDUES DE CÀRREGA SINGULARS

	k	Nº de peces
Corba 90°	0,4	4
Tee pas directe	0,6	2
Vàlvula retenció	2,5	1
Vàlvula comporta	0,25	2
Cabalímetre	2,5	1
Rodet desmunatge	0,2	1
Ampliació	0,3	1
Corba 22,5°	0,1	0
Corba 45°	0,2	0
Sortida	1	0
Total	**8,8**	**12**

TOTAL PÈRDUES LOCALITZADES **0,518** mca

TOTAL PÈRDUES **0,946** **mca**

DIMENSIONAMENT DE CONDUCCIONS A PRESSIÓ
EQUACIÓ DE DARCY-WEISBACH
PÈRDUES DE CÀRREGA PER LA FÓRMULA DE COLEBROOK-WHITE

PROJECTE **IMULSIÓ CAMBRA BOMBAMENT PRINCIPAL (Canonada vella)**

DADES BÀSIQUES

IDENTIFICACIÓ TRAM	Racó del Bosc impulsió
MATERIAL	INOX DN65
TRAM	UNIC
CABAL DE PAS (Q), M3/S	0,0028
DIÀMETRE (D), M	0,0580
VISCOSITAT CINEMÀTICA (NU), M2/S	1,31E-06
RUGOSITAT ABSOLUTA (K), MM	0,8
LONGITUD (L), M	12,000

RESULTATS PÈRDUES DE CÀRREGA LINIAL

VELOCITAT (V=Q/D), M/S	1,074911
NÚMERO DE REYNOLDS (RE=V*D/NU)	47591
COEFICIENT DE PÈRDUA DE CÀRREGA (LAMBDA)	*0,0433754*
PÈRDUA DE CÀRREGA UNITARIA (I=LAMBDA*V^2/(2*G)/D)	0,0440414
PÈRDUA DE CÀRREGA UNITÀRIA (I), M/KM	44,041
PÈRDUA DE CÀRREGA (H=I*L), M	**0,528**

EQUACIÓ DE COLEBROOK-WHITE

1/(LAMBDA^0,5)+2*LOG(K/(3,707*D)+2,512/(RE*(LAMBDA^0,5)))=0	0,000029

TOTAL PÈRDUES LINIALS **0,528** mca

RESULTATS PÈRDUES DE CÀRREGA SINGULARS

	k	Nº de peces
Corba 90°	0,4	4
Tee pas directe	0,6	2
Vàlvula retenció	2,5	1
Vàlvula comporta	0,25	2
Cabalímetre	2,5	1
Rodet desmunatge	0,2	1
Ampliació	0,3	1
Corba 22,5°	0,1	0
Corba 45°	0,2	0
Sortida	1	0
Total	**8,8**	**12**

TOTAL PÈRDUES LOCALITZADES **0,518** mca

TOTAL PÈRDUES **1,047** **mca**

DIMENSIONAMENT DE CONDUCCIONS A PRESSIÓ
EQUACIÓ DE DARCY-WEISBACH
PÈRDUES DE CÀRREGA PER LA FÓRMULA DE COLEBROOK-WHITE

PROJECTE **IMULSIÓ CAMBRA BOMBAMENT PRINCIPAL (Canonada nova)**

DADES BÀSIQUES

IDENTIFICACIÓ TRAM	Racó del Bosc impulsió
MATERIAL	PEAD DN75
TRAM	UNIC
CABAL DE PAS (Q), M3/S	0,0028
DIÀMETRE (D), M	0,0614
VISCOSITAT CINEMÀTICA (NU), M2/S	1,31E-06
RUGOSITAT ABSOLUTA (K), MM	0,1
LONGITUD (L), M	1334,000

RESULTATS PÈRDUES DE CÀRREGA LINIAL

VELOCITAT (V=Q/D), M/S	0,959161
NÚMERO DE REYNOLDS (RE=V*D/NU)	44956
COEFICIENT DE PÈRDUA DE CÀRREGA (LAMBDA)	*0,0259405*
PÈRDUA DE CÀRREGA UNITARIA (I=LAMBDA*V^2/(2*G)/D)	0,0198105
PÈRDUA DE CÀRREGA UNITÀRIA (I), M/KM	19,810
PÈRDUA DE CÀRREGA (H=I*L), M	**26,427**

EQUACIÓ DE COLEBROOK-WHITE

1/(LAMBDA^0,5)+2*LOG(K/(3,707*D)+2,512/(RE*(LAMBDA^0,5)))=0	-0,000006

TOTAL PÈRDUES LINIALS **26,427** mca

RESULTATS PÈRDUES DE CÀRREGA SINGULARS

	k	Nº de peces
Corba 90°	0,4	0
Tee pas directe	0,6	0
Vàlvula retenció	2,5	0
Vàlvula comporta	0,25	0
Cabalímetre	2,5	0
Rodet desmunatge	0,2	0
Ampliació	0,3	0
Corba 22,5°	0,1	3
Corba 45°	0,2	1
Sortida	1	1
Total	**1,5**	**5**

TOTAL PÈRDUES LOCALITZADES **0,070** mca

TOTAL PÈRDUES **26,498** **mca**

DIMENSIONAMENT DE CONDUCCIONS A PRESSIÓ
EQUACIÓ DE DARCY-WEISBACH
PÈRDUES DE CÀRREGA PER LA FÓRMULA DE COLEBROOK-WHITE

PROJECTE **IMULSIÓ CAMBRA BOMBAMENT PRINCIPAL (Canonada vella)**

DADES BÀSIQUES

IDENTIFICACIÓ TRAM	Racó del Bosc impulsió
MATERIAL	PEAD DN75
TRAM	UNIC
CABAL DE PAS (Q), M3/S	0,0028
DIÀMETRE (D), M	0,0614
VISCOSITAT CINEMÀTICA (NU), M2/S	1,31E-06
RUGOSITAT ABSOLUTA (K), MM	0,25
LONGITUD (L), M	1334,000

RESULTATS PÈRDUES DE CÀRREGA LINIAL

VELOCITAT (V=Q/D), M/S	0,959161
NÚMERO DE REYNOLDS (RE=V*D/NU)	44956
COEFICIENT DE PÈRDUA DE CÀRREGA (LAMBDA)	*0,0308068*
PÈRDUA DE CÀRREGA UNITARIA (I=LAMBDA*V^2/(2*G)/D)	0,0235268
PÈRDUA DE CÀRREGA UNITÀRIA (I), M/KM	23,527
PÈRDUA DE CÀRREGA (H=I*L), M	**31,385**

EQUACIÓ DE COLEBROOK-WHITE

1/(LAMBDA^0,5)+2*LOG(K/(3,707*D)+2,512/(RE*(LAMBDA^0,5)))=0	-0,000033

TOTAL PÈRDUES LINIALS **31,385** mca

RESULTATS PÈRDUES DE CÀRREGA SINGULARS

	k	Nº de peces
Corba 90°	0,4	0
Tee pas directe	0,6	0
Vàlvula retenció	2,5	0
Vàlvula comporta	0,25	0
Cabalímetre	2,5	0
Rodet desmunatge	0,2	0
Ampliació	0,3	0
Corba 22,5°	0,1	3
Corba 45°	0,2	1
Sortida	1	1
Total	**1,5**	**5**

TOTAL PÈRDUES LOCALITZADES **0,070** mca

TOTAL PÈRDUES **31,455** **mca**

DIMENSIONAMENT DE CONDUCCIONS A PRESSIÓ
EQUACIÓ DE DARCY-WEISBACH
PÈRDUES DE CÀRREGA PER LA FÓRMULA DE COLEBROOK-WHITE

PROJECTE **IMPULSIÓ RETENCIÓ PRINCIPAL (Canonada nova**

DADES BÀSIQUES

IDENTIFICACIÓ TRAM	Racó del Bosc impulsió
MATERIAL	INOX DN50
TRAM	UNIC
CABAL DE PAS (Q), M3/S	0,0018
DIÀMETRE (D), M	0,0420
VISCOSITAT CINEMÀTICA (NU), M2/S	1,31E-06
RUGOSITAT ABSOLUTA (K), MM	0,1
LONGITUD (L), M	8,000

RESULTATS PÈRDUES DE CÀRREGA LINIAL

VELOCITAT (V=Q/D), M/S	1,318712
NÚMERO DE REYNOLDS (RE=V*D/NU)	42279
COEFICIENT DE PÈRDUA DE CÀRREGA (LAMBDA)	*0,0277669*
PÈRDUA DE CÀRREGA UNITARIA (I=LAMBDA*V^2/(2*G)/D)	0,0585974
PÈRDUA DE CÀRREGA UNITÀRIA (I), M/KM	58,597
PÈRDUA DE CÀRREGA (H=I*L), M	**0,469**

EQUACIÓ DE COLEBROOK-WHITE

1/(LAMBDA^0,5)+2*LOG(K/(3,707*D)+2,512/(RE*(LAMBDA^0,5)))=0	0,000173

TOTAL PÈRDUES LINIALS **0,469** mca

RESULTATS PÈRDUES DE CÀRREGA SINGULARS

	k	Nº de peces
Corba 90°	0,4	2
Tee pas directe	0,6	0
Vàlvula retenció	2,5	1
Vàlvula comporta	0,25	0
Cabalímetre	2,5	0
Ampliació	0,3	0
Corba 45°	0,2	1
Sortida	1	1
Total	**4,5**	**5**

TOTAL PÈRDUES LOCALITZADES **0,399** mca

TOTAL PÈRDUES **0,868** **mca**

DIMENSIONAMENT DE CONDUCCIONS A PRESSIÓ
EQUACIÓ DE DARCY-WEISBACH
PÈRDUES DE CÀRREGA PER LA FÓRMULA DE COLEBROOK-WHITE

PROJECTE **IMPULSIÓ RETENCIÓ PRINCIPAL RACÓ DEL BOS**

DADES BÀSIQUES

IDENTIFICACIÓ TRAM	Racó del Bosc impulsió
MATERIAL	INOX DN50
TRAM	UNIC
CABAL DE PAS (Q), M3/S	0,0018
DIÀMETRE (D), M	0,0420
VISCOSITAT CINEMÀTICA (NU), M2/S	1,31E-06
RUGOSITAT ABSOLUTA (K), MM	0,25
LONGITUD (L), M	8,000

RESULTATS PÈRDUES DE CÀRREGA LINIAL

VELOCITAT (V=Q/D), M/S	1,318712
NÚMERO DE REYNOLDS (RE=V*D/NU)	42279
COEFICIENT DE PÈRDUA DE CÀRREGA (LAMBDA)	*0,0339198*
PÈRDUA DE CÀRREGA UNITARIA (I=LAMBDA*V^2/(2*G)/D)	0,0715823
PÈRDUA DE CÀRREGA UNITÀRIA (I), M/KM	71,582
PÈRDUA DE CÀRREGA (H=I*L), M	**0,573**

EQUACIÓ DE COLEBROOK-WHITE

1/(LAMBDA^0,5)+2*LOG(K/(3,707*D)+2,512/(RE*(LAMBDA^0,5)))=0	0,000021

TOTAL PÈRDUES LINIALS **0,573** mca

RESULTATS PÈRDUES DE CÀRREGA SINGULARS

	k	Nº de peces
Corba 90°	0,4	2
Tee pas directe	0,6	0
Vàlvula retenció	2,5	1
Vàlvula comporta	0,25	0
Cabalímetre	2,5	0
Ampliació	0,3	0
Corba 45°	0,2	1
Sortida	1	1
Total	**4,5**	**5**

TOTAL PÈRDUES LOCALITZADES **0,399** mca

TOTAL PÈRDUES **0,972** **mca**

DIMENSIONAMENT DE CONDUCCIONS A PRESSIÓ
EQUACIÓ DE DARCY-WEISBACH
PÈRDUES DE CÀRREGA PER LA FÓRMULA DE COLEBROOK-WHITE

PROJECTE **IMPULSIÓ BOMBAMENT TORRENT FONDO (Canor**

DADES BÀSIQUES

IDENTIFICACIÓ TRAM	Racó del Bosc impulsió
MATERIAL	PEAD DN75
TRAM	UNIC
CABAL DE PAS (Q), M3/S	0,0020
DIÀMETRE (D), M	0,0614
VISCOSITAT CINEMÀTICA (NU), M2/S	1,31E-06
RUGOSITAT ABSOLUTA (K), MM	0,1
LONGITUD (L), M	4,000

RESULTATS PÈRDUES DE CÀRREGA LINIAL

VELOCITAT (V=Q/D), M/S	0,675466
NÚMERO DE REYNOLDS (RE=V*D/NU)	31659
COEFICIENT DE PÈRDUA DE CÀRREGA (LAMBDA)	*0,0271286*
PÈRDUA DE CÀRREGA UNITARIA (I=LAMBDA*V^2/(2*G)/D)	0,0102746
PÈRDUA DE CÀRREGA UNITÀRIA (I), M/KM	10,275
PÈRDUA DE CÀRREGA (H=I*L), M	**0,041**

EQUACIÓ DE COLEBROOK-WHITE

1/(LAMBDA^0,5)+2*LOG(K/(3,707*D)+2,512/(RE*(LAMBDA^0,5)))=0	-0,000040

TOTAL PÈRDUES LINIALS **0,041** mca

RESULTATS PÈRDUES DE CÀRREGA SINGULARS

	k	Nº de peces
Corba 90°	0,4	4
Tee pas directe	0,6	1
Vàlvula retenció	2,5	1
Vàlvula comporta	0,25	1
Cabalímetre	2,5	1
Ampliació	0,3	1
Corba 45°	0,2	0
Sortida	1	0
Total	**7,75**	**9**

TOTAL PÈRDUES LOCALITZADES **0,180** mca

TOTAL PÈRDUES **0,221** **mca**

DIMENSIONAMENT DE CONDUCCIONS A PRESSIÓ
EQUACIÓ DE DARCY-WEISBACH
PÈRDUES DE CÀRREGA PER LA FÓRMULA DE COLEBROOK-WHITE

PROJECTE **IMPULSIÓ BOMBAMENT TORRENT FONDO (Canor**

DADES BÀSIQUES

IDENTIFICACIÓ TRAM	Racó del Bosc impulsió
MATERIAL	PEAD DN75
TRAM	UNIC
CABAL DE PAS (Q), M3/S	0,0020
DIÀMETRE (D), M	0,0614
VISCOSITAT CINEMÀTICA (NU), M2/S	1,31E-06
RUGOSITAT ABSOLUTA (K), MM	0,25
LONGITUD (L), M	4,000

RESULTATS PÈRDUES DE CÀRREGA LINIAL

VELOCITAT (V=Q/D), M/S	0,675466
NÚMERO DE REYNOLDS (RE=V*D/NU)	31659
COEFICIENT DE PÈRDUA DE CÀRREGA (LAMBDA)	*0,0316282*
PÈRDUA DE CÀRREGA UNITARIA (I=LAMBDA*V^2/(2*G)/D)	0,0119788
PÈRDUA DE CÀRREGA UNITÀRIA (I), M/KM	11,979
PÈRDUA DE CÀRREGA (H=I*L), M	**0,048**

EQUACIÓ DE COLEBROOK-WHITE

1/(LAMBDA^0,5)+2*LOG(K/(3,707*D)+2,512/(RE*(LAMBDA^0,5)))=0	0,000518

TOTAL PÈRDUES LINIALS **0,048** mca

RESULTATS PÈRDUES DE CÀRREGA SINGULARS

	k	Nº de peces
Corba 90°	0,4	4
Tee pas directe	0,6	1
Vàlvula retenció	2,5	1
Vàlvula comporta	0,25	1
Cabalímetre	2,5	1
Ampliació	0,3	1
Corba 45°	0,2	0
Sortida	1	0
Total	**7,75**	**9**

TOTAL PÈRDUES LOCALITZADES **0,180** mca

TOTAL PÈRDUES **0,228** **mca**

DIMENSIONAMENT DE CONDUCCIONS A PRESSIÓ
EQUACIÓ DE DARCY-WEISBACH
PÈRDUES DE CÀRREGA PER LA FÓRMULA DE COLEBROOK-WHITE

PROJECTE **IMPULSIÓ BOMBAMENT TORRENT FONDO (Canor**

DADES BÀSIQUES

IDENTIFICACIÓ TRAM	Racó del Bosc impulsió
MATERIAL	INOX DN65
TRAM	UNIC
CABAL DE PAS (Q), M3/S	0,0020
DIÀMETRE (D), M	0,0610
VISCOSITAT CINEMÀTICA (NU), M2/S	1,31E-06
RUGOSITAT ABSOLUTA (K), MM	0,4
LONGITUD (L), M	6,000

RESULTATS PÈRDUES DE CÀRREGA LINIAL

VELOCITAT (V=Q/D), M/S	0,684353
NÚMERO DE REYNOLDS (RE=V*D/NU)	31867
COEFICIENT DE PÈRDUA DE CÀRREGA (LAMBDA)	*0,0353352*
PÈRDUA DE CÀRREGA UNITARIA (I=LAMBDA*V^2/(2*G)/D)	0,0138274
PÈRDUA DE CÀRREGA UNITÀRIA (I), M/KM	13,827
PÈRDUA DE CÀRREGA (H=I*L), M	**0,083**

EQUACIÓ DE COLEBROOK-WHITE

1/(LAMBDA^0,5)+2*LOG(K/(3,707*D)+2,512/(RE*(LAMBDA^0,5)))=0	0,000009

TOTAL PÈRDUES LINIALS **0,083** mca

RESULTATS PÈRDUES DE CÀRREGA SINGULARS

	k	Nº de peces
Corba 90°	0,4	1
Tee pas directe	0,6	0
Vàlvula retenció	2,5	0
Vàlvula comporta	0,25	0
Cabalímetre	2,5	0
Ampliació	0,3	0
Corba 45°	0,2	1
Sortida	1	1
Total	**1,6**	**3**

TOTAL PÈRDUES LOCALITZADES **0,038** mca

TOTAL PÈRDUES **0,121** **mca**

DIMENSIONAMENT DE CONDUCCIONS A PRESSIÓ
EQUACIÓ DE DARCY-WEISBACH
PÈRDUES DE CÀRREGA PER LA FÓRMULA DE COLEBROOK-WHITE

PROJECTE **IMPULSIÓ BOMBAMENT TORRENT FONDO (Canor**

DADES BÀSIQUES

IDENTIFICACIÓ TRAM	Racó del Bosc impulsió
MATERIAL	INOX DN65
TRAM	UNIC
CABAL DE PAS (Q), M3/S	0,0020
DIÀMETRE (D), M	0,0610
VISCOSITAT CINEMÀTICA (NU), M2/S	1,31E-06
RUGOSITAT ABSOLUTA (K), MM	0,8
LONGITUD (L), M	6,000

RESULTATS PÈRDUES DE CÀRREGA LINIAL

VELOCITAT (V=Q/D), M/S	0,684353
NÚMERO DE REYNOLDS (RE=V*D/NU)	31867
COEFICIENT DE PÈRDUA DE CÀRREGA (LAMBDA)	*0,04315*
PÈRDUA DE CÀRREGA UNITARIA (I=LAMBDA*V^2/(2*G)/D)	0,0168854
PÈRDUA DE CÀRREGA UNITÀRIA (I), M/KM	16,885
PÈRDUA DE CÀRREGA (H=I*L), M	**0,101**

EQUACIÓ DE COLEBROOK-WHITE

1/(LAMBDA^0,5)+2*LOG(K/(3,707*D)+2,512/(RE*(LAMBDA^0,5)))=0	0,000018

TOTAL PÈRDUES LINIALS **0,101** mca

RESULTATS PÈRDUES DE CÀRREGA SINGULARS

	k	Nº de peces
Corba 90°	0,4	1
Tee pas directe	0,6	0
Vàlvula retenció	2,5	0
Vàlvula comporta	0,25	0
Cabalímetre	2,5	0
Ampliació	0,3	0
Corba 45°	0,2	1
Sortida	1	1
Total	**1,6**	**3**

TOTAL PÈRDUES LOCALITZADES **0,038** mca

TOTAL PÈRDUES **0,140** **mca**

DIMENSIONAMENT DE CONDUCCIONS A PRESSIÓ
EQUACIÓ DE DARCY-WEISBACH
PÈRDUES DE CÀRREGA PER LA FÓRMULA DE COLEBROOK-WHITE

PROJECTE **IMPULSIÓ RETENCIÓ TORRENT FONDO (Canonac**

DADES BÀSIQUES

IDENTIFICACIÓ TRAM	Racó del Bosc impulsió
MATERIAL	INOX DN50
TRAM	UNIC
CABAL DE PAS (Q), M3/S	0,0016
DIÀMETRE (D), M	0,0420
VISCOSITAT CINEMÀTICA (NU), M2/S	1,31E-06
RUGOSITAT ABSOLUTA (K), MM	0,1
LONGITUD (L), M	10,000

RESULTATS PÈRDUES DE CÀRREGA LINIAL

VELOCITAT (V=Q/D), M/S	1,176520
NÚMERO DE REYNOLDS (RE=V*D/NU)	37720
COEFICIENT DE PÈRDUA DE CÀRREGA (LAMBDA)	*0,028093*
PÈRDUA DE CÀRREGA UNITARIA (I=LAMBDA*V^2/(2*G)/D)	0,0471899
PÈRDUA DE CÀRREGA UNITÀRIA (I), M/KM	47,190
PÈRDUA DE CÀRREGA (H=I*L), M	**0,472**

EQUACIÓ DE COLEBROOK-WHITE

1/(LAMBDA^0,5)+2*LOG(K/(3,707*D)+2,512/(RE*(LAMBDA^0,5)))=0	-0,000022

TOTAL PÈRDUES LINIALS **0,472** mca

RESULTATS PÈRDUES DE CÀRREGA SINGULARS

	k	Nº de peces
Corba 90°	0,4	4
Tee pas directe	0,6	0
Vàlvula retenció	2,5	1
Vàlvula comporta	0,25	0
Cabalímetre	2,5	0
Ampliació	0,3	0
Corba 45°	0,2	0
Sortida	1	1
Total	**5,1**	**6**

TOTAL PÈRDUES LOCALITZADES **0,360** mca

TOTAL PÈRDUES **0,832** **mca**

DIMENSIONAMENT DE CONDUCCIONS A PRESSIÓ
EQUACIÓ DE DARCY-WEISBACH
PÈRDUES DE CÀRREGA PER LA FÓRMULA DE COLEBROOK-WHITE

PROJECTE **IMPULSIÓ RETENCIÓ TORRENT FONDO (Canonac**

DADES BÀSIQUES

IDENTIFICACIÓ TRAM	Racó del Bosc impulsió
MATERIAL	INOX DN50
TRAM	UNIC
CABAL DE PAS (Q), M3/S	0,0016
DIÀMETRE (D), M	0,0420
VISCOSITAT CINEMÀTICA (NU), M2/S	1,31E-06
RUGOSITAT ABSOLUTA (K), MM	0,25
LONGITUD (L), M	10,000

RESULTATS PÈRDUES DE CÀRREGA LINIAL

VELOCITAT (V=Q/D), M/S	1,176520
NÚMERO DE REYNOLDS (RE=V*D/NU)	37720
COEFICIENT DE PÈRDUA DE CÀRREGA (LAMBDA)	*0,0341319*
PÈRDUA DE CÀRREGA UNITARIA (I=LAMBDA*V^2/(2*G)/D)	0,0573338
PÈRDUA DE CÀRREGA UNITÀRIA (I), M/KM	57,334
PÈRDUA DE CÀRREGA (H=I*L), M	**0,573**

EQUACIÓ DE COLEBROOK-WHITE

1/(LAMBDA^0,5)+2*LOG(K/(3,707*D)+2,512/(RE*(LAMBDA^0,5)))=0	0,000017

TOTAL PÈRDUES LINIALS **0,573** mca

RESULTATS PÈRDUES DE CÀRREGA SINGULARS

	k	Nº de peces
Corba 90°	0,4	4
Tee pas directe	0,6	0
Vàlvula retenció	2,5	1
Vàlvula comporta	0,25	0
Cabalímetre	2,5	0
Ampliació	0,3	0
Corba 45°	0,2	0
Sortida	1	1
Total	**5,1**	**6**

TOTAL PÈRDUES LOCALITZADES **0,360** mca

TOTAL PÈRDUES **0,933** **mca**

APÈNDIX 4. CÀLCUL DE LES CORBES DE LA INSTAL·LACIÓ

BOMBA EGGER - T71-50 U2 (37kW amb variador)

DETERMINACIÓ DE LES CORBES DEL SISTEMA

Bombament Principal Racó del Bosc

CAPTACIÓ ESTACIÓ DE BOMBAMENT		
Profunditat canonada	2,240	m
Cota terreny	291,500	msnm
Profunditat arqueta respecte canonada		msnm
Cota solera	287,400	msnm
Alçada max. aigua	1,850	m
Alçada mín. aigua	1,150	m
Cota màxim aigua	289,250	msnm
Cota mín. aigua	288,550	msnm

DESTÍ POU DE REGISTRE		
Cota servei	362,780	msnm
Pressió resguard	0,6	mca
Cota piezomètrica servei	363,380	msnm

CABALS DE DISSENY		
Cabal total disseny	2,8	l/s
	10,2	m3/h
configuració bombament	1	
reserva	1	
Cabal unitari	2,8	l/s
	10,2	m3/h

PUNT DE FUNCIONAMENT I CORBES DEL SISTEMA		
Alçada geomètrica mínima	74,13	m
Alçada geomètrica màxima	74,83	m
Pèrdues de càrrega lineals k=0.25 mm	32,43	m
Pèrdues de càrrega localitzades	1,09	m
Total pèrdues de càrrega	33,52	m
Pèrdues de càrrega lineals k=0.10 mm	27,37	m
Pèrdues de càrrega localitzades	1,09	m
Total pèrdues de càrrega	28,46	m

CORBA MÁXIMA DEL SISTEMA

h (m)	Hg (m)	Q (m3/s)	Q (l/s)	Q (m3/h)
74,83	74,83	0,0000	0,00	0,00
75,20	74,83	0,0003	0,30	1,08
76,33	74,83	0,0006	0,60	2,16
78,20	74,83	0,0009	0,90	3,24
80,81	74,83	0,0012	1,20	4,32
84,18	74,83	0,0015	1,50	5,40
88,30	74,83	0,0018	1,80	6,48
93,16	74,83	0,0021	2,10	7,56
98,77	74,83	0,0024	2,40	8,64
105,13	74,83	0,0027	2,70	9,72
112,23	74,83	0,0030	3,00	10,80
120,09	74,83	0,0033	3,30	11,88
128,69	74,83	0,0036	3,60	12,96
138,04	74,83	0,0039	3,90	14,04
148,14	74,83	0,0042	4,20	15,12
158,99	74,83	0,0045	4,50	16,20
170,58	74,83	0,0048	4,80	17,28
182,93	74,83	0,0051	5,10	18,36
196,02	74,83	0,0054	5,40	19,44
209,86	74,83	0,0057	5,70	20,52
224,44	74,83	0,0060	6,00	21,60
239,78	74,83	0,0063	6,30	22,68
255,86	74,83	0,0066	6,60	23,76

CORBA MíNIMA DEL SISTEMA

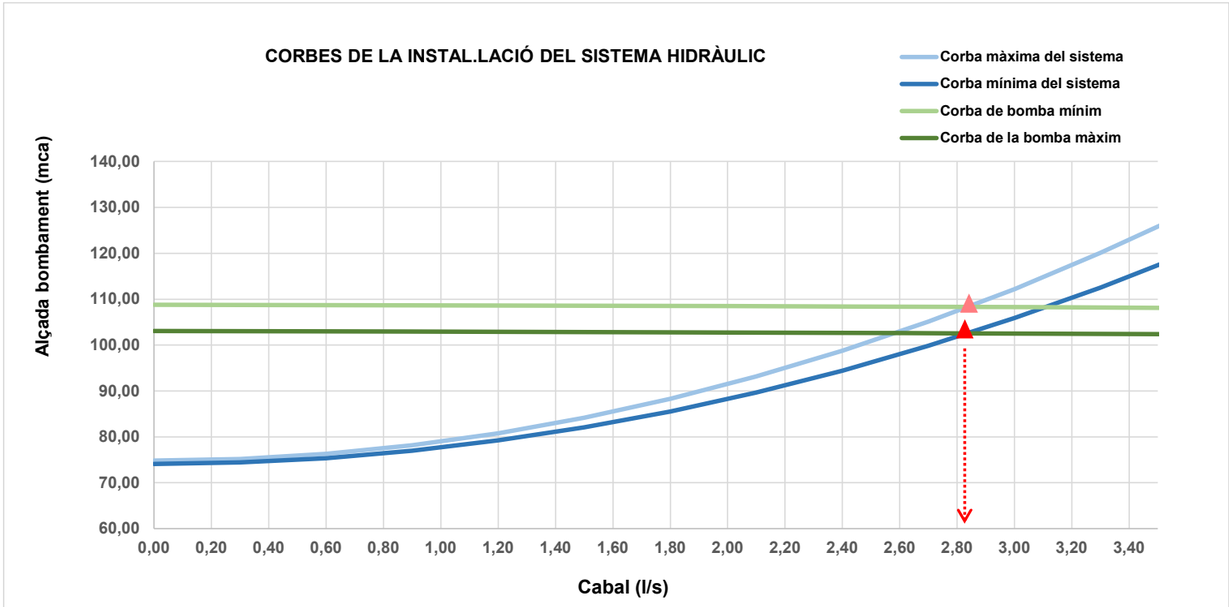
h (m)	Hg (m)	Q (m3/s)	Q (l/s)	Q (m3/h)
74,13	74,13	0,0000	0,00	0,00
74,45	74,13	0,0003	0,30	0,26
75,40	74,13	0,0006	0,60	0,52
76,99	74,13	0,0009	0,90	0,79
79,21	74,13	0,0012	1,20	1,05
82,07	74,13	0,0015	1,50	1,31
85,56	74,13	0,0018	1,80	1,57
89,69	74,13	0,0021	2,10	1,83
94,46	74,13	0,0024	2,40	2,10
99,85	74,13	0,0027	2,70	2,36
105,89	74,13	0,0030	3,00	2,62
112,56	74,13	0,0033	3,30	2,88
119,86	74,13	0,0036	3,60	3,14
127,80	74,13	0,0039	3,90	3,41
136,38	74,13	0,0042	4,20	3,67
145,59	74,13	0,0045	4,50	3,93
155,43	74,13	0,0048	4,80	4,19
165,91	74,13	0,0051	5,10	4,45
177,03	74,13	0,0054	5,40	4,72
188,78	74,13	0,0057	5,70	4,98
201,17	74,13	0,0060	6,00	5,24
214,19	74,13	0,0063	6,30	5,50
227,84	74,13	0,0066	6,60	5,76

CORBA DE LA BOMBA RODET 249,4

h (m)	Q (l/s)	Q (m3/h)
108,81	0,00	0,00
108,65	1,22	4,40
108,51	2,01	7,23
108,41	2,45	8,80
108,25	3,06	11,00
108,08	3,67	13,21
107,96	4,08	14,67
107,70	4,89	17,61
107,64	5,09	18,34
107,32	6,11	22,01
107,05	7,13	25,68
107,00	7,34	26,41
106,83	8,15	29,35
106,75	8,56	30,81
106,66	9,17	33,01
106,57	9,78	35,22
106,50	10,19	36,68
106,33	11,00	39,62
106,27	11,21	40,35
105,80	12,23	44,02

CORBA DE LA BOMBA RODET 242,7

h (m)	Q (l/s)	Q (m3/h)
103,05	0,00	0,00
102,94	0,87	3,14
102,80	1,75	6,29
102,75	2,01	7,23
102,62	2,62	9,43
102,59	2,77	9,96
102,40	3,49	12,58
102,20	4,22	15,20
102,15	4,37	15,72
101,98	4,95	17,82
101,89	5,24	18,87
101,75	5,68	20,44
101,62	6,11	22,01
101,54	6,40	23,06
101,38	6,99	25,15
101,34	7,13	25,68
101,18	7,86	28,30
101,04	8,59	30,92
101,01	8,73	31,44
100,92	9,32	33,54
100,87	9,61	34,59
100,80	10,04	36,16
100,73	10,48	37,73
100,66	10,77	38,78
100,50	11,35	40,88
100,44	11,50	41,40
100,06	12,23	44,02



Corbes del sistema

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

PUNTS PER DETERMINAR CORBES DEL SISTEMA

Q (l/s)	k (mm)	Dint (m)	v (m/s)	Re	f	l (m/km)	Hg(m)	ΔH (m)	hb (m)	c
2,8	0,250	0,0614	0,959	44956	0,03080642	23,526	74,830	#####	**108,350**	4155929,864
2,8	0,1000	0,0614	0,959	44956	0,02594053	19,810	74,130	#####	**102,592**	3528757,235

SULZER - AS 0630 D - 50 HZ

DETERMINACIÓ DE LES CORBES DEL SISTEMA

Bombament Torrent Fondo

CAPTACIÓ ESTACIÓ DE BOMBAMENT

Cota solera	290,900	msnm
Alçada max. aigua	0,800	m
Alçada mín. aigua	0,350	m
Cota màxim aigua	291,700	msnm
Cota mín. aigua	291,250	msnm

DESTÍ POU DE REGISTRE

Cota servei	294,770	msnm
Pressió resguard	0,300	mca
Cota piezomètrica servei	295,070	msnm

CABALS DE DISSENY

Cabal total disseny	1,7	l/s
	6,0	m3/h
configuració bombament	1	
reserva	1	
Cabal unitari	1,7	l/s
	6,0	m3/h

PUNT DE FUNCIONAMENT I CORBES DEL SISTEMA

Alçada geomètrica mínima	3,37	m
Alçada geomètrica màxima	3,82	m
Pèrdues de càrrega lineals k=0.25 mm	0,15	m
Pèrdues de càrrega localitzades	0,22	m
Total pèrdues de càrrega	0,37	m
Pèrdues de càrrega lineals k=0.10 mm	0,12	m
Pèrdues de càrrega localitzades	0,22	m
Total pèrdues de càrrega	0,34	m

CORBA MÁXIMA DEL SISTEMA

h (m)	Hg (m)	Q (m3/s)	Q (l/s)	Q (m3/h)
3,82	3,82	0,0000	0,00	0,00
3,83	3,82	0,0003	0,30	1,08
3,87	3,82	0,0006	0,60	2,16
3,93	3,82	0,0009	0,90	3,24
4,01	3,82	0,0012	1,20	4,32
4,11	3,82	0,0015	1,50	5,40
4,24	3,82	0,0018	1,80	6,48
4,39	3,82	0,0021	2,10	7,56
4,57	3,82	0,0024	2,40	8,64
4,77	3,82	0,0027	2,70	9,72
4,99	3,82	0,0030	3,00	10,80
5,24	3,82	0,0033	3,30	11,88
5,51	3,82	0,0036	3,60	12,96
5,80	3,82	0,0039	3,90	14,04
6,12	3,82	0,0042	4,20	15,12
6,46	3,82	0,0045	4,50	16,20
6,82	3,82	0,0048	4,80	17,28
7,21	3,82	0,0051	5,10	18,36
7,62	3,82	0,0054	5,40	19,44
8,05	3,82	0,0057	5,70	20,52
8,51	3,82	0,0060	6,00	21,60
8,99	3,82	0,0063	6,30	22,68
9,49	3,82	0,0066	6,60	23,76

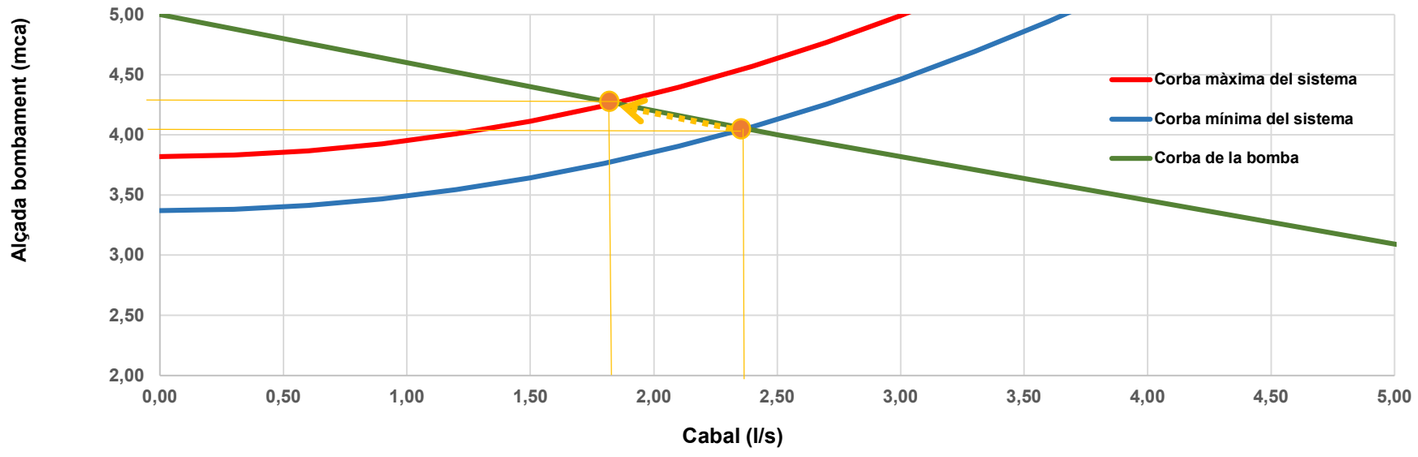
CORBA MíNIMA DEL SISTEMA

h (m)	Hg (m)	Q (m3/s)	Q (l/s)	Q (m3/h)
3,37	3,37	0,0000	0,00	0,00
3,38	3,37	0,0003	0,30	1,08
3,41	3,37	0,0006	0,60	2,16
3,47	3,37	0,0009	0,90	3,24
3,54	3,37	0,0012	1,20	4,32
3,64	3,37	0,0015	1,50	5,40
3,76	3,37	0,0018	1,80	6,48
3,91	3,37	0,0021	2,10	7,56
4,07	3,37	0,0024	2,40	8,64
4,25	3,37	0,0027	2,70	9,72
4,46	3,37	0,0030	3,00	10,80
4,69	3,37	0,0033	3,30	11,88
4,94	3,37	0,0036	3,60	12,96
5,22	3,37	0,0039	3,90	14,04
5,51	3,37	0,0042	4,20	15,12
5,83	3,37	0,0045	4,50	16,20
6,17	3,37	0,0048	4,80	17,28
6,53	3,37	0,0051	5,10	18,36
6,91	3,37	0,0054	5,40	19,44
7,31	3,37	0,0057	5,70	20,52
7,74	3,37	0,0060	6,00	21,60
8,19	3,37	0,0063	6,30	22,68
8,66	3,37	0,0066	6,60	23,76

CORBA DE LA BOMBA

h (m)			Q (l/s)	Q (m3/h)
0,00			10,50	
1,00			10,00	
2,00			7,50	
3,00			5,25	
4,00			2,50	
5,00			0,00	

CORBES DE LA INSTAL.LACIÓ DEL SISTEMA HIDRÀULIC



Corbes del sistema

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

PUNTS PER DETERMINAR CORBES DEL SISTEMA

Q (l/s)	k (mm)	Dint (m)	v (m/s)	Re	f	l (m/km)	Hg(m)	ΔH (m)	hb (m)	c
1,7	0,250	0,0614	0,567	26594	0,03080642	8,233	3,820	0,368	**4,188**	130259,161
1,7	0,1000	0,0614	0,567	26594	0,02594053	6,932	3,370	0,342	**3,712**	121342,971

APÈNDIX 5. FITXA TÈCNICA DE LA BOMBA

Emile EGGER & Cie. SA
Route de Neuchâtel 36
2088 Cressier / NE
Téléphone: +41(0)32 758 71 11
Téléfax: +41(0)32 757 22 90
E-Mail: info@eggerpumps.com

Ficha técnica

Oferta nº	**1031086-Rev.02**
Pedido nº	------
Nº fabr. / cantidad	------ / 2
Plazo de entrega	Ver oferta económica

EGGER Bombas TURO Ibérica,S.L.
Pº Ubarbur 39 - Ed. Enertic - Of. 503
20014 San Sebastián (Gipuzkoa)
Tel. 943 336 500
E-Mail: info.iberica@eggerpumps.com

Ficha técnica Pos 1

Cliente	Dretnages Urbans del Besos, S.L.	Fecha / Nuestra Ref.	21.06.2022
Persona / Depart.	Alba Torres	Su pedido nº	------
NPA / Lugar	Granollers	Proyecto / Instalación	Racó del Bosc
		ITEM N°	1

1	**Condiciones de funcionamiento**					*valores garantizados*			
2	**Líquido a bombear**		**Agua residual**			Min.	Nom.	Max.	Agua
3	Concent. Mat seca	Naturaleza	--------	**Caudal**	**m3/h**		10,5		10,5
4				Altura aspiración / carga	m		-----		-----
5		Ø particulas	mm -------	Presión de aspiración	bara		en carga		en carga
6	Relación de mezcla		volumen % No espec.	Altura impulsión geomet.	m		-----		-----
7	Valor pH		7 (supuesto)	Presión de impulsión	bara		-----		-----
8	**Temperatura de servicio**		°C 25	Altura impulsión total man.	m		108,3		108,3
9	**Densidad**		kg/dm³ 1 (supuesto)	NPSHA (instalación)	m		-----		-----
10	**Viscosidad a Tª servicio**		mm²/s 1 (supuesto)	NPSHR 3% (bomba)	m		10,1		10,1
11	Tensión del vapor		bar No espec.	Velocidad de giro	min-1		2955		2955
12	Punto de solidificación		°C No espec.	Rendimiento nominal	%		11		11
13	Altitud del emplazamiento		m (niv.mer) -----	Potencia absorbida	kW		28,2		28,2

14	**Bomba**							
15	**Tipo de bomba**	T 71-50 U2 LB3	Rodete tipo	Vortex desplazado	z =	8		
16	Construcción	SUMERGIBLE	**Curva nº**	CTA 6195				
17	**Esquema de medidas nº**	**Sim. S-19180-03**	Paso libre máx. en bomba		mm	50		
18	**Sección nº**	**918.08.0000-00**	Altura a caudal cero		m	108,8		
19	Esquema medidas suplementario		**Caudal mínimo**		m³/h	7		
20	Brida de aspiración	Diámetro / Presión nom. DN65 PN16	Diámetro del rodete	determinado	mm	249		
21		Medidas según DIN 2501		min / max		211	282	
22		Designación Form B1 (RF)	Pérdidas mecánicas suplementarias		kW	-----		
23	Brida de impulsión	Diámetro / Presión nom. DN50 PN16	**Potencia prevista**		**kW**	37		
24		Medidas según DIN 2501	**Presión de servicio admitida (cuerpo)**		**bar**	12		
25		Designación Form B1 (RF)	Presión de prueba à 20°C (cuerpo)			15		
26	Proteción ATEX,directiva 94/9/CE		**Temperatura admitida min / max °C**		+4	40		
27	Soporte / Lubricación soporte		Velocidad de giro max		min-1	3000		
28	Bomba		Nivel pres.sonora bomba/accionamiento dB(A)		-----	-----		
29			Profundidad de inmersión maxima		m	30		
30								
31	Motor	Rodamientos / lubricados de por vida	Sentido de rotación visto desde el accionamiento			derecha		
32								

33	**Materiales de la bomba**		**Medidas de la bomba**		
34		**DIN / EN**	ver esquema n° (línea 17)		
35	**Cuerpo**	**GGG 50**			
36	Tapa cuerpo	**GGG 40**	**Longitud tubos guía (2 piezas)**	**m**	**4**
37	**Rodete**	**GG 20**	Cadena	m	6
38			Cable eléctrico	m	8
39	Disco desg.asp/anillo desg.	**no / no**			
40	Eje	**1.4021**			
41	Camisa eje	**1.4404**	**Estanqueidad del eje**	**Ciere Mecánico**	
42	Carcasa motor	**GG**	**Sección nº**	**918.08.0000-00**	
43	**Elastómeros**	**NBR**	**Ejecución**	**Doble Tandem**	
44	Fijación superior	**GG**	Fabricante cp / cm	**BURGMANN**	
45	Fijación intermedia	**no**	Tipo y tamaño cp / cm	**MG1**	**MG12**
46	Pie de impulsión	**GG**	Materiales cp / cm	**Q1Q1PGG**	**AEPGG**
47	Tubos guía	**ac. galvanizado**	Liquido de cierre / presión bar		
48	Cadena		Liquido de lavado/ caudal m3/h		
49					
50	Pintura	Especificación	Según R-842-4		
51		Acabado	RAL 5015 (azul)		

52	**Motor**								
53	Fabricante / Tipo	EMOD	163 TMU 200/2-250	Forma	V1	Tamaño	-----		
54	Designación	-------		Protección anti-explos.	-----	Clase de protección	IP68		
55	Potencia kW	37	Tension V	400/690	Frecuencia Hz	50	Velocidad min-1	2960	
56	Arranque		I nominal A	-----					
57	Particularidades				Capó de protection	-----	Protección térmica	Si	
58									
59									
60									

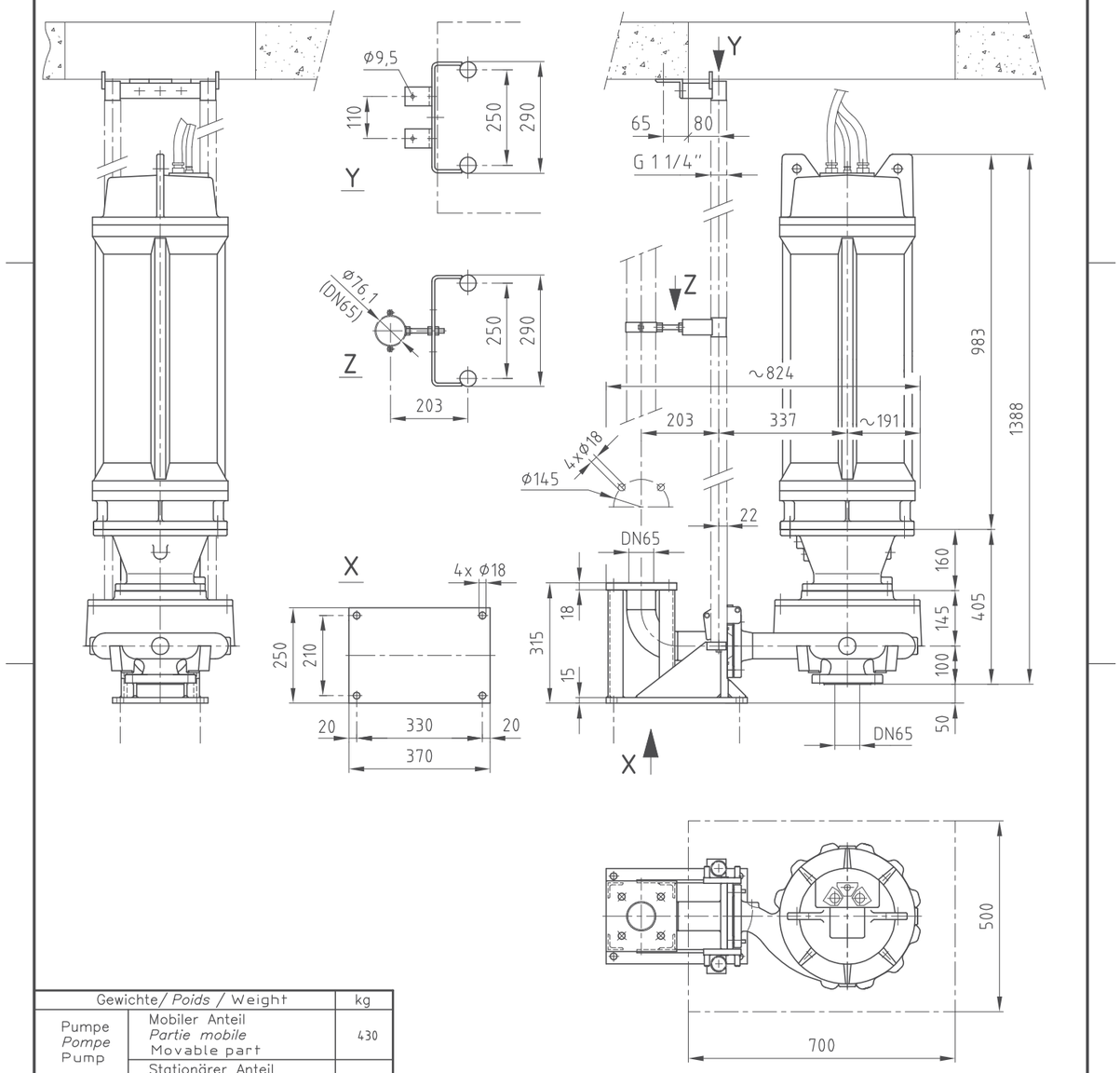
61 observaciones en relación a la ficha técnica: ver la siguiente hoja

CAD DAO

Saug–und Druckstutzen
Brides d'aspiration et de refoulement
Suction and delivery flange
PN 16
DIN 2501

Typ: T 71-50 U2 LB3

EGGER



Gewichte/ *Poids* / Weight		kg
Pumpe *Pompe* Pump + Motor *Moteur*	Mobiler Anteil *Partie mobile* Movable part	430
	Stationärer Anteil *Partie stationnaire* Unmoving part	30
	Gesamt *Total*	460

Motor / Moteur

Fabrikat *Fabrication* Manufacturer: EMOD
Typ: 163 TMU 200/2-250
Drehzahl *Vitesse* Speed: 2960 1/min *tr/min* RPM
Leistung *Puissance* Power: 37 kW

Kennwort– *Code*: Transport Di Egidio , F-Ennery
Masse– *Dim.* (mm)

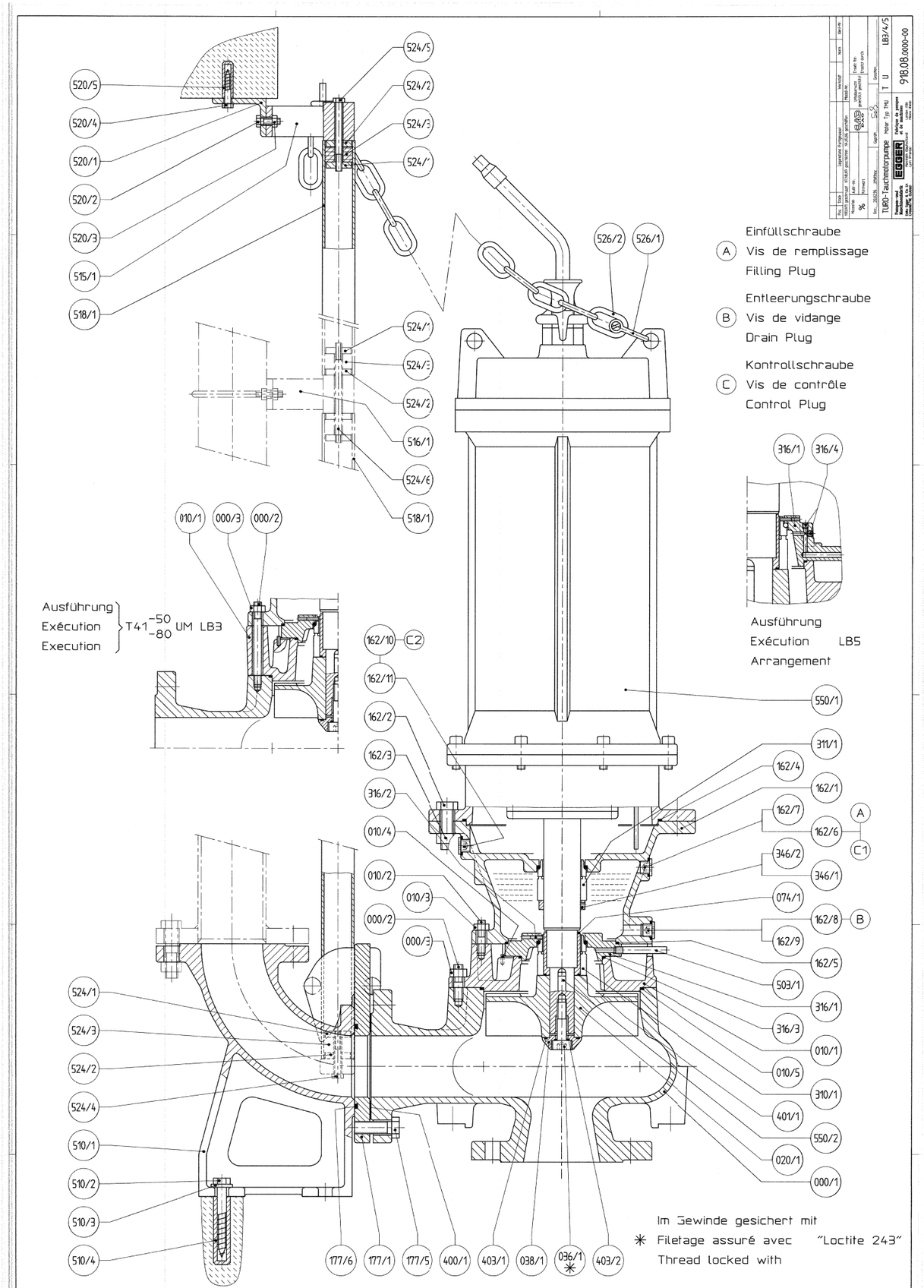
Massstab *Echelle* Scale 1:10
Ang.(Masse unverbindlich) *Offre (Dim. non définitives)* Offer (Preliminary dim.): --
Auftr.(Masse verbindlich) *Com. (Dim. définitives)* Order (Final dim.): T 222859-60

Dat. 04. 04. 2013
Gezeichnet *Dessiné* Drawn: A.Pirelli
Geprüft *Contrôlé* Checked: P.Bolli
Gesehen *Vu* Approved:

Pumpen–und Maschinenfabrik EGGER Fabrique de pompes et de machines

Emile Egger & Cie SA Cressier/NE (Suisse) · Mannheim (DE) Lyon (FR) · London (GB) S.Sebastian (ES) · Milano (IT) Bruxelles (BE) · Graz (AT) Hilversum (NL)

S-19180-03



Pos.	Stück	Benennung / Matériaux / Material	Norm / Dimensions / Dimensions	Werkstoff / Matière / Material
1	1	Stator mit Lager / Stator avec palier / Stator with bearing		
2	1	Rotor mit Welle / Rotor avec arbre / Rotor with shaft		
3	1	Gehäuse komplett / Corps complet / Casing complete		
4	1	Gehäuse geschlossen / Corps fermé / Casing closed		
5	1	Gehäuse komplett / Corps complet / Casing complete		
6	1	Gehäuse geschlossen / Corps fermé / Casing closed		
7	1	Gehäuse komplett / Corps complet / Casing complete		
8	1	Gehäuse geschlossen / Corps fermé / Casing closed		
9	1	Gehäuse komplett / Corps complet / Casing complete		
10	1	Gehäuse geschlossen / Corps fermé / Casing closed		
11	1	Gehäuse komplett / Corps complet / Casing complete		
12	1	Gehäuse geschlossen / Corps fermé / Casing closed		
13	1	Gehäuse komplett / Corps complet / Casing complete		
14	1	Gehäuse geschlossen / Corps fermé / Casing closed		
15	1	Gehäuse komplett / Corps complet / Casing complete		
16	1	Gehäuse geschlossen / Corps fermé / Casing closed		
17	1	Gehäuse komplett / Corps complet / Casing complete		
18	1	Gehäuse geschlossen / Corps fermé / Casing closed		
19	1	Gehäuse komplett / Corps complet / Casing complete		
20	1	Gehäuse geschlossen / Corps fermé / Casing closed		

Sec. 3x87% Jitterbus — Spalt / Jeu — Gap

TURO-Tauchmotorpumpe — Typ / Type — LB3/4/5

Name und Adresse des Herstellers / Nom et adresse du constructeur / Name and address of the manufacturer

EGGER

Benennung / Désignation / Designation — 918.08.0000-00

Ersatz für / Remplace / Replaces

Ersatz durch / Remplacé par / Replaced by

Datum / Date

Name

Gezeichnet / Dessiné / Drawn

Geändert / Modifié / Modified

Normiert / Normalisé / Standardized

Geprüft / Contrôlé / Checked

Freigegeben / Libéré / Released

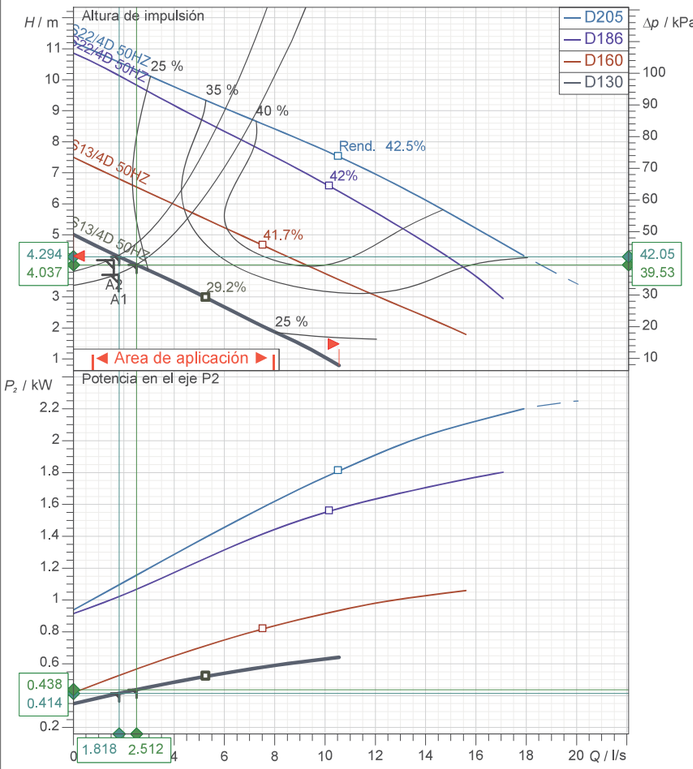
Datum / Date

Name

Änderung / Modification

Index

AS 0630 D 50 HZ



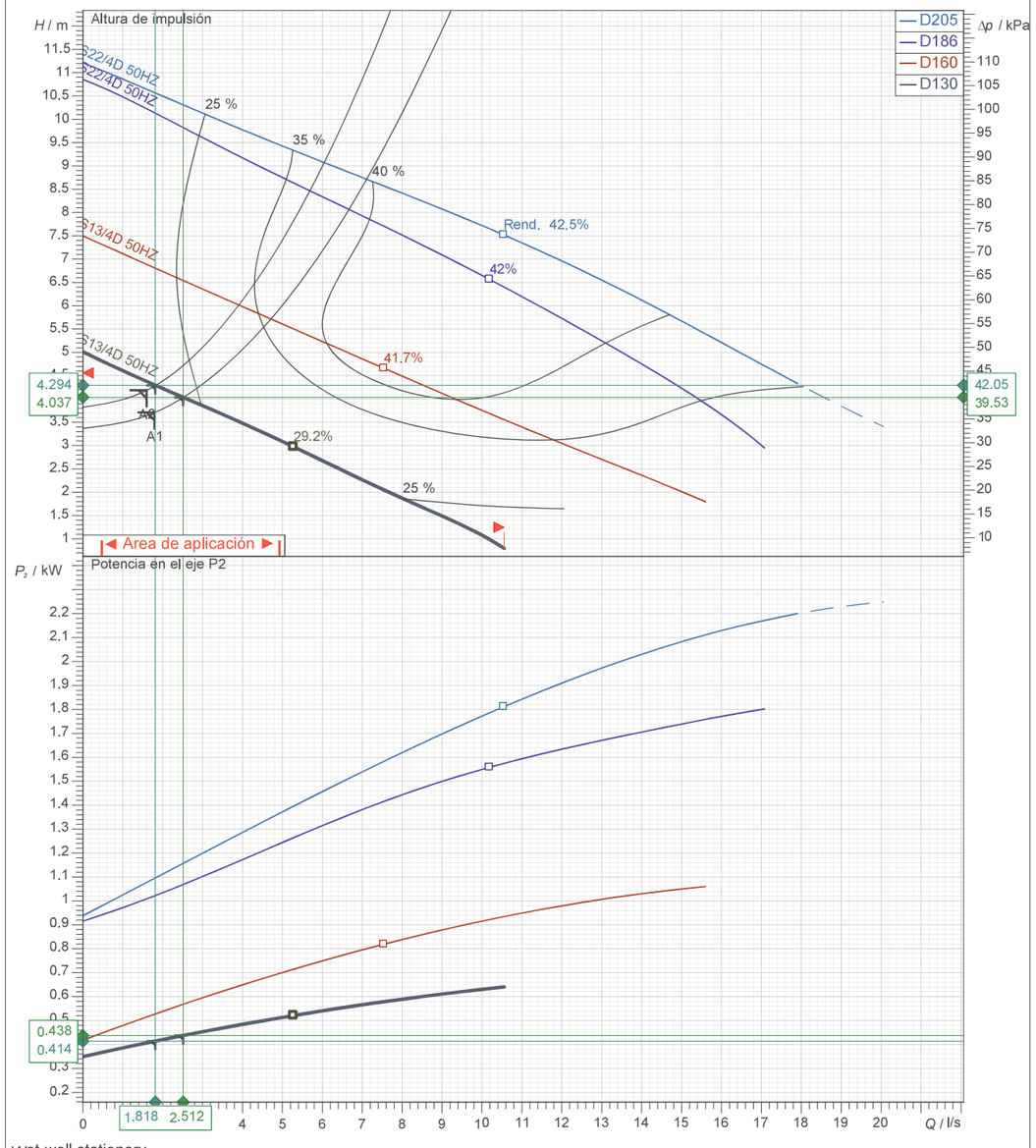
Normas de referencia
ISO 9906, HI 11.6/14.6≤10kW

26.07.2022

Datos de diseño			
Caudal	2.512 l/s	Potencia P1	0.709 kW
Rendimiento	22.9 %	Altura	4.04 m
NPSH		Pot. en el eje P2	0.438 kW
Temperatura	20 °C	Fluido	Agua
N° de bombas	1	Tipo de instalación	Bomba simple
Datos de la bomba			
Tipo	AS 0630 D 50 HZ	Marca	SULZER
Serie	AS	Impulsor	Impulsor Vortex
N° de álabes	6	Diámetro impulsor	130 mm
Paso de sólidos	60 mm	Boca aspiración	
Boca impulsión	DN65	Tipo de instalación	
Momento de inercia			Wet-well stationary
Datos del motor			
Tensión nominal	400 V	Frecuencia	50 Hz
Pot. abs. ejeP2	1.3 kW	Velocidad nominal	1330 1/min
Nº de polos	4	Rendimiento	67.2 %
Factor de potencia	0.77	Corriente nominal	3.6 A
Intensidad arranque	11.1 A	Par nominal	9.34 Nm
Par de arranque	20 Nm	Grado protección	IP 68
Clase de aislamiento	F	N° arranques/hora	15

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

Nº curva						
Curva de referencia AS 0630 D 50 HZ	**Curva característica de la bomba** **AS 0630 D 50 HZ**					
					Boca impulsión DN65	Frecuencia 50 Hz
Densidad 998.2 kg/m³	Viscosidad 1 mm²/s	Normas de referencia ISO 9906, HI 11.6/14.6≤10kW			Velocidad nominal 1460 1/min	Fecha 26.07.2022
Caudal 2.512 l/s	Altura 4.04 m	Pot. en el eje P2 0.438 kW	Potencia P1 0.709 kW	Pot. abs. ejeP2 1.3 kW	Rendimiento hidr. 22.9 %	NPSH



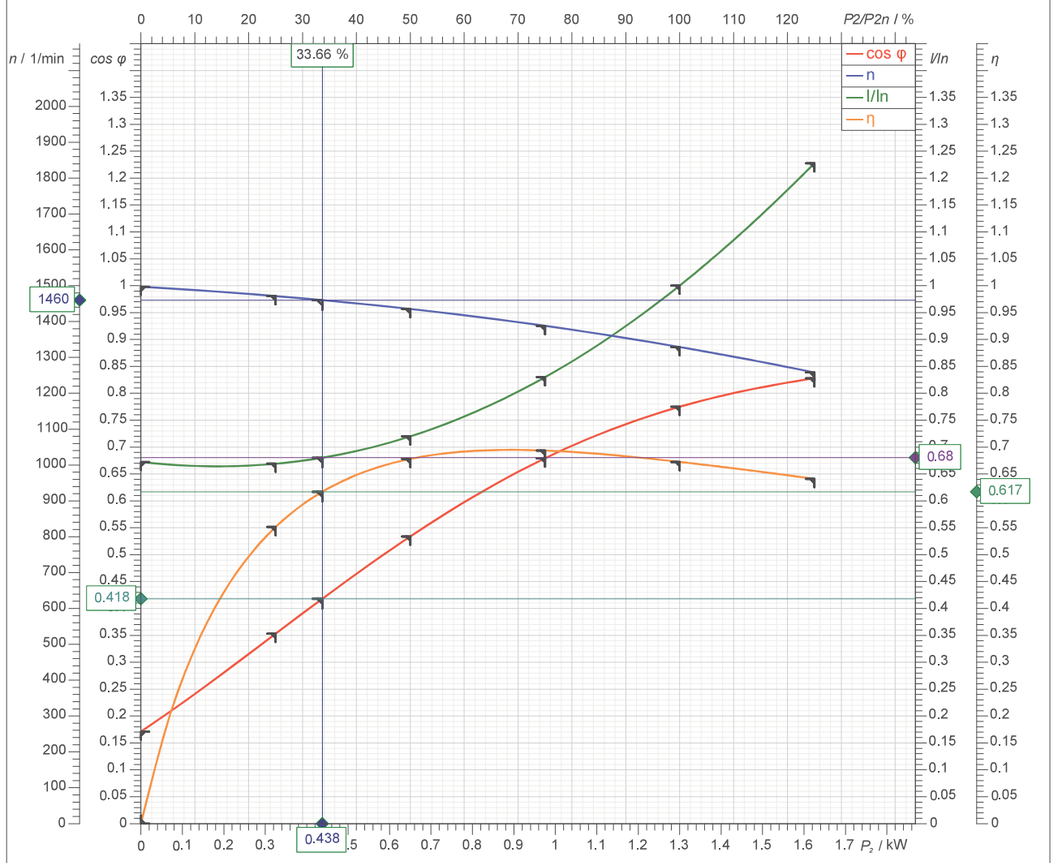
Wet-well stationary

Diámetro impulsor	N° de álabes	Impulsor	Paso de sólidos	Revisión
130 mm	6	Impulsor Vortex	60 mm	

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

Frecuencia		Curvas motor	
50 Hz		S13/4D 50HZ	SULZER

Potencia nom.	Factor de servicio	Velocidad nominal	Nº de polos	Tensión nominal	Fecha
1.3 kW	1	1330 1/min	4	400 V	26.07.2022



Symbol	En vacío	25 %	50 %	75 %	100 %	125 %
P2/ kW	0	0.325	0.65	0.975	1.3	1.625
P1/ kW	0.2867	0.5893	0.9587	1.406	1.933	2.535
I / A	2.42	2.409	2.592	2.988	3.601	4.42
cos	0.171	0.3531	0.5339	0.6791	0.7749	0.828
n / 1/min	1497	1471	1435	1388	1329	1258
s / %	0.1997	1.935	4.331	7.469	11.4	16.13
M / Nm	0	2.11	4.325	6.708	9.341	12.34
/ %	0	55.15	67.8	69.35	67.24	64.09

Tolerancia conforme a VDE 0530 T1 12.84 para potencia nominal

Intensidad arranque	Par de arranque	Momento de inercia	N° arranques/hora	
11.1 A	20 Nm		15	

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

Spaix® 5-2022.2 - 2022/07/05 (Build 427), 64 bit
Versión de datos June 22.1

ANNEX 09 – TRAÇAT

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 1
2 LLISTAT DE TRAÇAT 1
2.1 IMPULSIÓ 1
2.2 COL·LECTOR 7

TAULES

Taula 1. Llistat impulsió 8
Taula 2. Llistat col·lector 8

1 INTRODUCCIÓ

El present annex recull les dades necessàries per la definició geomètrica en alçat, del traçat de les conduccions del present projecte.

El traçat de la canonada s'ha definit mitjançant el software AutoCAD Civil 3D .

2 LLISTAT DE TRAÇAT

A continuació s'adjunten els llistats del programa AutoCAD Civil 3D on es donen els llistats del perfil longitudinal de la rasant així com el desmunt existent entre les conduccions i el terreny natural en cada un dels punts de les conduccions.

2.1 IMPULSIÓ

P.K.	Abscissa	Ordenada	Cota terreny	Cota rasant	Diferencia de cotes
0+000,00	432077,623	4615380,37	291,610m	289,418m	2,192m
0+000,55	432077,855	4615380,87	291,587m	289,413m	2,175m
0+001,55	432078,279	4615381,78	291,519m	290,413m	1,107m
0+004,52	432079,533	4615384,47	291,550m	290,462m	1,087m
0+005,00	432079,693	4615384,92	291,550m	290,470m	1,080m
0+006,48	432079,616	4615386,38	291,468m	290,495m	0,973m
0+008,45	432078,324	4615387,79	291,328m	290,528m	0,800m
0+010,00	432076,916	4615388,45	291,232m	290,554m	0,678m
0+010,58	432076,387	4615388,69	291,174m	290,564m	0,611m
0+015,00	432072,384	4615390,56	287,200m	290,613m	-3,413m
0+015,99	432071,486	4615390,98	289,812m	290,624m	-0,812m
0+016,99	432070,487	4615391,02	290,447m	290,635m	-0,188m
0+020,00	432067,757	4615392,28	290,067m	290,668m	-0,602m
0+025,00	432063,221	4615394,39	290,983m	290,724m	0,259m
0+025,83	432062,464	4615394,74	290,934m	290,733m	0,201m
0+026,49	432061,872	4615395,01	291,105m	290,740m	0,365m
0+027,54	432060,817	4615395,06	291,259m	290,741m	0,518m
0+028,94	432059,425	4615395,11	291,240m	290,741m	0,499m
0+029,14	432059,225	4615395,12	291,245m	290,791m	0,454m
0+029,67	432058,699	4615395,2	291,257m	290,791m	0,466m
0+030,00	432058,385	4615395,3	291,263m	290,791m	0,472m
0+030,20	432058,201	4615395,39	291,266m	290,791m	0,475m
0+035,00	432053,919	4615397,55	291,483m	290,792m	0,691m
0+040,00	432049,456	4615399,81	291,772m	290,793m	0,978m
0+041,00	432048,563	4615400,26	291,838m	290,793m	1,044m
0+041,20	432048,385	4615400,35	291,851m	290,743m	1,107m
0+042,27	432047,429	4615400,83	291,921m	290,743m	1,178m
0+044,99	432045,201	4615402,37	292,106m	290,907m	1,199m
0+045,00	432045,19	4615402,38	292,107m	290,908m	1,200m
0+047,70	432043,466	4615404,44	292,295m	291,070m	1,225m
0+050,00	432042,244	4615406,39	292,454m	291,236m	1,217m
0+055,00	432039,587	4615410,63	292,846m	291,598m	1,248m
0+060,00	432036,931	4615414,86	293,181m	291,959m	1,221m
0+061,76	432035,995	4615416,36	293,309m	292,087m	1,222m
0+062,23	432035,711	4615416,73	293,346m	292,120m	1,226m
0+062,70	432035,364	4615417,04	293,379m	292,154m	1,225m
0+064,90	432033,588	4615418,35	291,130m	293,010m	-1,880m
0+065,00	432033,539	4615418,43	291,090m	293,010m	-1,920m
0+068,27	432031,852	4615421,24	291,000m	293,010m	-2,010m
0+070,00	432032,27	4615422,91	294,180m	293,027m	1,153m
0+070,09	432032,291	4615423	294,193m	293,028m	1,165m
0+071,23	432032,327	4615424,13	294,381m	293,058m	1,323m
0+072,37	432031,892	4615425,18	294,582m	293,087m	1,495m
0+072,64	432031,738	4615425,4	294,628m	293,144m	1,484m
0+075,00	432030,393	4615427,34	294,968m	293,205m	1,763m
0+077,10	432029,197	4615429,06	295,259m	293,259m	2,001m
0+078,60	432028,342	4615430,29	295,470m	293,832m	1,638m
0+079,55	432027,726	4615431,02	295,603m	294,197m	1,407m
0+079,76	432027,575	4615431,16	295,632m	294,275m	1,356m
0+080,00	432027,393	4615431,32	295,666m	294,351m	1,315m
0+080,51	432026,982	4615431,62	295,737m	294,512m	1,225m
0+085,00	432023,231	4615434,09	296,354m	295,133m	1,221m
0+090,00	432019,054	4615436,84	297,043m	295,825m	1,218m
0+095,00	432014,878	4615439,59	297,734m	296,517m	1,218m
0+100,00	432010,701	4615442,34	298,430m	297,209m	1,221m
0+105,00	432006,525	4615445,08	299,120m	297,901m	1,220m
0+110,00	432002,348	4615447,83	299,808m	298,592m	1,216m
0+115,00	431998,172	4615450,58	300,492m	299,284m	1,207m
0+120,00	431993,995	4615453,33	301,157m	299,976m	1,181m
0+125,00	431989,818	4615456,08	301,800m	300,668m	1,132m
0+130,00	431985,642	4615458,83	302,524m	301,360m	1,164m
0+135,00	431981,465	4615461,58	303,250m	302,052m	1,198m

P.K.	Abscissa	Ordenada	Cota terreny	Cota rasant	Diferencia de cotes
0+140,00	431977,289	4615464,33	303,965m	302,744m	1,221m
0+145,00	431973,112	4615467,08	304,736m	303,436m	1,301m
0+145,04	431973,081	4615467,1	304,742m	303,441m	1,301m
0+147,21	431971,338	4615468,38	305,071m	303,741m	1,330m
0+149,37	431969,745	4615469,85	305,415m	304,041m	1,375m
0+150,00	431969,308	4615470,3	305,513m	304,127m	1,385m
0+155,00	431965,82	4615473,88	306,222m	304,819m	1,403m
0+156,50	431964,935	4615475,08	306,408m	305,027m	1,382m
0+157,50	431964,767	4615476,06	306,542m	305,166m	1,376m
0+160,00	431964,843	4615478,56	306,849m	305,511m	1,337m
0+165,00	431964,996	4615483,55	307,424m	306,203m	1,221m
0+165,94	431965,025	4615484,5	307,552m	306,333m	1,218m
0+166,82	431964,899	4615485,36	307,675m	306,455m	1,220m
0+167,70	431964,483	4615486,13	307,801m	306,576m	1,225m
0+170,00	431963,051	4615487,93	308,470m	307,258m	1,212m
0+175,00	431959,939	4615491,84	310,152m	308,739m	1,413m
0+179,61	431957,071	4615495,45	311,318m	310,104m	1,214m
0+179,85	431956,927	4615495,65	311,396m	310,176m	1,219m
0+180,00	431956,848	4615495,77	311,443m	310,220m	1,223m
0+180,10	431956,8	4615495,86	311,474m	310,249m	1,225m
0+183,84	431954,975	4615499,13	313,066m	311,708m	1,359m
0+184,24	431954,809	4615499,49	313,154m	311,863m	1,291m
0+184,64	431954,703	4615499,87	313,243m	312,018m	1,225m
0+185,00	431954,635	4615500,23	313,324m	312,107m	1,217m
0+186,31	431954,386	4615501,52	313,626m	312,430m	1,195m
0+186,76	431954,253	4615501,94	313,749m	312,540m	1,208m
0+187,21	431954,029	4615502,33	313,875m	312,650m	1,225m
0+190,00	431952,368	4615504,57	314,924m	313,698m	1,226m
0+195,00	431949,392	4615508,59	316,853m	315,574m	1,279m
0+195,14	431949,307	4615508,71	316,937m	315,627m	1,310m
0+195,52	431949,054	4615508,99	317,091m	315,770m	1,321m
0+195,90	431948,751	4615509,22	317,137m	315,912m	1,225m
0+196,65	431948,116	4615509,61	317,230m	316,004m	1,225m
0+197,05	431947,795	4615509,86	317,280m	316,054m	1,225m
0+197,46	431947,53	4615510,16	317,328m	316,104m	1,224m
0+200,00	431946,07	4615512,24	317,637m	316,417m	1,220m
0+202,83	431944,444	4615514,56	317,990m	316,765m	1,225m
0+205,00	431943,197	4615516,33	319,210m	318,278m	0,932m
0+207,83	431941,57	4615518,65	321,477m	320,252m	1,225m

P.K.	Abscissa	Ordenada	Cota terreny	Cota rasant	Diferencia de cotes
0+210,00	431940,323	4615520,42	321,924m	320,661m	1,263m
0+211,83	431939,271	4615521,92	322,231m	321,006m	1,225m
0+215,00	431937,45	4615524,52	323,931m	322,698m	1,233m
0+217,83	431935,823	4615526,83	325,433m	324,208m	1,225m
0+220,00	431934,577	4615528,61	325,605m	324,383m	1,222m
0+220,39	431934,353	4615528,93	325,639m	324,414m	1,225m
0+221,34	431933,671	4615529,59	325,734m	324,509m	1,226m
0+222,30	431932,794	4615529,94	325,850m	324,603m	1,247m
0+224,42	431930,707	4615530,36	326,112m	324,814m	1,298m
0+225,00	431930,145	4615530,49	326,182m	324,872m	1,311m
0+225,19	431929,965	4615530,53	326,201m	324,890m	1,311m
0+225,95	431929,239	4615530,77	326,282m	324,966m	1,316m
0+230,00	431925,432	4615532,15	326,706m	325,368m	1,338m
0+235,00	431920,733	4615533,86	327,240m	325,864m	1,376m
0+236,14	431919,663	4615534,25	327,357m	325,977m	1,380m
0+236,58	431919,252	4615534,41	327,401m	326,021m	1,380m
0+237,02	431918,848	4615534,59	327,445m	326,065m	1,380m
0+240,00	431916,149	4615535,85	327,748m	326,360m	1,388m
0+245,00	431911,618	4615537,96	328,264m	326,856m	1,407m
0+249,54	431907,502	4615539,88	328,705m	327,307m	1,397m
0+250,00	431907,092	4615540,09	328,748m	327,353m	1,395m
0+250,81	431906,387	4615540,49	328,827m	327,433m	1,393m
0+252,09	431905,358	4615541,24	328,959m	327,560m	1,399m
0+255,00	431903,113	4615543,1	329,275m	327,849m	1,426m
0+260,00	431899,261	4615546,29	329,760m	328,345m	1,415m
0+262,30	431897,493	4615547,75	329,956m	328,573m	1,383m
0+263,39	431896,733	4615548,53	330,029m	328,681m	1,348m
0+264,48	431896,162	4615549,46	330,110m	328,790m	1,320m
0+265,00	431895,939	4615549,93	330,149m	328,841m	1,308m
0+267,00	431895,084	4615551,73	330,264m	329,039m	1,225m
0+268,51	431894,336	4615553,05	330,310m	329,066m	1,244m
0+270,00 **(VENTOSA)**	431893,413	4615554,22	330,317m	329,092m	1,225m
0+270,02	431893,399	4615554,23	330,317m	329,092m	1,225m
0+275,00	431890,024	4615557,89	329,841m	328,867m	0,974m
0+280,00	431886,634	4615561,57	329,537m	328,640m	0,897m
0+285,00	431883,245	4615565,24	329,233m	328,414m	0,820m
0+289,35	431880,298	4615568,44	329,042m	328,217m	0,825m
0+290,00	431879,872	4615568,93	329,024m	328,216m	0,808m

P.K.	Abscissa	Ordenada	Cota terreny	Cota rasant	Diferencia de cotes
0+290,25	431879,72	4615569,13	329,017m	328,216m	0,801m
0+291,14	431879,205	4615569,86	329,018m	328,215m	0,803m
0+295,00	431877,14	4615573,12	329,030m	328,212m	0,818m
0+300,00	431874,462	4615577,34	329,036m	328,207m	0,829m
0+303,80	431872,427	4615580,55	329,010m	328,204m	0,806m
0+304,69	431871,984	4615581,32	329,005m	328,203m	0,802m
0+305,00	431871,846	4615581,6	329,008m	328,203m	0,805m
0+305,58	431871,611	4615582,13	329,012m	328,202m	0,810m
0+310,00	431869,945	4615586,22	329,053m	328,198m	0,854m
0+315,00	431868,058	4615590,85	329,098m	328,194m	0,905m
0+320,00	431866,172	4615595,48	329,145m	328,189m	0,955m
0+325,00	431864,286	4615600,11	329,198m	328,185m	1,013m
0+326,11	431863,867	4615601,14	329,209m	328,184m	1,025m
0+327,73	431863,28	4615602,65	329,227m	328,182m	1,044m
0+329,35	431862,742	4615604,18	329,245m	328,181m	1,064m
0+330,00	431862,537	4615604,8	329,247m	328,180m	1,067m
0+335,00	431860,954	4615609,54	329,235m	328,176m	1,059m
0+337,00	431860,32	4615611,44	329,230m	328,174m	1,056m
0+339,10	431859,615	4615613,42	329,224m	328,172m	1,052m
0+340,00	431859,287	4615614,25	329,222m	328,171m	1,051m
0+341,20	431858,827	4615615,36	329,219m	328,170m	1,049m
0+345,00	431857,326	4615618,85	329,209m	328,167m	1,043m
0+350,00	431855,352	4615623,45	329,107m	328,162m	0,945m
0+351,00	431854,957	4615624,36	329,086m	328,161m	0,925m
0+352,04	431854,499	4615625,29	329,060m	328,102m	0,959m
0+353,07	431853,947	4615626,17	329,010m	328,042m	0,969m
0+355,00	431852,838	4615627,75	328,906m	327,930m	0,976m
0+360,00	431849,96	4615631,84	328,667m	327,641m	1,025m
0+365,00	431847,082	4615635,92	328,352m	327,352m	1,000m
0+370,00	431844,204	4615640,01	327,996m	327,064m	0,932m
0+375,00	431841,325	4615644,1	327,643m	326,775m	0,869m
0+380,00	431838,447	4615648,19	327,322m	326,486m	0,836m
0+381,64	431837,501	4615649,53	327,216m	326,391m	0,825m
0+381,64	431837,501	4615649,53	327,216m	326,391m	0,825m
0+382,62	431836,98	4615650,36	327,172m	326,378m	0,795m
0+383,59 **(DESGUÀS)**	431836,541	4615651,23	327,190m	326,365m	0,825m
0+385,00	431835,969	4615652,51	327,215m	326,386m	0,829m
0+390,00	431833,937	4615657,08	327,304m	326,459m	0,844m

P.K.	Abscissa	Ordenada	Cota terreny	Cota rasant	Diferencia de cotes
0+395,00	431831,906	4615661,65	327,390m	326,533m	0,857m
0+398,15	431830,627	4615664,52	327,427m	326,580m	0,848m
0+400,00	431829,722	4615666,14	327,445m	326,607m	0,838m
0+400,01	431829,713	4615666,15	327,445m	326,607m	0,838m
0+401,88	431828,514	4615667,58	327,468m	326,635m	0,834m
0+405,00	431826,295	4615669,77	327,530m	326,681m	0,849m
0+410,00	431822,736	4615673,28	327,629m	326,755m	0,874m
0+415,00	431819,177	4615676,79	327,728m	326,828m	0,899m
0+418,02	431817,03	4615678,91	327,798m	326,873m	0,925m
0+419,89	431815,578	4615680,1	327,849m	326,951m	0,898m
0+420,00	431815,49	4615680,16	327,854m	326,956m	0,898m
0+421,77	431813,929	4615680,99	327,928m	327,030m	0,898m
0+425,00	431810,961	4615682,26	328,053m	327,164m	0,889m
0+428,86	431807,405	4615683,77	328,205m	327,326m	0,879m
0+430,00	431806,355	4615684,21	328,258m	327,373m	0,885m
0+431,46	431804,985	4615684,72	328,325m	327,434m	0,891m
0+434,06	431802,509	4615685,5	328,468m	327,543m	0,925m
0+435,00	431801,603	4615685,75	328,521m	327,602m	0,919m
0+440,00	431796,789	4615687,1	328,804m	327,919m	0,886m
0+445,00	431791,974	4615688,45	329,110m	328,235m	0,875m
0+450,00	431787,16	4615689,8	329,433m	328,552m	0,882m
0+453,26	431784,021	4615690,68	329,683m	328,758m	0,925m
0+455,00	431782,336	4615691,11	329,817m	328,902m	0,915m
0+455,17	431782,171	4615691,15	329,830m	328,916m	0,914m
0+457,08	431780,3	4615691,53	329,983m	329,075m	0,908m
0+460,00	431777,425	4615692,05	330,222m	329,317m	0,905m
0+465,00	431772,504	4615692,94	330,631m	329,731m	0,899m
0+467,98	431769,573	4615693,46	330,844m	329,978m	0,866m
0+469,75	431767,823	4615693,74	330,972m	330,125m	0,847m
0+470,00	431767,576	4615693,78	330,991m	330,146m	0,845m
0+471,52	431766,064	4615693,97	331,110m	330,272m	0,838m
0+475,00	431762,608	4615694,34	331,393m	330,560m	0,833m
0+476,71	431760,902	4615694,52	331,547m	330,702m	0,844m
0+480,00	431757,628	4615694,78	331,835m	330,974m	0,860m
0+480,21	431757,414	4615694,79	331,853m	330,992m	0,861m
0+483,71	431753,915	4615694,86	332,220m	331,282m	0,938m
0+485,00	431752,63	4615694,85	332,347m	331,389m	0,958m
0+490,00	431747,63	4615694,8	332,820m	331,803m	1,017m
0+490,69	431746,936	4615694,79	332,886m	331,861m	1,025m

P.K.	Abscissa	Ordenada	Cota terreny	Cota rasant	Diferencia de cotes
0+491,68	431745,957	4615694,73	332,988m	331,980m	1,008m
0+492,66	431744,987	4615694,58	333,101m	332,100m	1,001m
0+495,00	431742,694	4615694,1	333,365m	332,385m	0,980m
0+499,43	431738,357	4615693,19	333,851m	332,925m	0,926m
0+500,00	431737,803	4615693,06	333,912m	332,994m	0,918m
0+500,45	431737,374	4615692,94	333,959m	333,049m	0,911m
0+501,47	431736,421	4615692,58	334,093m	333,173m	0,921m
0+505,00	431733,179	4615691,17	334,559m	333,603m	0,956m
0+510,00	431728,593	4615689,18	335,175m	334,212m	0,964m
0+513,18	431725,677	4615687,91	335,540m	334,599m	0,941m
0+513,96	431724,971	4615687,57	335,628m	334,695m	0,934m
0+514,75	431724,294	4615687,18	335,712m	334,790m	0,921m
0+515,00	431724,079	4615687,04	335,738m	334,821m	0,916m
0+520,00	431719,86	4615684,36	336,266m	335,431m	0,835m
0+520,64	431719,319	4615684,02	336,335m	335,510m	0,825m
0+521,16	431718,888	4615683,73	336,389m	335,551m	0,838m
0+521,68	431718,473	4615683,42	336,438m	335,592m	0,846m
0+525,00	431715,871	4615681,35	336,743m	335,856m	0,887m
0+530,00	431711,953	4615678,25	337,203m	336,253m	0,949m
0+535,00	431708,034	4615675,14	337,681m	336,651m	1,030m
0+540,00	431704,116	4615672,04	338,179m	337,048m	1,130m
0+545,00	431700,198	4615668,93	338,706m	337,446m	1,261m
0+550,00	431696,279	4615665,82	339,084m	337,843m	1,241m
0+555,00	431692,361	4615662,72	339,461m	338,241m	1,221m
0+560,00	431688,443	4615659,61	339,838m	338,638m	1,200m
0+565,00	431684,524	4615656,51	340,214m	339,035m	1,179m
0+570,00	431680,606	4615653,4	340,590m	339,433m	1,157m
0+575,00	431676,688	4615650,29	340,965m	339,830m	1,135m
0+580,00	431672,769	4615647,19	341,340m	340,228m	1,113m
0+585,00	431668,851	4615644,08	341,716m	340,625m	1,091m
0+590,00	431664,933	4615640,98	342,091m	341,022m	1,069m
0+595,00	431661,014	4615637,87	342,374m	341,420m	0,954m
0+599,25	431657,685	4615635,23	342,582m	341,757m	0,825m
0+599,52	431657,485	4615635,06	342,597m	341,763m	0,834m
0+599,78	431657,305	4615634,86	342,609m	341,768m	0,841m
0+600,00	431657,167	4615634,69	342,619m	341,772m	0,847m
0+600,80	431656,657	4615634,07	342,654m	341,788m	0,866m
0+601,15	431656,421	4615633,82	342,668m	341,795m	0,873m
0+601,49	431656,154	4615633,6	342,675m	341,802m	0,873m

P.K.	Abscissa	Ordenada	Cota terreny	Cota rasant	Diferencia de cotes
0+605,00	431653,276	4615631,6	342,772m	341,871m	0,901m
0+610,00	431649,175	4615628,74	342,878m	341,970m	0,908m
0+615,00	431645,074	4615625,88	342,951m	342,069m	0,882m
0+620,00	431640,972	4615623,02	343,023m	342,168m	0,855m
0+625,00	431636,871	4615620,16	343,079m	342,267m	0,812m
0+630,00	431632,77	4615617,3	343,116m	342,366m	0,750m
0+635,00	431628,669	4615614,44	343,190m	342,465m	0,725m
0+640,00	431624,567	4615611,58	343,338m	342,564m	0,774m
0+645,00	431620,466	4615608,72	343,428m	342,663m	0,765m
0+650,00	431616,365	4615605,86	343,531m	342,762m	0,769m
0+655,00	431612,264	4615603	343,684m	342,861m	0,823m
0+657,12	431610,526	4615601,78	343,740m	342,903m	0,837m
0+657,65	431610,101	4615601,47	343,744m	342,913m	0,831m
0+658,17	431609,693	4615601,14	343,748m	342,924m	0,825m
0+660,00	431608,314	4615599,94	343,816m	342,960m	0,856m
0+662,22	431606,64	4615598,49	343,841m	343,004m	0,838m
0+663,12	431606,016	4615597,84	343,851m	343,022m	0,829m
0+664,02	431605,518	4615597,09	343,863m	343,040m	0,823m
0+665,00	431605,052	4615596,22	343,871m	343,059m	0,812m
0+670,00	431602,675	4615591,83	343,942m	343,158m	0,784m
0+675,00	431600,298	4615587,43	344,086m	343,257m	0,829m
0+678,47	431598,648	4615584,37	344,152m	343,326m	0,826m
0+679,54	431598,147	4615583,43	344,172m	343,347m	0,826m
0+680,00	431597,932	4615583,02	344,181m	343,356m	0,825m
0+680,60	431597,656	4615582,49	344,193m	343,368m	0,825m
0+685,00	431595,648	4615578,57	344,259m	343,408m	0,851m
0+690,00	431593,365	4615574,13	344,288m	343,454m	0,835m
0+695,00	431591,082	4615569,68	344,276m	343,499m	0,776m
0+700,00	431588,8	4615565,23	344,276m	343,545m	0,731m
0+705,00	431586,517	4615560,78	344,355m	343,591m	0,764m
0+710,00	431584,235	4615556,33	344,434m	343,636m	0,798m
0+715,00	431581,952	4615551,88	344,514m	343,682m	0,832m
0+720,00	431579,669	4615547,44	344,594m	343,728m	0,866m
0+725,00	431577,387	4615542,99	344,673m	343,774m	0,900m
0+730,00	431575,104	4615538,54	344,753m	343,819m	0,934m
0+730,64	431574,812	4615537,97	344,763m	343,825m	0,938m
0+732,73	431573,668	4615536,22	344,750m	343,844m	0,905m
0+734,83	431572,186	4615534,74	344,688m	343,863m	0,825m
0+735,00	431572,053	4615534,64	344,689m	343,866m	0,823m

P.K.	Abscissa	Ordenada	Cota terreny	Cota rasant	Diferencia de cotes
0+740,00	431568,158	4615531,5	344,782m	343,946m	0,836m
0+741,56	431566,946	4615530,53	344,813m	343,971m	0,842m
0+742,98	431565,73	4615529,8	344,836m	343,993m	0,842m
0+744,39	431564,361	4615529,45	344,857m	344,016m	0,841m
0+745,00	431563,759	4615529,38	344,865m	344,026m	0,839m
0+750,00	431558,789	4615528,83	344,934m	344,106m	0,828m
0+752,62	431556,183	4615528,54	344,984m	344,148m	0,837m
0+753,78	431555,031	4615528,55	345,001m	344,166m	0,835m
0+754,93	431553,91	4615528,82	345,008m	344,184m	0,824m
0+755,00	431553,846	4615528,84	345,008m	344,186m	0,823m
0+760,00	431549,152	4615530,57	345,079m	344,265m	0,814m
0+764,09	431545,314	4615531,97	345,179m	344,331m	0,848m
0+765,00 **(VENTOSA)**	431544,474	4615532,33	345,196m	344,345m	0,851m
0+765,03	431544,447	4615532,34	345,196m	344,346m	0,850m
0+765,97	431543,618	4615532,78	345,186m	344,361m	0,825m
0+770,00	431540,162	4615534,85	345,157m	344,320m	0,837m
0+775,00	431535,873	4615537,43	345,136m	344,270m	0,866m
0+777,02	431534,14	4615538,46	345,103m	344,250m	0,853m
0+777,26	431533,939	4615538,59	345,099m	344,246m	0,853m
0+777,49	431533,74	4615538,72	345,096m	344,242m	0,854m
0+780,00	431531,653	4615540,1	345,065m	344,201m	0,863m
0+785,00	431527,491	4615542,88	344,983m	344,120m	0,862m
0+790,00	431523,328	4615545,65	344,900m	344,039m	0,862m
0+795,00	431519,166	4615548,42	344,818m	343,957m	0,861m
0+800,00	431515,003	4615551,19	344,732m	343,876m	0,856m
0+805,00	431510,841	4615553,96	344,643m	343,794m	0,849m
0+810,00	431506,678	4615556,73	344,555m	343,713m	0,842m
0+815,00	431502,516	4615559,5	344,467m	343,632m	0,835m
0+820,00	431498,353	4615562,27	344,378m	343,550m	0,828m
0+821,54	431497,076	4615563,12	344,351m	343,525m	0,826m
0+823,26	431495,624	4615564,05	344,320m	343,497m	0,823m
0+824,98	431494,141	4615564,93	344,294m	343,468m	0,826m
0+825,00	431494,127	4615564,94	344,294m	343,468m	0,826m
0+830,00	431489,783	4615567,41	344,220m	343,378m	0,842m
0+835,00	431485,44	4615569,89	344,121m	343,288m	0,833m
0+840,00	431481,096	4615572,37	344,037m	343,198m	0,840m
0+845,00	431476,753	4615574,84	343,933m	343,108m	0,825m
0+850,00	431472,409	4615577,32	343,850m	343,017m	0,833m

P.K.	Abscissa	Ordenada	Cota terreny	Cota rasant	Diferencia de cotes
0+855,00	431468,066	4615579,8	343,782m	342,927m	0,855m
0+857,36	431466,012	4615580,97	343,750m	342,885m	0,865m
0+858,51	431464,989	4615581,47	343,733m	342,864m	0,869m
0+859,65	431463,916	4615581,86	343,719m	342,844m	0,875m
0+860,00	431463,579	4615581,96	343,714m	342,843m	0,871m
0+865,00	431458,788	4615583,39	343,707m	342,832m	0,875m
0+866,15	431457,682	4615583,72	343,718m	342,830m	0,888m
0+868,43	431455,442	4615584,12	343,722m	342,825m	0,897m
0+870,00	431453,878	4615584,09	343,742m	342,822m	0,920m
0+870,72	431453,169	4615584	343,740m	342,820m	0,920m
0+875,00	431448,943	4615583,29	343,726m	342,811m	0,915m
0+876,63	431447,331	4615583,02	343,726m	342,808m	0,918m
0+877,95	431446,078	4615582,64	343,729m	342,805m	0,923m
0+879,26 **(DESGUÀS)**	431444,968	4615581,94	343,759m	342,803m	0,957m
0+880,00	431444,401	4615581,47	343,772m	342,805m	0,967m
0+885,00	431440,552	4615578,28	343,764m	342,820m	0,945m
0+887,36	431438,733	4615576,77	343,734m	342,827m	0,907m
0+888,50	431437,9	4615575,99	343,670m	342,830m	0,840m
0+889,64	431437,16	4615575,13	343,704m	342,833m	0,870m
0+890,00	431436,942	4615574,84	343,704m	342,835m	0,869m
0+895,00	431433,913	4615570,86	343,704m	342,849m	0,855m
0+895,09	431433,861	4615570,8	343,704m	342,850m	0,855m
0+897,06	431432,827	4615569,12	343,698m	342,856m	0,843m
0+899,04	431432,142	4615567,27	343,686m	342,861m	0,825m
0+900,00	431431,899	4615566,34	343,708m	342,883m	0,825m
0+905,00	431430,635	4615561,5	343,808m	342,997m	0,811m
0+909,67	431429,454	4615556,98	343,928m	343,103m	0,825m
0+910,00	431429,377	4615556,66	343,940m	343,111m	0,829m
0+910,85	431429,224	4615555,83	343,968m	343,131m	0,838m
0+912,02	431429,131	4615554,66	343,999m	343,158m	0,841m
0+915,00	431429,069	4615551,68	344,062m	343,228m	0,834m
0+920,00	431428,965	4615546,68	344,167m	343,345m	0,822m
0+925,00	431428,861	4615541,68	344,273m	343,462m	0,810m
0+929,47	431428,768	4615537,22	344,392m	343,567m	0,825m
0+929,82	431428,767	4615536,86	344,401m	343,577m	0,824m
0+930,00	431428,771	4615536,68	344,406m	343,582m	0,824m
0+930,18	431428,779	4615536,5	344,411m	343,588m	0,823m
0+935,00	431429,023	4615531,69	344,550m	343,730m	0,821m

P.K.	Abscissa	Ordenada	Cota terreny	Cota rasant	Diferencia de cotes
0+940,00	431429,276	4615526,69	344,701m	343,877m	0,824m
0+945,00	431429,529	4615521,7	344,860m	344,024m	0,836m
0+948,27	431429,694	4615518,44	344,966m	344,120m	0,846m
0+948,51	431429,709	4615518,2	344,974m	344,127m	0,847m
0+948,75	431429,73	4615517,96	344,980m	344,134m	0,846m
0+950,00	431429,853	4615516,71	345,014m	344,171m	0,843m
0+955,00	431430,346	4615511,74	345,143m	344,318m	0,825m
0+960,00	431430,839	4615506,76	345,269m	344,465m	0,804m
0+961,51	431430,988	4615505,26	345,334m	344,509m	0,825m
0+961,91	431431,019	4615504,86	345,353m	344,528m	0,826m
0+962,30	431431,034	4615504,47	345,372m	344,546m	0,826m
0+965,00	431431,088	4615501,77	345,498m	344,671m	0,827m
0+970,00	431431,187	4615496,77	345,732m	344,904m	0,828m
0+975,00	431431,287	4615491,77	345,963m	345,136m	0,827m
0+980,00	431431,386	4615486,77	346,194m	345,368m	0,826m
0+985,00	431431,485	4615481,77	346,425m	345,601m	0,824m
0+990,00	431431,584	4615476,78	346,655m	345,833m	0,822m
0+991,10	431431,606	4615475,68	346,706m	345,884m	0,822m
0+992,25	431431,564	4615474,53	346,756m	345,937m	0,818m
0+993,39	431431,39	4615473,4	346,816m	345,991m	0,825m
0+995,00	431431,056	4615471,83	346,902m	346,084m	0,818m
1+000,00	431430,017	4615466,93	347,185m	346,375m	0,811m
1+005,00	431428,979	4615462,04	347,483m	346,665m	0,818m
1+010,00	431427,94	4615457,15	347,781m	346,956m	0,825m
1+010,03	431427,933	4615457,12	347,783m	346,958m	0,825m
1+011,14	431427,645	4615456,06	347,857m	347,038m	0,819m
1+012,24	431427,241	4615455,03	347,939m	347,119m	0,820m
1+015,00	431426,091	4615452,52	348,139m	347,320m	0,819m
1+020,00	431424,006	4615447,98	348,538m	347,686m	0,852m
1+021,68	431423,305	4615446,45	348,672m	347,809m	0,863m
1+022,47	431422,948	4615445,74	348,734m	347,866m	0,867m
1+023,26	431422,538	4615445,07	348,793m	347,924m	0,869m
1+025,00	431421,572	4615443,62	348,921m	348,051m	0,870m
1+030,00	431418,8	4615439,46	349,288m	348,416m	0,871m
1+032,84	431417,227	4615437,1	349,497m	348,624m	0,873m
1+034,82	431415,971	4615435,57	349,629m	348,769m	0,860m
1+035,00	431415,844	4615435,44	349,638m	348,782m	0,856m
1+036,81	431414,437	4615434,31	349,722m	348,914m	0,808m
1+040,00	431411,777	4615432,55	349,953m	349,147m	0,806m

P.K.	Abscissa	Ordenada	Cota terreny	Cota rasant	Diferencia de cotes
1+044,58	431407,961	4615430,01	350,307m	349,482m	0,825m
1+045,00	431407,607	4615429,79	350,326m	349,501m	0,825m
1+045,74	431406,956	4615429,43	350,361m	349,535m	0,826m
1+046,91	431405,889	4615428,96	350,417m	349,589m	0,828m
1+050,00	431402,99	4615427,89	350,567m	349,731m	0,836m
1+055,00	431398,299	4615426,16	350,831m	349,961m	0,870m
1+060,00	431393,608	4615424,43	351,095m	350,191m	0,904m
1+065,00	431388,917	4615422,7	351,352m	350,421m	0,931m
1+070,00	431384,226	4615420,97	351,596m	350,650m	0,946m
1+075,00	431379,535	4615419,24	351,816m	350,880m	0,936m
1+080,00	431374,844	4615417,51	352,032m	351,110m	0,921m
1+084,03	431371,063	4615416,11	352,120m	351,295m	0,825m
1+084,77	431370,379	4615415,83	352,152m	351,315m	0,838m
1+085,00	431370,171	4615415,73	352,161m	351,321m	0,841m
1+085,51	431369,718	4615415,5	352,181m	351,334m	0,847m
1+090,00	431365,78	4615413,34	352,309m	351,450m	0,858m
1+095,00	431361,395	4615410,94	352,433m	351,580m	0,853m
1+097,60	431359,119	4615409,69	352,497m	351,648m	0,850m
1+098,91	431358,01	4615408,99	352,527m	351,682m	0,845m
1+100,00	431357,169	4615408,29	352,540m	351,710m	0,830m
1+100,23	431357,004	4615408,14	352,543m	351,716m	0,827m
1+105,00	431353,558	4615404,84	352,786m	351,840m	0,946m
1+108,01	431351,383	4615402,75	352,984m	351,918m	1,066m
1+110,00	431350,095	4615401,24	352,812m	351,991m	0,821m
1+110,14	431350,014	4615401,13	352,818m	351,997m	0,821m
1+112,27	431349,019	4615399,25	352,803m	352,075m	0,728m
1+115,00	431348,006	4615396,71	352,908m	352,175m	0,733m
1+120,00	431346,148	4615392,07	353,140m	352,358m	0,782m
1+123,83	431344,723	4615388,51	353,319m	352,499m	0,819m
1+125,00	431344,354	4615387,41	353,370m	352,572m	0,798m
1+125,03	431344,346	4615387,38	353,371m	352,574m	0,797m
1+126,23	431344,107	4615386,2	353,446m	352,649m	0,797m
1+130,00	431343,576	4615382,47	353,670m	352,885m	0,784m
1+135,00	431342,873	4615377,52	354,104m	353,199m	0,905m
1+140,00	431342,169	4615372,57	354,335m	353,512m	0,823m
1+143,52	431341,674	4615369,09	354,557m	353,732m	0,825m
1+144,26	431341,597	4615368,35	354,648m	353,792m	0,856m
1+145,00	431341,575	4615367,61	354,704m	353,852m	0,851m
1+150,00	431341,611	4615362,61	355,072m	354,257m	0,815m

P.K.	Abscissa	Ordenada	Cota terreny	Cota rasant	Diferencia de cotes
1+155,00	431341,648	4615357,61	355,441m	354,662m	0,779m
1+160,00	431341,685	4615352,61	355,872m	355,067m	0,805m
1+160,13	431341,686	4615352,48	355,885m	355,077m	0,807m
1+161,35	431341,62	4615351,26	355,997m	355,176m	0,821m
1+162,58	431341,406	4615350,06	356,100m	355,275m	0,825m
1+165,00	431340,836	4615347,7	356,293m	355,523m	0,770m
1+170,00	431339,662	4615342,84	356,840m	356,033m	0,806m
1+175,00	431338,488	4615337,98	357,390m	356,544m	0,846m
1+179,40	431337,453	4615333,7	357,914m	356,994m	0,920m
1+180,00	431337,296	4615333,12	357,986m	357,055m	0,931m
1+180,51	431337,134	4615332,64	358,047m	357,107m	0,940m
1+181,62	431336,7	4615331,62	358,145m	357,220m	0,925m
1+183,86	431335,706	4615329,61	358,332m	357,449m	0,883m
1+185,00	431335,197	4615328,59	358,458m	357,565m	0,893m
1+189,15	431333,244	4615324,94	358,975m	357,989m	0,986m
1+190,00	431332,822	4615324,19	359,060m	358,076m	0,984m
1+194,43	431330,538	4615320,4	359,488m	358,528m	0,959m
1+195,00	431330,232	4615319,92	359,541m	358,587m	0,954m
1+198,43	431328,4	4615317,02	359,862m	358,937m	0,925m
1+199,73	431327,635	4615315,97	359,977m	359,070m	0,907m
1+200,00	431327,458	4615315,76	359,996m	359,097m	0,899m
1+201,03	431326,74	4615315,03	360,027m	359,202m	0,825m
1+205,00	431323,824	4615312,33	360,143m	359,297m	0,846m
1+207,62	431321,899	4615310,55	360,221m	359,359m	0,862m
1+207,81	431321,76	4615310,42	360,227m	359,364m	0,863m
1+208,00	431321,618	4615310,3	360,230m	359,368m	0,862m
1+210,00	431320,099	4615309	360,251m	359,416m	0,835m
1+215,00	431316,304	4615305,74	360,373m	359,535m	0,838m
1+220,00	431312,508	4615302,49	360,495m	359,654m	0,841m
1+225,00	431308,713	4615299,23	360,606m	359,773m	0,833m
1+230,00	431304,917	4615295,98	360,714m	359,892m	0,822m
1+235,00	431301,122	4615292,72	360,816m	360,011m	0,806m
1+240,00	431297,326	4615289,47	360,895m	360,130m	0,765m
1+245,00	431293,531	4615286,21	360,980m	360,249m	0,731m
1+250,00	431289,735	4615282,96	361,129m	360,368m	0,762m
1+255,00	431285,94	4615279,7	361,301m	360,486m	0,815m
1+260,00	431282,144	4615276,45	361,418m	360,605m	0,813m
1+265,00	431278,349	4615273,19	361,529m	360,724m	0,805m
1+270,00	431274,553	4615269,94	361,638m	360,843m	0,795m
1+275,00	431270,758	4615266,68	361,747m	360,962m	0,785m
1+280,00	431266,963	4615263,43	361,900m	361,081m	0,819m
1+283,11	431264,603	4615261,4	361,980m	361,155m	0,825m
1+283,11	431264,603	4615261,4	361,980m	361,155m	0,825m
1+283,46	431264,336	4615261,17	361,988m	361,171m	0,818m
1+283,82	431264,079	4615260,92	362,003m	361,186m	0,817m
1+285,00	431263,241	4615260,09	362,051m	361,237m	0,815m
1+290,00	431259,687	4615256,58	362,258m	361,452m	0,806m
1+295,00	431256,132	4615253,06	362,525m	361,668m	0,856m
1+300,00	431252,578	4615249,54	362,784m	361,884m	0,900m
1+305,00	431249,024	4615246,03	363,132m	362,100m	1,033m
1+310,00	431245,469	4615242,51	363,300m	362,315m	0,985m
1+315,00	431241,915	4615238,99	363,456m	362,531m	0,926m
1+320,00	431238,361	4615235,48	363,611m	362,747m	0,864m
1+325,00	431234,806	4615231,96	364,053m	362,962m	1,091m
1+328,04	431232,644	4615229,82	364,234m	363,093m	1,140m
1+328,40	431232,39	4615229,57	364,255m	362,349m	1,906m
1+329,12 (POU TRENCAMENT DE CÀRREGA)	431231,874	4615229,06	364,298m	362,349m	1,949m
1+329,75	431232,17	4615228,5	364,254m	362,348m	1,905m
1+330,00	431232,285	4615228,29	364,236m	362,347m	1,890m
1+332,55	431233,481	4615226,03	364,055m		

Taula 1. Llistat impulsió

2.2 COL·LECTOR

P.K.	Abscissa	Ordenada	Cota terreny	Cota rasant	Diferencia de cotes
0+000,00 **(POU 1)**	432074,992	4615381,78	291,455m		
0+000,00	432074,992	4615381,78	291,455m	290,417m	1,037m
0+005,00	432070,354	4615383,65	287,200m	290,442m	-3,242m
0+010,00	432065,716	4615385,52	290,710m	290,467m	0,243m
0+015,00	432061,078	4615387,38	290,894m	290,492m	0,402m
0+019,20 **(POU 2)**	432057,183	4615388,95	291,024m	290,513m	0,511m
0+019,20	432057,182	4615388,95	291,024m	290,501m	0,524m
0+019,20	432057,182	4615388,95	291,024m	290,493m	0,531m

P.K.	Abscissa	Ordenada	Cota terreny	Cota rasant	Diferencia de cotes
0+020,00	432056,592	4615389,49	291,102m	290,497m	0,605m
0+025,00	432052,901	4615392,87	291,414m	290,522m	0,892m
0+030,00	432049,21	4615396,24	291,645m	290,547m	1,098m
0+035,00	432045,52	4615399,61	291,955m	290,572m	1,383m
0+038,40 **(POU 3)**	432043,01	4615401,91	292,171m	290,589m	1,582m
0+040,00	432042,694	4615403,48	292,274m	290,597m	1,677m
0+045,00	432041,708	4615408,38	292,598m	290,622m	1,976m
0+048,22 **(POU 4)**	432041,072	4615411,54	292,821m	290,638m	2,182m
0+049,11	432041,602	4615412,24	292,831m	292,166m	0,665m
0+050,00	432042,138	4615412,96	292,842m	292,170m	0,672m
0+055,00	432045,137	4615416,96	290,397m	292,193m	-1,796m
0+059,47 **(POU 5)**	432047,819	4615420,54	293,338m	292,214m	1,125m
0+060,00	432048,308	4615420,74	293,365m	292,216m	1,148m
0+065,00	432052,946	4615422,6	293,590m	292,241m	1,349m
0+070,00	432057,583	4615424,47	293,651m	292,266m	1,385m
0+075,00	432062,221	4615426,34	293,631m	292,291m	1,340m
0+078,67 **(POU 6)**	432065,628	4615427,72	293,591m	292,310m	1,281m
0+080,00	432066,589	4615428,63	293,556m	292,316m	1,240m
0+085,00	432070,211	4615432,08	293,457m	292,341m	1,116m
0+090,00	432073,832	4615435,52	293,352m	292,366m	0,985m
0+095,00	432077,454	4615438,97	293,339m	292,391m	0,947m
0+097,87 **(POU 7)**	432079,534	4615440,95	293,261m	292,406m	0,855m
0+100,00	432080,613	4615442,79	293,267m	292,416m	0,851m
0+105,00	432083,149	4615447,1	293,347m	292,441m	0,905m
0+110,00	432085,685	4615451,4	293,422m	292,466m	0,955m
0+115,00	432088,22	4615455,71	293,508m	292,491m	1,016m
0+120,00	432090,756	4615460,02	293,591m	292,517m	1,075m
0+125,00	432093,292	4615464,33	293,625m	292,542m	1,083m
0+129,07 **(POU 8)**	432095,357	4615467,84	293,744m	292,562m	1,182m
0+130,00	432096,087	4615468,42	293,782m	292,567m	1,215m
0+135,00	432100,018	4615471,5	293,969m	292,591m	1,377m
0+140,00	432103,95	4615474,59	294,140m	292,616m	1,524m
0+145,00	432107,882	4615477,68	294,336m	292,641m	1,695m
0+150,00	432111,814	4615480,77	294,456m	292,666m	1,790m
0+155,00	432115,746	4615483,86	294,697m	292,691m	2,007m
0+160,00	432119,677	4615486,95	294,941m	292,716m	2,225m
0+165,00	432123,609	4615490,04	295,185m	292,740m	2,445m
0+168,89 **(POU 9)**	432126,664	4615492,44	295,432m		

Taula 2. Llistat col·lector

ANNEX 10 – ESTUDI D'INUNDABILITAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. DADES DE PARTIDA 1
2.1. COEFICIENT DE PÈRDUES D'ENERGIA 1
2.2. CABALS 1
3. RESULTATS 2

1. INTRODUCCIÓ

La zona objecte d'estudi es situa a la província de Barcelona, exactament a la comarca del Vallès Oriental, a la localitat de Bigues i Riells del Fai. L'àmbit del present projecte, geogràficament es situa dins de la conca del Besòs i administrativament forma part de les conques internes de Catalunya i de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA).

Les noves instal·lacions de sanejament, l'EBAR Principal, es situen al costat dret del torrent de Villar, aquest torrent és afluent del riu Tenes.

Per la seva localització propera a un curs d'aigua, s'han de respectar les limitacions d'usos dins de la zona de flux preferent establertes en l'article 9 bis i següents del Reglament del Domini Públic Hidràulic (RD 638/2016), així com l'article 67 i següents del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya per al període 2016–2021 (DECRET 1/2017, de 3 de gener).

No obstant, en el cas de l'estació de bombament Principal, al tractar-se d'una petita estructura totalment enterrada, tipus pou de registre, que no suposa cap obstacle al règim de corrents del torrent del Villar, si es permet situar-se en zona de flux preferent.

Pel que fa a les canonades d'arribada i sortida a l'EBAR, paral·leles al curs d'aigua, no suposen cap obstacle al corrent del torrent del Villar i torrent Fondo, ja que el creuament del torrent de la canonada per arribar o sortir de l'EBAR es realitza per el taulell de les infraestructures existents, complint amb els requisits establerts a l'article 69 i següents del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya per al període 2016–2021 (DECRET 1/2017, de 3 de gener).

Per tant, en aquest estudi es comprova la localització de la nova EBAR respecte a la zona de domini públic del torrent Villar i per un període de retorn de 500 anys.

2. DADES DE PARTIDA

2.1. COEFICIENT DE PÈRDUES D'ENERGIA

A l'àmbit de l'estudi hidràulic s'ha introduït un coeficient de rugositat de manning de 0,080, que s'ha deduït a partir dels valors exposats a la taula 6.2 de la publicació *"Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial"* de l'ACA.

2.2. CABALS

Els cabals utilitzats per realitzar l'estudi hidràulic són els corresponents al cabal de màxima crescuda de 3,14m³/s obtinguts a partir del visor de l'ACA. Les dades són les següents:

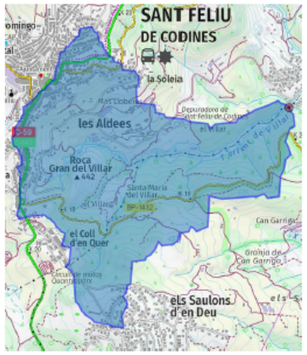
Valors dels cabals normalitzats al districte de conca fluvial de Catalunya

Curs fluvial	Torrent del Villar	**Codi**	60_06203406_36
Conca	El Besòs	**Coordenades X/ Y**	432,039.51/ 4,615,374.51

Paràmetres hidrològics

Àrea (km²)	1.59
Longitud (km)	2.41
Z_{inf} (m.s.n.m)	294.36
Z_{sup} (m.s.n.m)	528.46
J (%)	9.69
U (%)	22.11
Fórmula de Témez	II
Tc (hores)	0.56
P0* (mm)	37.20
NC*	57.34
Ka	0.99

* Valors corregits



Precipitacions i coeficients d'escorrentiu segons períodes de retorn

	MCO	T = 10	T = 50	T = 100	T = 500
Pd *	73.51	112.47	158.00	179.89	237.69
I	47.34	72.44	101.76	115.86	153.08
C	0.14	0.27	0.38	0.43	0.52

*Precipitació corregida per cada període de retorn. Font: Mapa de Precipitacions Màximes Actualitzades per l'SMC (desembre 2020)

Cabals d'avinguda (m³/s)

MCO	T = 10	T = 50	T = 100	T = 500
3.14	8.88	17.72	22.57	36.69

3. RESULTATS

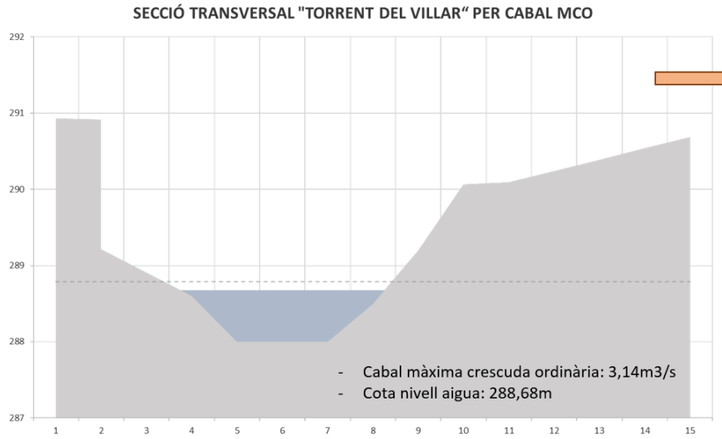
La simulació hidràulica del torrent del Villar aplicant l'equació de Manning en una secció del torrent s'ha realitzat en l'estat actual per al cabal de màxima crescuda de 3,14m³/s i pel cabal pel període de retorn de 500 anys de 36,69m³/s.

S'obté que:

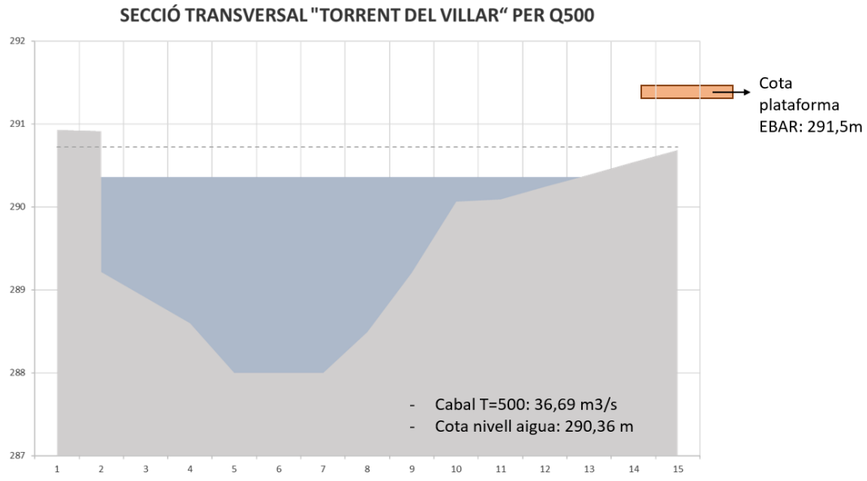
- La cota del nivell d'aigua per el cabal de màxima crescuda (288,68m) es troba per sota de la cota de plataforma de l'EBAR (291,5m), així que la nova EBAR Principal es troba fora de la zona de domini públic hidràulic del torrent del Villar.
- La cota del nivell d'aigua per el cabal per un període de 500 anys (290,36m) es troba per sota de la cota de plataforma de l'EBAR (291,5m), així que la nova EBAR Principal es troba fora de l'avinguda per un període de 500 anys i en conseqüència fora del flux preferent del torrent.

A continuació es presenten els resultats:

RESULTATS EQUACIÓ MANNING PER QMCO



RESULTATS EQUACIÓ MANNING PER Q500



ANNEX 11 –OBRA CIVIL I EDIFICACIÓ

ÍNDEX

1. OBJECTE 1
1.1. CREUAMENTS INFRAESTRUCTURES EXISTENTS 1
1.1.1. DESCRIPCIÓ 1
1.1.2. BASES DE CÀLCUL 1
1.1.2.1. NORMATIVA 1
1.1.2.2. VIDA ÚTIL 2
1.1.2.3. DURABILITAT 2
1.1.2.4. MATERIALS I NIVELLS DE CONTROL 2
1.1.2.5. COEFICIENTS DE SEGURETAT DELS MATERIALS 2
1.1.2.6. ACCIONS 2
1.1.2.7. COMBINACIÓ D'ACCIONS I COEFICIENTS PARCIALS DE SEGURETAT 3
1.1.2.7.1. ESTATS LÍMITS ÚLTIMS 3
1.1.2.7.2. ESTATS LÍMITS DE SERVEI 3
1.1.2.7.3. FACTORS DE SIMULTANEÏTAT 3
1.1.2.7.4. COEFICIENTS DE SEGURETAT DE LES ACCIONS 3
1.1.3. GEOTÈCNIA 3
1.1.4. PROGRAMES I EINES INFORMÀTIQUES 3
1.1.5. CÀLCULS CREUAMENT 1 4
1.1.6. CÀLCULS CREUAMENTS 2 I 3 8
1.1.7. CÀLCULS CREUAMENT 4 12
1.2. CÀLCUL MECÀNIC DEL COL·LECTOR DN400MM DE PVC-U 16
1.3. CÀLCUL MECÀNIC DEL COL·LECTOR DN400MM DE FOSA DÚCTIL 16
1.4. OBRA DE SORTIDA DELS SOBREEIXIDORS 16
1.7.1. DEFINICIÓ DE L'ESTRUCTURA 16
1.7.2. JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL 16
APÈNDIX 1. CÀLCUL MECÀNIC PER A CANONADA MODEL INTEGRAL DN400 1
APÈNDIX 2. CÀLCUL MECÀNIC PER A CANONADA PVC-U 1

1. OBJECTE

El present annex té per objecte definir els càlculs estructurals i mecànics realitzats pel dimensionament dels diferents elements estructurals inclosos al projecte, incloent les bases de càlcul emprades. Tenint en compte les característiques de l'obra executar s'ha considerat el disseny i càlcul dels elements següents:

- Creuaments infraestructures existents (pont torrent Villar i calaix torrent Fondo)
- Càlcul mecànic del col·lector DN400mm de fosa dúctil
- Càlcul mecànic del col·lector DN400 de PVC-U
- Obra de sortida dels sobreeixidors

1.1. CREUAMENTS INFRAESTRUCTURES EXISTENTS

A continuació es presenta la justificació de les dimensions i característiques principals de les estructures dels creuaments del col·lector de fossa dúctil DN 400 i la canonada d'impulsió PEAD DN 75 més tritub de fibra òptica amb els torrents del Villar i Fondo.

1.1.1. DESCRIPCIÓ

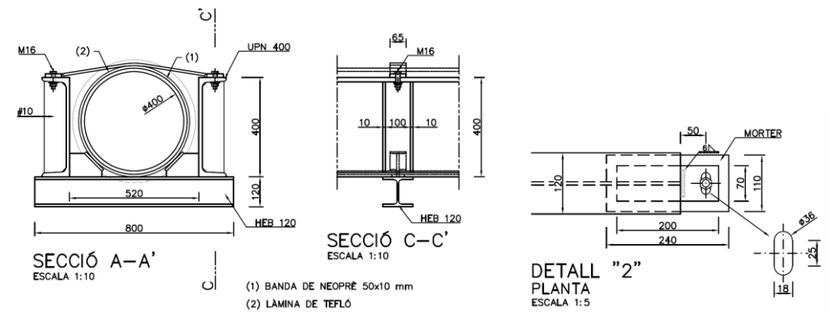
El nou col·lector i la canonada d'impulsió més fibra òptica creuen els torrents abans esmentats en quatre punts:

- Creuament 1: Es tracta del creuament del col·lector DN 400 amb el torrent Fondo.
- Creuament 2: Es tracta del creuament de la canonada PEAD 75 amb el torrent Fondo.
- Creuament 3: Es tracta del creuament de la canonada PEAD 75 amb el torrent del Villar.
- Creuament 4: Es tracta del creuament del col·lector DN 400 amb el torrent del Villar.

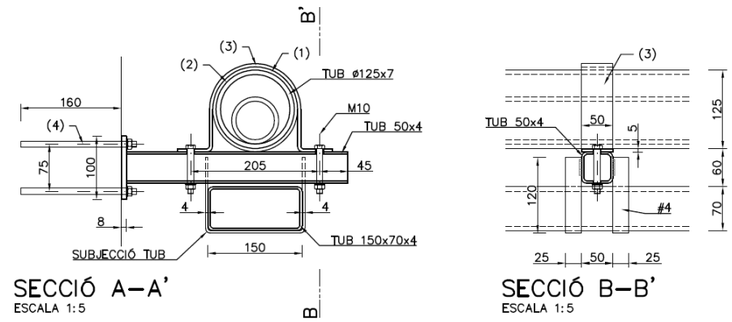
Per al col·lector es preveu una estructura metàl·lica autoportant que es recolza en dos sabates de formigó armat.

L'estructura consisteix en dos perfils UPN que s'uneixen amb perfils HEB 120 en la seva part inferior i recolzen verticalment el col·lector. Unes brides metàl·liques cargolades als UPN completen la fixació del col·lector a l'estructura.

Per a permetre els moviments longitudinals entre col·lector i estructura s'interposen una banda de neoprè i una làmina de tefló. L'estructura s'uneix a les sabates amb varetes roscades mitjançant plaques amb forats allargats que permeten el moviment longitudinal.



Els perfils de protecció de la canonada i el tritub de fibra òptica es recolzen en mènsules metàl·liques fixades a les estructures existents amb varetes roscades ancorades amb morter epoxi. Per a permetre els moviments longitudinals, entre les mènsules i els tubs de protecció, s'interposen una banda de neoprè i una làmina de tefló. El tub queda fixat amb brides metàl·liques.



1.1.2. BASES DE CÀLCUL

1.1.2.1. NORMATIVA

- "Código Técnico de la Edificación (CTE)"

  "Documento Básico SE-AE. Seguridad Estructural. Acciones en la edificación"

  "DBE SE Seguridad estructural"

  "DBE SE-C Seguridad estructural. Cimientos"
- "Código estructural" (Reial Decret 470/2021, de 29 de juny)
- "Eurocódigo 1: Acciones en estructuras. Parte 1-4: Acciones generales. Acciones de viento."
- "UNE EN 1993: Proyecto de Estructuras de Acero (Eurocódigo 3)"
- "Norma de Construcción Sismorresistente: Parte de General y Edificación" (NCSE-02), Reial Decret 997/2002 de 27 de setembre.

1.1.2.2. VIDA ÚTIL

D'acord amb la taula 2.1 de l'annex 18 del Codi Estructural (Bases de càlcul), la vida útil nominal serà de 50 anys(categoria de vida útil 4, corresponent a estructures d'edificació i altres estructures comuns, d'acord amb la taula 2.1 del CE) .

1.1.2.3. DURABILITAT

Per als elements de formigó armat es considera una classe 2 amb designació XC2 (corrosió per carbonatació, taula A19. 4.1 Codi Estructural, elements de formigó armat o pretesat permanentment en contacte amb aigua o enterrats en sòls no agressius, per exemple, fonamentacions).

El tipus de ciment per aquesta classe serà CEM I, el contingut mínim de ciment de 275 kg/m3, la màxima relació aigua/ciment de 0,60, la resistència característica mínima de 25 MPa, el recobriment mínim de 20 mm i el marge de recobriment de 10 mm.

L'ample de fissura es limitarà a 0,30 mm per a la combinació d'accions quasi-permanent.

Per als elements d'acer estructural, es considera una classe d'exposició "C3 mitja".

Tots els elements estructurals seran galvanitzats en calent, amb un gruix mínim de recobriment de 70 µm. Això suposa que es garanteix una vida útil nominal de 50 anys considerant una velocitat de corrosió del zinc d'1.4 µm (valor mig previst per a la classe d'exposició C3).

1.1.2.4. MATERIALS I NIVELLS DE CONTROL

- Formigó armat HA-25/B/20/XC2
- Acer estructural: S 275 JR per a perfils laminats
- Acer estructural S 275 JOH per a perfils tubulars i xapes de petit gruix
- Formigó de neteja HL-150/P/20

Els nivells de control serà estadístic per al formigó i normal per l'acer.

1.1.2.5. COEFICIENTS DE SEGURETAT DELS MATERIALS

Els coeficients de seguretat dels materials utilitzats per al formigó armat han estat els fixats pel Codi Estructural (γ_c = 1.50 i γ_s = 1.15).

Per l'acer estructural, els factors de minoració de la resistència de l'acer seran $\gamma_{M0} = \gamma_{M1}$ = 1.05 i γ_{M2} = 1.25, d'acord amb el CTE i l'Eurocodi 3.

1.1.2.6. ACCIONS

CÀRREGA PERMANENT

- Pes dels diferents elements estructurals: γ = 25,0 kN/m^3 per al formigó armat.
  γ = 78,5 kN/m^3 per a l'acer estructural.
- Pes del col·lector: 0,80 kN/m
- Pes de la canonada: 0,015 kN/m
- Pes del tritub de fibra òptica: 0,011 kN/m

CÀRREGA VARIABLE

- Pes d'aigua en l'interior del col·lector i la canonada: 0,030 kN/m

  Caldrà considerar les forces generades pels colzes:

creuament 02

angle colze vertical,	158.82	°	PN · A_{int} =	4.74	kN	
angle colze horitzontal,	157.50	°	F_{TOTAL} =	2.42	kN	
			horitzontal, F_{H1} =	-0.62	kN	(longit.)
			horitzontal, F_{H2} =	1.71	kN	(transv.)
			vertical, F_V =	1.60	kN	
angle colze horitzontal,	135.00	°	F_{TOTAL} =	3.63	kN	
			horitzontal, F_{H1} =	1.39	kN	(longit.)
			horitzontal, F_{H2} =	3.35	kN	(transv.)

creuament 03

angle colze horitzontal,	157.15	°	F_{TOTAL} =	1.88	kN	
			horitzontal, F_{H1} =	0.37	kN	(longit.)
			horitzontal, F_{H2} =	1.84	kN	(transv.)

- Pes d'aigua en l'interior del col·lector: 1,26 kN/m
- Vent.

velocitat bàsica del vent, $v_{b,0}$ =	29	m/s		
c_{dir} =	1.00			
c_{season} =	1.00			
v_b =	29	m/s		
categoria de terreny III, z_0 =	0.30	m	$z_{mín}$ =	5.00 m
z =	4.00	m		
factor de rugositat, c_r (z) =	0.61			
k_r =	0.22			
coeficient topogràfic, c_0 =	1.00			
velocitat mitja del vent, v_m (z) =	17.6	m/s		
intensitat de la turbulència, I_v (z) =	0.36			

pressió corresponent a la velocitat de pic, q_p (z) = 0.67 kN/m²

factor estructural, $c_s c_d$ = 1.00

coeficiente de fuerza, c_f = 2.00

pressió del vent, q_w = 1.35 kN/m²

pressió vertical del vent, $q_{w,z}$ = 0.61 kN/m²

- Temperatura.

  La fixació de l'estructura del col·lector a les sabates s'ha dissenyat de forma que es permet el moviment horitzontal d'aquesta.

  Per a la fixació del tub protector de la canonada, es disposen unes brides d'acer amb bandes de neoprè i làmina de tefló que permeten el moviment longitudinal.

ACCIONS SÍSMIQUES

L'acceleració sísmica bàsica és de "0.04 g". Segons la NCSE-02, no és obligatòria l'aplicació de la norma per a construccions d'importància normal amb pòrtics ben arriostrats entre si.

1.1.2.7. COMBINACIÓ D'ACCIONS I COEFICIENTS PARCIALS DE SEGURETAT

1.1.2.7.1. ESTATS LÍMITS ÚLTIMS

Es contemplen les següents situacions de càlcul:

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

amb G_{kj}, valor característic de les accions permanents

G^*_{kj}, valor característic de les accions permanents de valor no constant

Q_{k1}, valor característic de l'acció variable determinant

$\psi_{0,i}\ Q_{ki}$, valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants

1.1.2.7.2. ESTATS LÍMITS DE SERVEI

Es contempla la combinació característica:

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

1.1.2.7.3. FACTORS DE SIMULTANEÏTAT

En el nostre cas, ateses les característiques de les accions, considerarem $\psi_{0,i}$ = 1,00 (el vent pot actuar amb la canonada i el col·lector plens d'aigua).

1.1.2.7.4. COEFICIENTS DE SEGURETAT DE LES ACCIONS

D'acord amb el CTE:

E.L.U. SITUACIÓ PERSISTENT O TRANSITÒRIA		
TIPUS D'ACCIÓ	Coeficients parcials de seguretat (ϒ)	
	Favorable	Desfavorable
Càrrega permanent (G)	0.80	1.35
Càrrega variable (Q)	0.00	1.50

E.L.S.		
TIPUS D'ACCIÓ	Coeficients parcials de seguretat (ϒ)	
	Favorable	Desfavorable
Càrrega permanent (G)	1.00	1.00
Càrrega permanent de valor no constant (G')	1.00	1.00
Càrrega variable (Q)	0.00	1.00

1.1.3. GEOTÈCNIA

D'acord amb l'informe 404-EG-22v03 redactat per l'empresa MEDIGEO Geologia i Geotècnia S.L., s'ha trobat una capa superficial de terra vegetal amb un gruix màxim de 0,30 m, una capa de rebliments antròpics amb gruixos entre 0,10 m i 0,30 m, una capa de graves i sorres amb contingut variable d'argiles i llims corresponent a dipòsits al·luvials i per sota, a profunditats inferiors a 1,1 m, argiles, gresos i conglomerats amb alteració variable, de color marró, granat i gris.

De l'estudi de les dades disponibles, la fonamentació dels creuaments 1 i 4 s'ubicarà sobre la capa de gresos i conglomerats que presenten una capacitat portant força elevada (3,0 kg/cm²).

Les màximes tensions transmeses per les sabates són d'1,1 kg/cm².

L'agressivitat dels sòls per al formigó és nul·la.

El nivell freàtic s'associa a la dinàmica fluvial dels torrents i no és de preveure la seva presència a l'altura de les fonamentacions plantejades, ja que se situen molt superficialment.

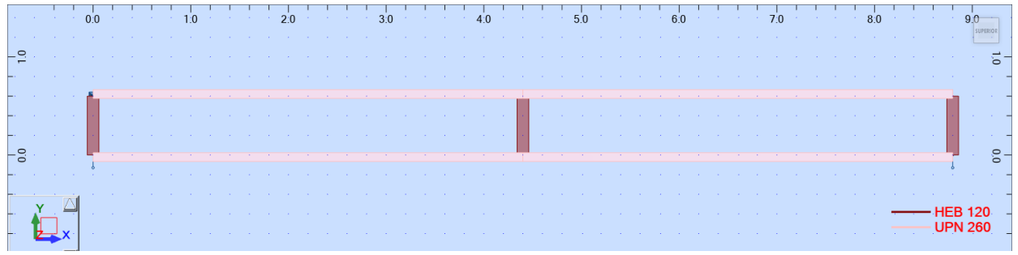
1.1.4. PROGRAMES I EINES INFORMÀTIQUES

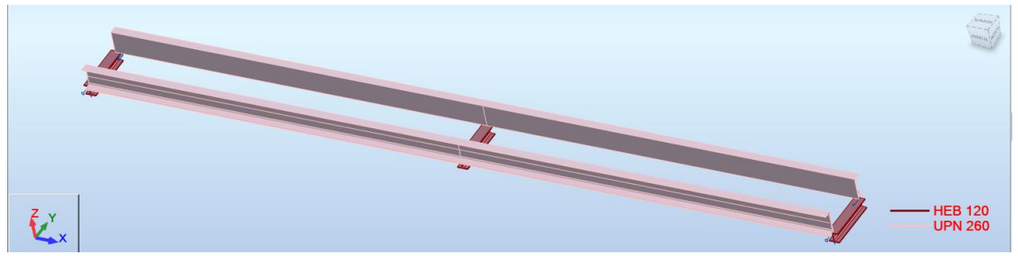
Els càlculs estructurals s'han realitzat amb fulls de càlcul pròpies i amb el programa comercial d'ús habitual "Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022".

El programa permet la modelització tridimensional de qualsevol tipus d'estructura amb elements finits tipus barra, superficial o volumètric. Permet l'obtenció dels armats dels elements calculats i la comprovació de perfils metàl·lics. Inclou mòduls específics per al càlcul d'unions i plaques d'ancoratge d'estructures metàl·liques.

1.1.5. CÀLCULS CREUAMENT 1

Model de càlcul:





Características

	Nombre de la sección	Lista de barras	SX (cm2)	IX (cm4)	IY (cm4)	IZ (cm4)	E (MPa)	Re (MPa)
	HEB 120	5A7	34.01	14.40	864.37	317.52	210000.00	275.00
	UPN 260	1A4	48.06	23.75	4823.14	317.38	210000.00	275.00

Cargas

	Caso	Tipo de carga	Lista	Valores de carga	Nombre del caso
	1	peso propio	1A7	PZ Menos Coef=1.00	PERM
	1	fuerza sobre barra	6	FZ=-4.78(kN) X=0.50 relativa	PERM
	1	fuerza sobre barra	5	FZ=-2.39(kN) X=0.50 relativa	PERM
	1	fuerza sobre barra	7	FZ=-2.39(kN) X=0.50 relativa	PERM
	2	fuerza sobre barra	6	FZ=-7.54(kN) X=0.50 relativa	EXPL
	2	fuerza sobre barra	5	FZ=-3.77(kN) X=0.50 relativa	EXPL
	2	fuerza sobre barra	7	FZ=-3.77(kN) X=0.50 relativa	EXPL
	3	sobrecarga uniforme	1 2	PY=0.81(kN/m)	VIENTO1
	4	fuerza sobre barra	6	FZ=-1.46(kN) X=0.50 relativa	VIENTO2
	4	fuerza sobre barra	5	FZ=-0.73(kN) X=0.50 relativa	VIENTO2
	4	fuerza sobre barra	7	FZ=-0.73(kN) X=0.50 relativa	VIENTO2

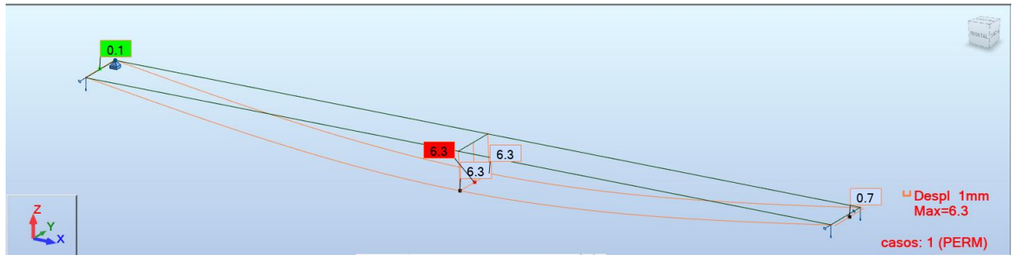
Definiciones de las ponderaciones - Caso: 8 (ELS) [CTE DB-SE:2006]

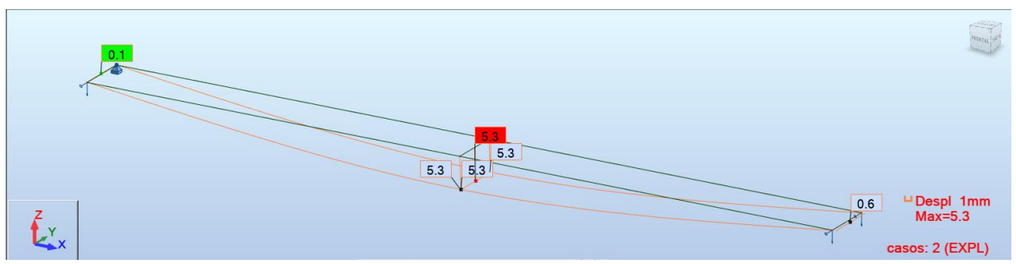
Combinación/Componente	Definición
ELS/ 1	1*1.00 + 2*1.00
ELS/ 2	1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.60
ELS/ 3	1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.60
ELS/ 4	1*1.00
ELS/ 5	1*1.00 + 2*0.70 + 3*1.00
ELS/ 6	1*1.00 + 2*0.70 + 4*1.00
ELS/ 7	1*1.00 + 3*1.00
ELS/ 8	1*1.00 + 4*1.00

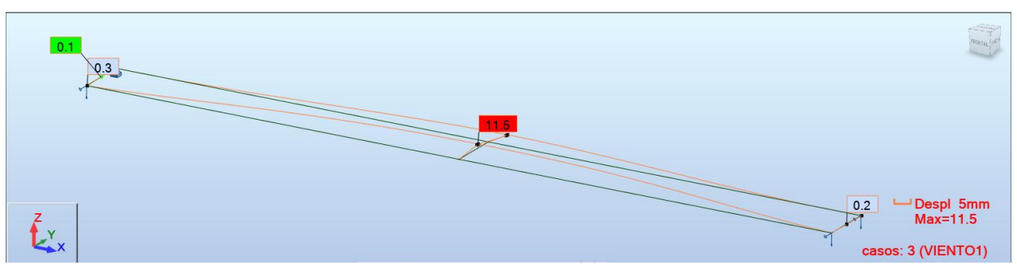
Definiciones de las ponderaciones - Caso: 5 (ELU) [CTE DB-SE:2006]

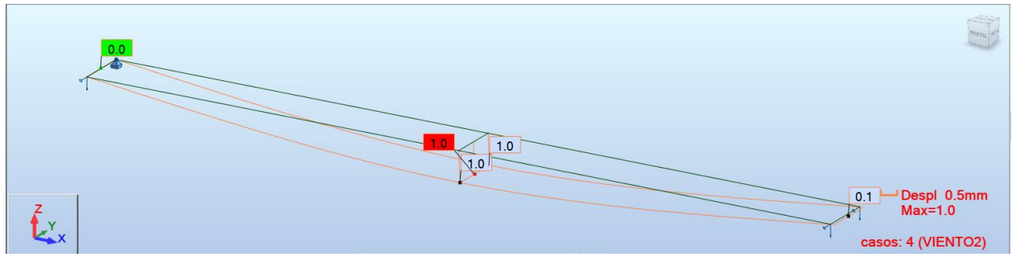
Combinación/Componente	Definición
ELU/ 1	1*1.35 + 2*1.50
ELU/ 2	1*1.35 + 2*1.50 + 3*0.90
ELU/ 3	1*1.35 + 2*1.50 + 4*0.90
ELU/ 4	1*1.35
ELU/ 5	1*0.80 + 2*1.50
ELU/ 6	1*0.80 + 2*1.50 + 3*0.90
ELU/ 7	1*0.80 + 2*1.50 + 4*0.90
ELU/ 8	1*0.80
ELU/ 9	1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.50
ELU/ 10	1*1.35 + 2*1.05 + 4*1.50
ELU/ 11	1*1.35 + 3*1.50
ELU/ 12	1*1.35 + 4*1.50
ELU/ 13	1*0.80 + 2*1.05 + 3*1.50
ELU/ 14	1*0.80 + 2*1.05 + 4*1.50
ELU/ 15	1*0.80 + 3*1.50
ELU/ 16	1*0.80 + 4*1.50

Deformades:



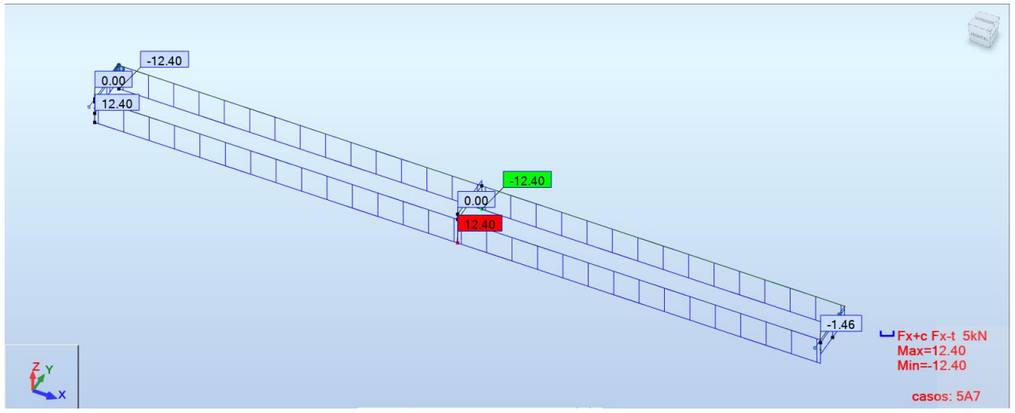


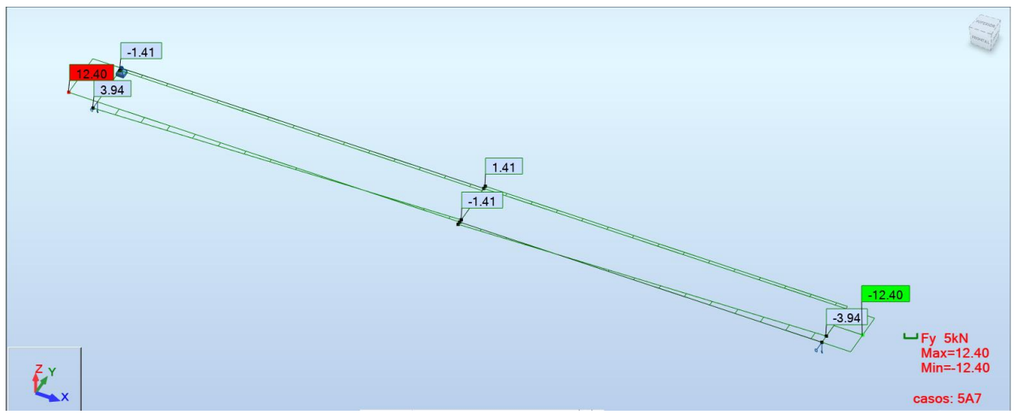


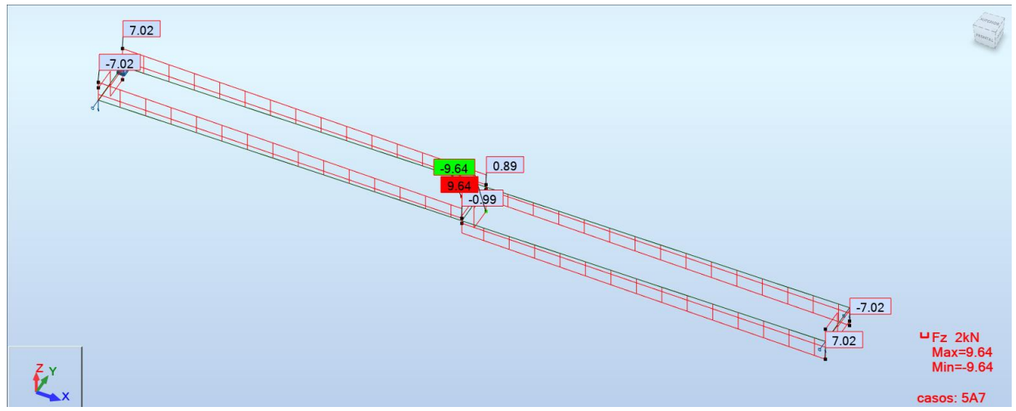


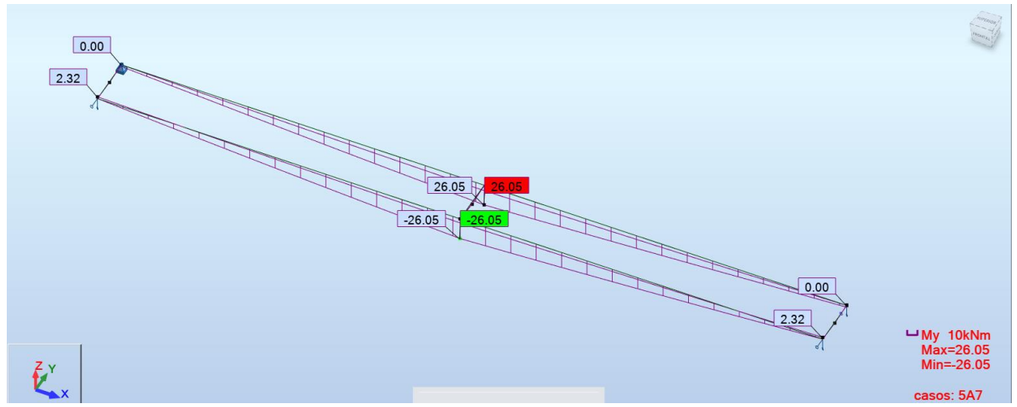
L =	8.80	m	
càrrega permanent	6.3	mm	(1 / 1,397 de L)
sobrecàrrega d'ús	5.3	mm	
vent horitzontal	11.5	mm	
vent vertical	1.0	mm	
s.c. d'ús + vent	12.66	mm	(1 / 695 de L)

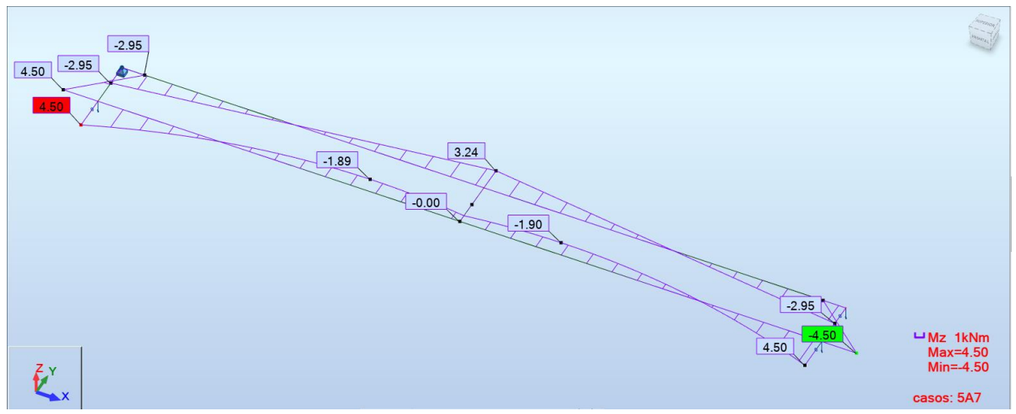
Esforços ELU:











Comprovació de les barres:

Barra		Perfil	Material	Lay	Laz	Solicit.	Caso
1	OK	UPN 260	S 275	43.92	171.22	0.69	5 ELU /2/
2	OK	UPN 260	S 275	43.92	171.22	0.69	5 ELU /2/
3	OK	UPN 260	S 275	43.92	171.22	0.64	5 ELU /3/
4	OK	UPN 260	S 275	43.92	171.22	0.64	5 ELU /3/
5	OK	HEB 120	S 275	5.95	19.64	0.21	5 ELU /9/
6	OK	HEB 120	S 275	11.90	19.64	0.07	5 ELU /2/
7	OK	HEB 120	S 275	11.90	19.64	0.21	5 ELU /9/

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 2 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 5 ELU /2/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*0.90

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: UPN 260

h=26.0 cm	gM0=1.05	gM1=1.05	
b=9.0 cm	Ay=27.66 cm2	Az=26.22 cm2	Ax=48.06 cm2
tw=1.0 cm	Iy=4823.14 cm4	Iz=317.38 cm4	Ix=23.75 cm4
tf=1.4 cm	Wply=442.32 cm3	Wplz=91.84 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 7.44 kN	My,Ed = -23.47 kN*m	Mz,Ed = -0.65 kN*m	Vy,Ed = 0.84 kN
Nc,Rd = 1258.79 kN	My,Ed,max = -23.47 kN*m		Mz,Ed,max = 2.70 kN*m
	Vy,T,Rd = 417.12 kN		
Nb,Rd = 1258.79 kN	My,c,Rd = 115.85 kN*m	Mz,c,Rd = 24.05 kN*m	Vz,Ed = 4.55 kN
	MN,y,Rd = 115.84 kN*m	MN,z,Rd = 24.05 kN*m	Vz,T,Rd = 395.72 kN
	Mb,Rd = 41.05 kN*m		Tt,Ed = -0.02 kN*m
			CLASE DE LA SECCION = 1

PARAMETROS DE ALABEO:

z = -1.00	Mcr = 57.29 kN*m	Curva,LT - d	XLT = 0.35
Lcr,low=8.80 m	Lam_LT = 1.46	fi,LT = 1.70	XLT,mod = 0.35

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y: kyy = 1.00

respecto al eje z: kzz = 1.00

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.20 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.23 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Control de estabilidad global de la barra:
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.57 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.69 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.69 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 5 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 5 ELU /9/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.50

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: HEB 120

h=12.0 cm	gM0=1.05	gM1=1.05	
b=12.0 cm	Ay=29.20 cm2	Az=10.96 cm2	Ax=34.01 cm2
tw=0.7 cm	Iy=864.37 cm4	Iz=317.52 cm4	Ix=14.40 cm4
tf=1.1 cm	Wply=165.22 cm3	Wplz=80.97 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = -6.99 kN	My,Ed = 0.12 kN*m	Mz,Ed = 4.50 kN*m	Vy,Ed = 12.40 kN
Nt,Rd = 890.64 kN	My,pl,Rd = 43.27 kN*m	Mz,pl,Rd = 21.21 kN*m	Vy,T,Rd = 438.29 kN
	My,c,Rd = 43.27 kN*m	Mz,c,Rd = 21.21 kN*m	Vz,Ed = 2.45 kN
	MN,y,Rd = 43.27 kN*m	MN,z,Rd = 21.21 kN*m	Vz,T,Rd = 165.04 kN
			Tt,Ed = -0.04 kN*m
			CLASE DE LA SECCION = 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y: respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:

N,Ed/Nt,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.21 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.21 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)

Perfil correcto !!!

Armadures:

Quantia mínima de tracció, f_{ctm} =	2.60	MPa
f_{yd} =	434.78	MPa
W =	0.021	m^3
z =	0.40	m
$A_{smín}$ =	**3.11**	**cm^2**
	(3D12)	

Sabates:

Reaccions càrrega permanent,	8.28	kN
Reaccions s.c. d'ús,	7.54	kN
Vent horitzontal,	3.84	kN
Vent vertical,	1.46	kN (+/-)

Dimensions sabata

a = 0.50 m L = 1.10 m h = 0.50 m

pes propi	6.88	kN		

Estabilitat al lliscament

μ =	0.50			
F_{est} =	7.58	kN		
F_{desest} =	3.84	kN	FS =	1.97

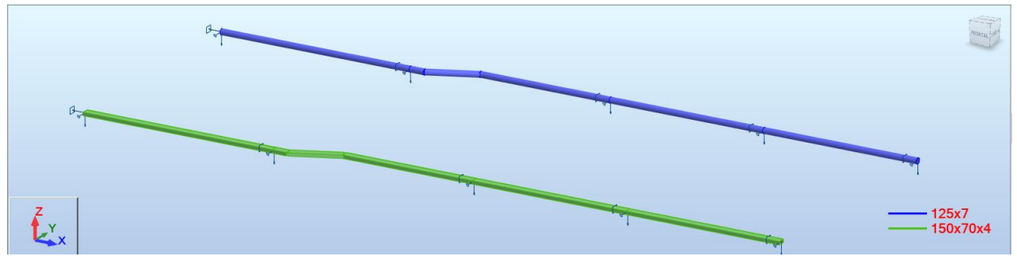
Estabilitat al bolcament

M_{est} =	4.55	kN		
M_{desest} =	1.92	kN	FS =	2.37

Tensions sobre el terreny

σ_{mitja} =	41.3	kN/m^2
$\sigma_{màx}$ =	60.30	kN/m^2
$\sigma_{mín}$ =	8.51	kN/m^2

1.1.6. CÀLCULS CREUAMENTS 2 I 3

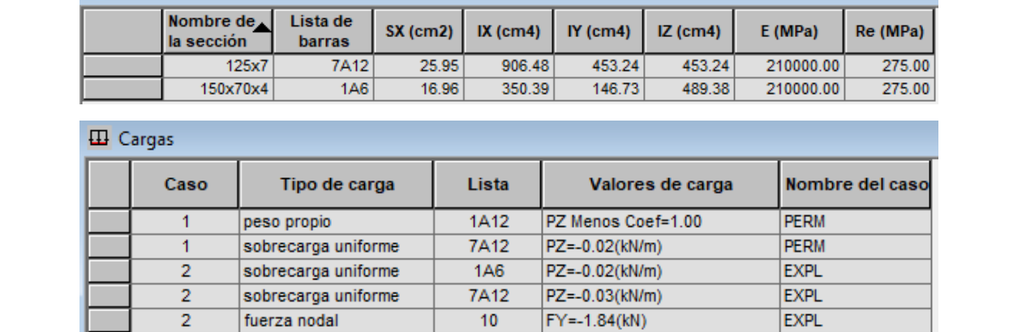


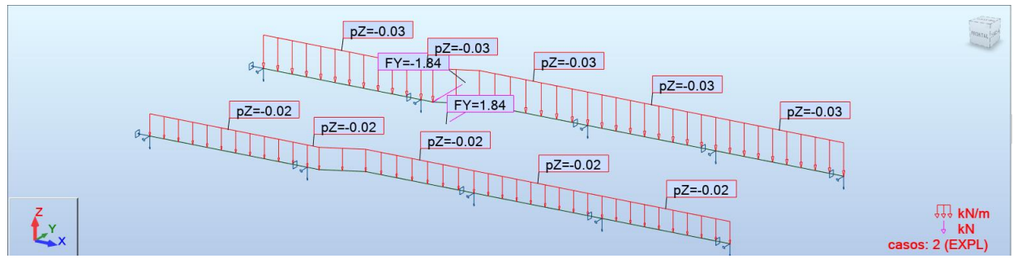
Características

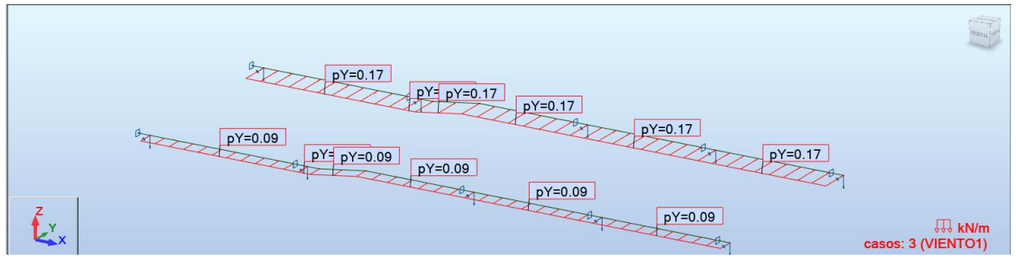
	Nombre de la sección	Lista de barras	SX (cm2)	IX (cm4)	IY (cm4)	IZ (cm4)	E (MPa)	Re (MPa)
	125x7	7A12	25.95	906.48	453.24	453.24	210000.00	275.00
	150x70x4	1A6	16.96	350.39	146.73	489.38	210000.00	275.00

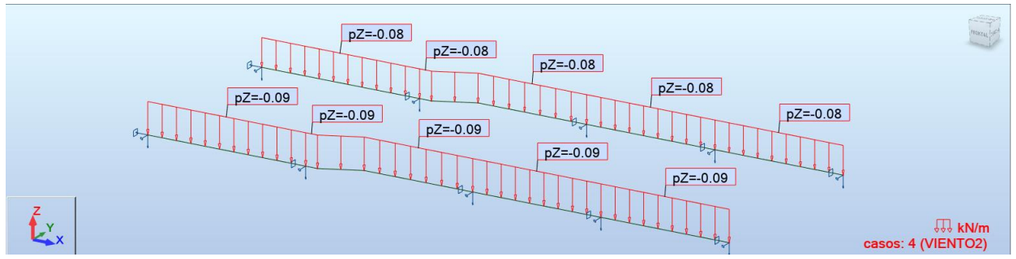
Cargas

	Caso	Tipo de carga	Lista	Valores de carga	Nombre del caso
	1	peso propio	1A12	PZ Menos Coef=1.00	PERM
	1	sobrecarga uniforme	7A12	PZ=-0.02(kN/m)	PERM
	2	sobrecarga uniforme	1A6	PZ=-0.02(kN/m)	EXPL
	2	sobrecarga uniforme	7A12	PZ=-0.03(kN/m)	EXPL
	2	fuerza nodal	10	FY=-1.84(kN)	EXPL
	2	fuerza nodal	11	FY=1.84(kN)	EXPL
	3	sobrecarga uniforme	7A12	PY=0.17(kN/m)	VIENTO1
	3	sobrecarga uniforme	1A6	PY=0.09(kN/m)	VIENTO1
	4	sobrecarga uniforme	12	PZ=-0.08(kN/m)	VIENTO2
	4	sobrecarga uniforme	7A11	PZ=-0.08(kN/m)	VIENTO2
	4	sobrecarga uniforme	1A6	PZ=-0.09(kN/m)	VIENTO2

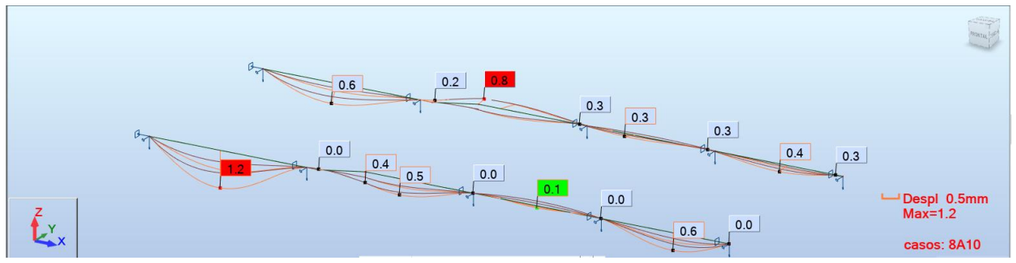




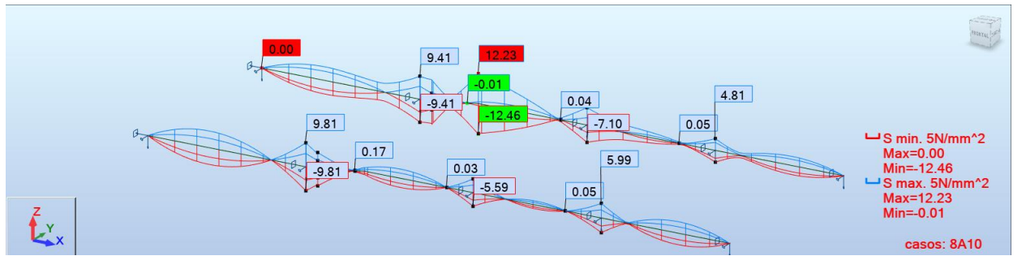




Deformada ELS:

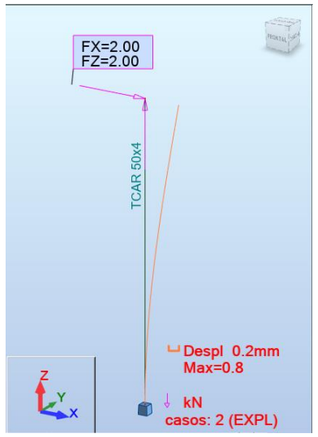


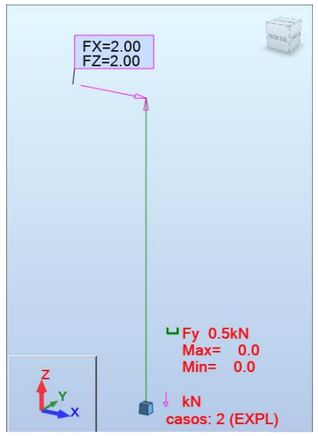
Tensions màximes i mínimes ELU:

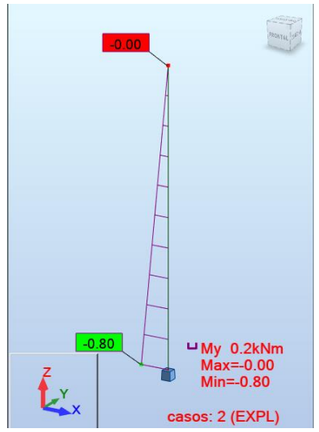


MÈNSULES DE SUPORT

Reacció màxima càrrega permanent	1.64	kN
Reacció màxima sobrecàrrega	0.24	kN
	0.57	kN (horitzontal, tracció)
Reacció màxima vent	1.22	kN (horitzontal)







NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 1 Barra_1 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 3 COMB1 1*1.35+2*1.50

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: TCAR 50x4

h=5.0 cm	gM0=1.05	gM1=1.05	
b=5.0 cm	Ay=3.64 cm2	Az=3.64 cm2	Ax=7.28 cm2
tw=0.4 cm	Iy=25.48 cm4	Iz=25.48 cm4	Ix=40.35 cm4
tf=0.4 cm	Wply=12.73 cm3	Wplz=12.73 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = -2.97 kN	My,Ed = -1.20 kN*m	
Nt,Rd = 190.75 kN	My,pl,Rd = 3.33 kN*m	
	My,c,Rd = 3.33 kN*m	Vz,Ed = 3.00 kN
	MN,y,Rd = 3.33 kN*m	Vz,c,Rd = 55.06 kN
		CLASE DE LA SECCION = 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y: respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nt,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.36 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.6.(1))

Perfil correcto !!!

Plaques d'ancoratge:



Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022

Cálculo de la base de columna empotrada

Eurocode 3: EN 1993-1-8:2005/AC:2009

OK

Relación **0.69**

Unión N.°:	1
Nombre de la unión:	Pié de pilar engastado
Nudo de la estructura:	1
Barras de la estructura:	1

Perfil:			TCAR 50x4
Barra N.°:			1
L_c =	0.40	[m]	Longitud del pilar
α =	0.0	[Deg]	Ángulo de inclinación
h_c =	50	[mm]	Altura de la sección del pilar
b_{fc} =	50	[mm]	Anchura de la sección del pilar
t_{wc} =	4	[mm]	Espesor del alma de la sección del pilar
t_{fc} =	4	[mm]	Espesor del ala del de la sección del pilar
r_c =	4	[mm]	Radio del arrendondeado de la sección del pilar
A_c =	7.28	[cm^2]	Area de la sección del pilar
I_{yc} =	25.48	[cm^4]	Momento de inercia de la sección del pilar
Material:	S 275		
f_{yc} =	275.00	[MPa]	Resistencia
f_{uc} =	410.00	[MPa]	Límite de resistencia del material

l_{pd} =	100	[mm]	Longitud
b_{pd} =	100	[mm]	Anchura
t_{pd} =	8	[mm]	Espesor
Material:	S 275		
f_{ypd} =	275.00	[MPa]	Resistencia
f_{upd} =	410.00	[MPa]	Límite de resistencia del material

Material: S 275
f_{ypd} = 275.00 [MPa] Resistencia

El plano de corte atraviesa la parte NO FILETEADA de un tornillo.

Clase =	5.8		Clase de anclajes
f_{yb} =	400.00	[MPa]	Límite de plasticidad del material del tornillo
f_{ub} =	500.00	[MPa]	Resistencia del material del tornillo a la tracción
d =	10	[mm]	Diámetro del tornillo
A_s =	0.58	[cm²]	Area de la sección eficaz del tornillo
A_v =	0.79	[cm²]	Area de la sección del tornillo
n_H =	2		Número de columnas de tornillos
n_V =	2		Número de líneas de tornillos

Separación horizontal e_{Hi} = 75 [mm]
Separación vertical e_{Vi} = 75 [mm]

Dimensiones de los anclajes

L_1 = 60 [mm]
L_2 = 640 [mm]

Plaqueta

l_{wd} =	10	[mm]	Longitud
b_{wd} =	10	[mm]	Anchura
t_{wd} =	10	[mm]	Espesor

γ_{M0} = 1.00 Coeficiente de seguridad parcial
γ_{M2} = 1.25 Coeficiente de seguridad parcial
γ_C = 1.50 Coeficiente de seguridad parcial

L =	200	[mm]	Longitud de la cimentación
B =	200	[mm]	Anchura de la cimentación
H =	900	[mm]	Altura de la cimentación

Hormigón

Clase HA - 20
f_{ck} = 20.00 [MPa] Resistencia característica a la compresión

Capa de arena

t_g =	30	[mm]	Espespor da la capa de arena
$f_{ck,g}$ =	12.00	[MPa]	Resistencia característica a la compresión
$C_{f,d}$ =	0.30		Coef. de rozamiento entre la pletina de base y el hormigón
a_p =	2	[mm]	Pletina principal del pié del pilar

Caso: 3: COMB1 1*1.35+2*1.50

$N_{j,Ed}$ =	2.97	[kN]	Esfuerzo axil
$V_{j,Ed,z}$ =	-3.00	[kN]	Esfuerzo cortante
$M_{j,Ed,y}$ =	1.20	[kN*m]	Momento flector

---

a_p = 2 [mm] Pletina principal del pié del pilar

Caso: 3: COMB1 1*1.35+2*1.50
$N_{j,Ed}$ = 2.97 [kN] Esfuerzo axil

COMPRESIÓN DE HORMIGÓN

f_{cd} = 13.33 [MPa] Resistencia de cálculo a la compresión — EN 1992-1:[3.1.6.(1)]
f_j = 17.78 [MPa] Resistencia de cálculo al apoyo debajo de la pletina de base — [6.2.5.(7)]
$c = t_p \sqrt{(f_{yp}/(3*f_j*\gamma_{M0}))}$
c = 18 [mm] Anchura adicional de la zona de apoyo — [6.2.5.(4)]
b_{eff} = 40 [mm] Anchura eficaz de la zona de apoyo debajo de la tabla — [6.2.5.(3)]
l_{eff} = 86 [mm] Longitud eficaz de la zona de apoyo debajo del ala — [6.2.5.(3)]
A_{c0} = 34.82 [cm²] Superficie de contacto entre la pletina de base y la cimentación — EN 1992-1:[6.7.(3)]
A_{c1} = 241.99 [cm²] Área de cálculo máxima de la distribución de la carga — EN 1992-1:[6.7.(3)]
$F_{rdu} = A_{c0}*f_{cd}*\sqrt{(A_{c1}/A_{c0})} \le 3*A_{c0}*f_{cd}$
F_{rdu} = 122.39 [kN] Resistencia del hormigón al apoyo — EN 1992-1:[6.7.(3)]
β_j = 0.67 Coeficiente de reducción para la compresión — [6.2.5.(7)]
$f_{jd} = \beta_j*F_{rdu}/(b_{eff}*l_{eff})$
f_{jd} = 23.43 [MPa] Resistencia de cálculo al apoyo — [6.2.5.(7)]
$A_{c,y}$ = 34.82 [cm²] Área de apoyo en flexión My — [6.2.8.3.(1)]
$F_{c,Rd,i} = A_{C,i}*f_{jd}$
$F_{c,Rd,y}$ = 81.59 [kN] Resistencia del hormigón al apoyo en flexión My — [6.2.8.3.(1)]

ALA Y ALMA DEL PILAR EN COMPRESIÓN

CL = 1.00 Clase de sección — EN 1993-1-1:[5.5.2]
$W_{pl,y}$ = 10.19 [cm³] Módulo de sección plástico — EN1993-1-1:[6.2.5.(2)]
$M_{c,Rd,y}$ = 2.80 [kN*m] Resistencia de cálculo de la sección en flexión — EN1993-1-1:[6.2.5]
$h_{f,y}$ = 46 [mm] Distancia entre los centros de gravedad de las alas — [6.2.6.7.(1)]
$F_{c,fc,Rd,y} = M_{c,Rd,y} / h_{f,y}$
$F_{c,fc,Rd,y}$ = 60.93 [kN] Resistencia del ala comprimida y del alma — [6.2.6.7.(1)]

RESISTENCIA DEL PIÉ DEL PILAR EN LA ZONA COMPRIMIDA

$F_{C,Rd,y} = \min(F_{c,Rd,y}, F_{c,fc,Rd,y})$
$F_{C,Rd,y}$ = 60.93 [kN] Resistencia del pié del pilar en la zona comprimida — [6.2.8.3]

RUPTURA DE TORNILLO DE ANCLAJE

A_b = 0.58 [cm²] 'Area efectivo del tornillo — [Tabla 3.4]
f_{ub} = 500.00 [MPa] Resistencia del material del tornillo a la tracción — [Tabla 3.4]
Beta = 0.85 coeficiente de reducción de la resistencia del tornillo — [3.6.1.(3)]
$F_{t,Rd,s1} = beta*0.9*f_{ub}*A_b/\gamma_{M2}$
17.75 [kN] Resistencia del tornillo a la ruptura — [Tabla 3.4]

$F_{t,Rd,s} = F_{t,Rd,s1}$
$F_{t,Rd,s}$ = 17.75 [kN] Resistencia del tornillo a la ruptura

ARRANCAMIENTO DEL TORNILLO DE ANCLAJE DEL HORMIGÓN

f_{ck} = 20.00 [MPa] Resistencia característica del hormigón a la compresión — EN 1992-1:[3.1.2]
$f_{ctd} = 0.7*0.3*f_{ck}^{2/3}/\gamma_C$
f_{ctd} = 1.03 [MPa] Resistencia de cálculo a la tracción — EN 1992-1:[8.4.2.(2)]

RUPTURA DE TORNILLO DE ANCLAJE

A_b =	0.58	[cm²]	'Area efectivo del tornillo	[Tabla 3.4]
η_1 =	1.00		Coef. dependente da las condiciones del hormigonado y de la adherencia	EN 1992-1:[8.4.2.(2)]
η_2 =	1.00		Coef. dependente del dámetro del anclaje	EN 1992-1:[8.4.2.(2)]

$f_{bd} = 2.25*\eta_1*\eta_2*f_{ctd}$

f_{bd} =	2.32	[MPa]	Adherencia admisible de cálculo	EN 1992-1:[8.4.2.(2)]
h_{ef} =	610	[mm]	Longitud eficaz del tornillo de anclaje	EN 1992-1:[8.4.2.(2)]

$F_{t,Rd,p} = \pi*d*h_{ef}*f_{bd}$

$F_{t,Rd,p}$ =	44.48	[kN]	Resistencia de cálculo para el arrancamiento	EN 1992-1:[8.4.2.(2)]

RESISTENCIA DEL ANCLAJE A LA TRACCIÓN

$F_{t,Rd} = \min(F_{t,Rd,s} , F_{t,Rd,p})$

$F_{t,Rd}$ =	17.75	[kN]	Resistencia del anclaje a la tracción	

FLEXIÓN DE LA PLETINA DE BASE

Flexión debida al momento $M_{j,Ed,y}$

$l_{eff,1}$ =	50	[mm]	Longitud eficaz para una única fila de tornillos para el modo 1	[6.2.6.5]
$l_{eff,2}$ =	50	[mm]	Longitud eficaz para una única fila de tornillos para el modo 2	[6.2.6.5]
m =	18	[mm]	Distancia entre el tornillo y el borde rigidizado	[6.2.6.5]
$M_{pl,1,Rd}$ =	0.22	[kN*m]	Resistencia plástica de la pletina para el modo 1	[6.2.4]
$M_{pl,2,Rd}$ =	0.22	[kN*m]	Resistencia plástica de la pletina para el modo 2	[6.2.4]
$F_{T,1,Rd}$ =	49.78	[kN]	Resistencia de la pletina para el modo 1	[6.2.4]
$F_{T,2,Rd}$ =	30.19	[kN]	Resistencia de la pletina para el modo 2	[6.2.4]
$F_{T,3,Rd}$ =	35.50	[kN]	Resistencia de la pletina para el modo 3	[6.2.4]

$F_{t,pl,Rd,y} = \min(F_{T,1,Rd} , F_{T,2,Rd} , F_{T,3,Rd})$

$F_{t,pl,Rd,y}$ =	30.19	[kN]	Resistencia de la pletina en tracción	[6.2.4]

RESISTENCIA DEL PIÉ DEL PILAR EN LA ZONA TRACCIONADA

$N_{j,Rd}$ =	60.39	[kN]	Resistencia de la cimentación en tracción axial	[6.2.8.3]

$F_{T,Rd,y} = F_{t,pl,Rd,y}$

$F_{T,Rd,y}$ =	30.19	[kN]	Resistencia de la cimentación en la zona traccionada	[6.2.8.3]

$N_{j,Ed} / N_{j,Rd} \le 1,0$ (6.24)	0.05 < 1.00	verificado	(0.05)

e_y =	404	[mm]	Ecentricidad de la fuerza axial	[6.2.8.3]
$z_{c,y}$ =	23	[mm]	Brazo de la fuerza $F_{C,Rd,y}$	[6.2.8.1.(2)]
$z_{t,y}$ =	38	[mm]	Brazo de la fuerza $F_{T,Rd,y}$	[6.2.8.1.(3)]
$M_{j,Rd,y}$ =	1.73	[kN*m]	Resistencia de la unión a la flexión	[6.2.8.3]

$M_{j,Ed,y} / M_{j,Rd,y} \le 1,0$ (6.23)	0.69 < 1.00	verificado	(0.69)

APOYO DEL TORNILLO DE ANCLAJE EN LA PLETINA DE BASE

Esfuerzo cortante $V_{j,Ed,z}$

$\alpha_{d,z}$ =	0.35	Coef. de posición de los tornillos en la dirección del cizallamiento	[Tabla 3.4]
$\alpha_{b,z}$ =	0.35	Coef. para el cálculo de la resistencia $F_{1,vb,Rd}$	[Tabla 3.4]
$k_{1,z}$ =	1.22	Coef. de posición de los tornillos en la dirección perpendicular al cizallamiento	[Tabla 3.4]

$F_{1,vb,Rd,z} = k_{1,z}*\alpha_{b,z}*f_{up}*d*t_p / \gamma_{M2}$

RUPTURA DE TORNILLO DE ANCLAJE

A_b =	0.58	[cm²]	'Area efectivo del tornillo	[Tabla 3.4]
$F_{1,vb,Rd,z}$ =	11.09	[kN]	Resistencla del tornillo de anclaje al apoyo en la pletina de base	[6.2.2.(7)]

CIZALLAMIENTO DEL TORNILLO DE ANCLAJE

α_b =	0.32		Coef. para el cálculo de la resistencia $F_{2,vb,Rd}$	[6.2.2.(7)]
A_{vb} =	0.79	[cm²]	Area de la sección del tornillo	[6.2.2.(7)]
f_{ub} =	500.00	[MPa]	Resistencia del material del tornillo a la tracción	[6.2.2.(7)]
γ_{M2} =	1.25		Coeficiente de seguredad parcial	[6.2.2.(7)]

$F_{2,vb,Rd} = \alpha_b*f_{ub}*A_{vb}/\gamma_{M2}$

$F_{2,vb,Rd}$ =	10.05	[kN]	Resistencia del tornillo al cizallamiento - sin efecto de brazo	[6.2.2.(7)]

DESLIZAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN

$C_{f,d}$ =	0.30		Coef. de rozamiento entre la pletina de base y el hormigón	[6.2.2.(6)]
$N_{c,Ed}$ =	0.00	[kN]	Fuerza de compresión	[6.2.2.(6)]

$F_{f,Rd} = C_{f,d}*N_{c,Ed}$

$F_{f,Rd}$ =	0.00	[kN]	Resistencia al deslizamiento	[6.2.2.(6)]

CONTROL DEL CIZALLAMIENTO

$V_{j,Rd,z} = n_b*\min(F_{1,vb,Rd,z}, F_{2,vb,Rd}) + F_{f,Rd}$

$V_{j,Rd,z}$ =	40.21	[kN]	Resistencia de la unión al cortante	

$V_{j,Ed,z} / V_{j,Rd,z} \le 1,0$	0.07 < 1.00	verificado	(0.07)

$\sigma_\perp$ =	108.15	[MPa]	Tensión normal en la soldadura	[4.5.3.(7)]
$\tau_\perp$ =	108.15	[MPa]	Tensión tangente perpendicular	[4.5.3.(7)]
τ_{yII} =	0.00	[MPa]	Tensión tangente paralela a $V_{j,Ed,y}$	[4.5.3.(7)]
τ_{zII} =	-12.00	[MPa]	Tensión tangente paralela a $V_{j,Ed,z}$	[4.5.3.(7)]
β_w =	0.85		Coeficiente dependiente de la resistencia	[4.5.3.(7)]

$\sigma_\perp / (0.9*f_u/\gamma_{M2})) \le 1.0$ (4.1)	0.37 < 1.00	verificado	(0.37)
$\sqrt{(\sigma_\perp^2 + 3.0\ (\tau_{yII}^2 + \tau_\perp^2))} / (f_u/(\beta_w*\gamma_{M2}))) \le 1.0$ (4.1)	0.56 < 1.00	verificado	(0.56)
$\sqrt{(\sigma_\perp^2 + 3.0\ (\tau_{zII}^2 + \tau_\perp^2))} / (f_u/(\beta_w*\gamma_{M2}))) \le 1.0$ (4.1)	0.44 < 1.00	verificado	(0.44)

Flexión debida al momento $M_{j,Ed,y}$

b_{eff} =	40	[mm]	Anchura eficaz de la zona de apoyo debajo de la tabla	[6.2.5.(3)]
l_{eff} =	86	[mm]	Longitud eficaz de la zona de apoyo debajo del ala	[6.2.5.(3)]

$k_{13,y} = E_c*\sqrt{(b_{eff}*l_{eff})}/(1.275*E)$

$k_{13,y}$ =	5	[mm]	Coef. de rigidez del hormigón comprimido	[Tabla 6.11]
l_{eff} =	50	[mm]	Longitud eficaz para una única fila de tornillos para el modo 2	[6.2.6.5]
m =	18	[mm]	Distancia entre el tornillo y el borde rigidizado	[6.2.6.5]

$k_{15,y} = 0.425*l_{eff}*t_p^3/(m^3)$

$k_{15,y}$ =	2	[mm]	Coef. de rigidez de la pletina de base en tracción	[Tabla 6.11]
L_b =	133	[mm]	Longitud eficaz del tornillo de anclaje	[Tabla 6.11]

$k_{16,y} = 1.6*A_b/L_b$

$k_{16,y}$ =	1	[mm]	Coef. de rigidez del anclaje en tracción	[Tabla 6.11]
$\lambda_{0,y}$ =	0.25		Esbeltez del pilar	[5.2.2.5.(2)]
$S_{j,ini,y}$ =	308.88	[kN*m]	Rigidez inicial en rotación	[Tabla 6.12]
$S_{j,rig,y}$ =	4013.10	[kN*m]	Rigidez de la unión rígida	[5.2.2.5]

$S_{j,ini,y} < S_{j,rig,y}$ SEMI-RÍGIDA [5.2.2.5.(2)]

$\sigma_\perp$ = 108.15 [MPa] Tensión normal en la soldadura [4.5.3.(7)]

PLETINA DE BASE EN FLEXIÓN

Unión conforme con la Norma Relación 0.69

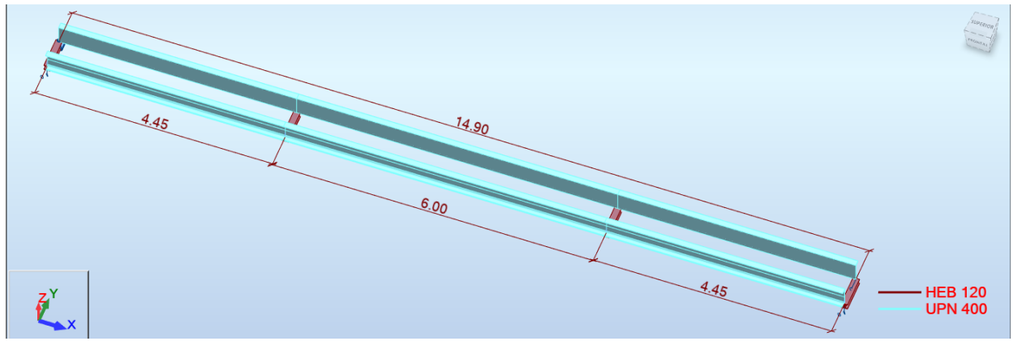
SOLDADURES

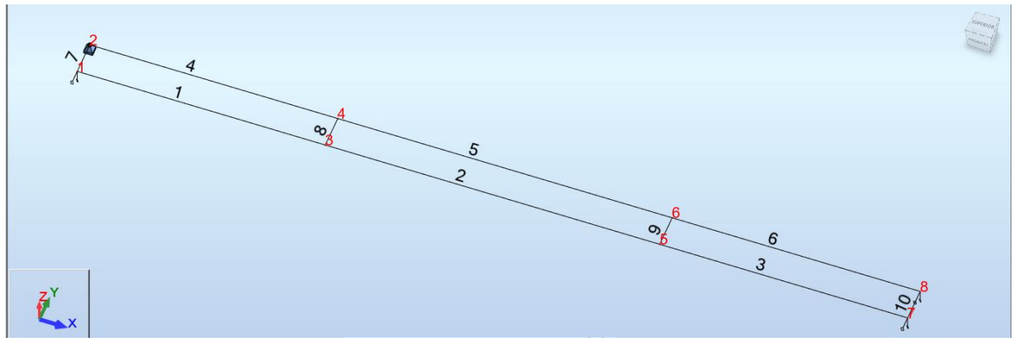
a =	2.5	mm
L_w =	25	mm
f_u =	430	MPa
F_{Rd} =	14.60	kN

$$\tau_w = \frac{F}{aL_w} \leq \frac{f_u}{\beta_w \gamma_{M2} \sqrt{3}}$$

1.1.7. CÀLCULS CREUAMENT 4

Model de càlcul:





Características

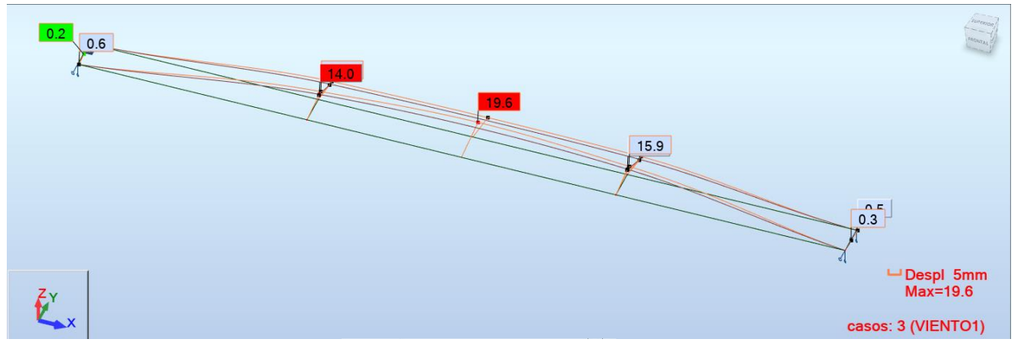
	Nombre de la sección	Lista de barras	SX (cm2)	IX (cm4)	IY (cm4)	IZ (cm4)	E (MPa)	Re (MPa)
	HEB 120	7A10	34.01	14.40	864.37	317.52	210000.00	275.00
	UPN 400	1A6	89.94	74.99	20350.00	846.00	210000.00	275.00

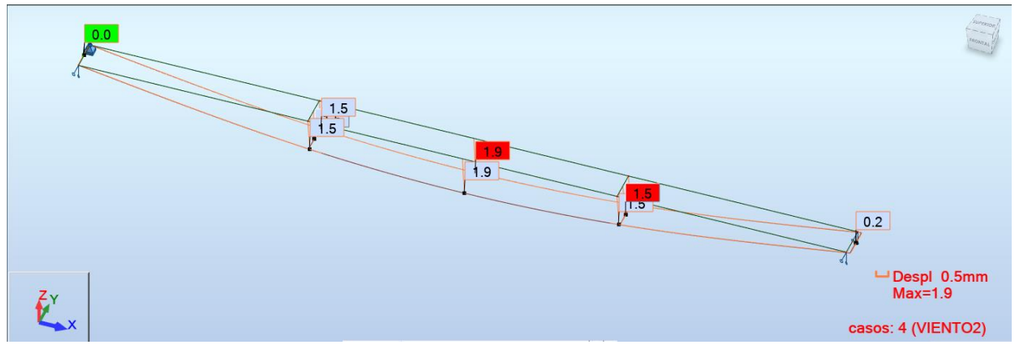
Cargas

	Caso	Tipo de carga	Lista	Valores de carga	Nombre del caso
	1	peso propio	1A10	PZ Menos Coef=1.00	PERM
	1	fuerza sobre barra	7A9	FZ=-4.78(kN) X=0.50 relativa	PERM
	1	fuerza sobre barra	10	FZ=-4.78(kN) X=0.50 relativa	PERM
	2	fuerza sobre barra	7A10	FZ=-7.54(kN) X=0.50 relativa	EXPL
	3	sobrecarga uniforme	1A3	PY=0.81(kN/m)	VIENTO1
	4	fuerza sobre barra	7A10	FZ=-1.46(kN) X=0.50 relativa	VIENTO2

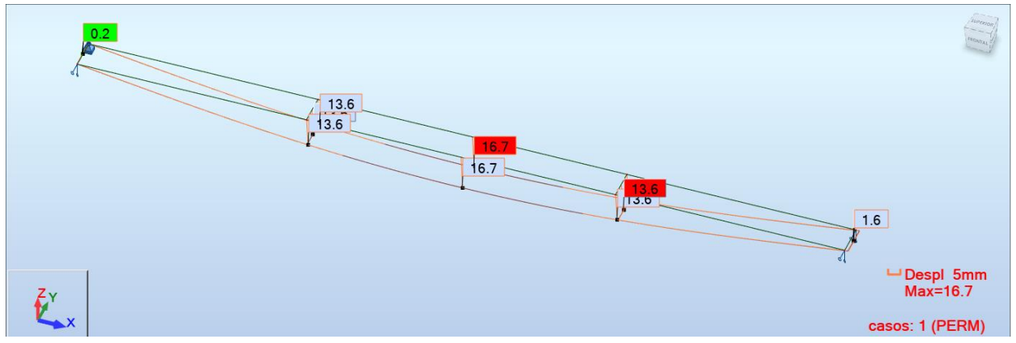
Definiciones de las ponderaciones - Casos: 5 8 [CTE DB-SE:2006]

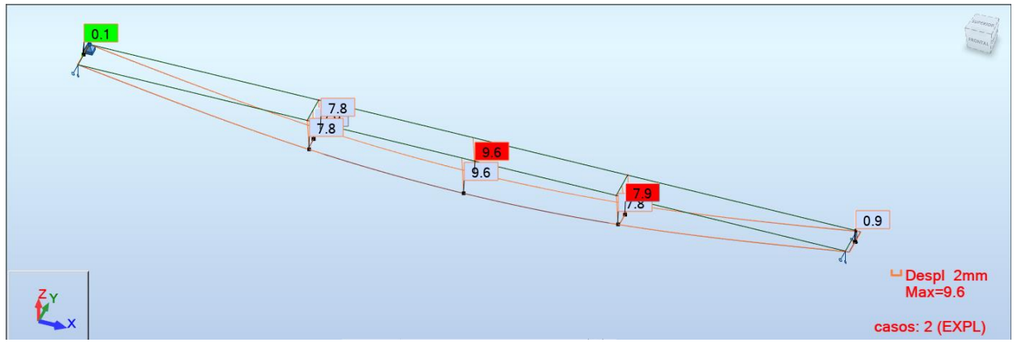
Combinación/Componente	Definición
ELU/ 1	1*1.35 + 2*1.50
ELU/ 2	1*1.35 + 2*1.50 + 3*0.90
ELU/ 3	1*1.35 + 2*1.50 + 4*0.90
ELU/ 4	1*1.35
ELU/ 5	1*0.80 + 2*1.50
ELU/ 6	1*0.80 + 2*1.50 + 3*0.90
ELU/ 7	1*0.80 + 2*1.50 + 4*0.90
ELU/ 8	1*0.80
ELU/ 9	1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.50
ELU/ 10	1*1.35 + 2*1.05 + 4*1.50
ELU/ 11	1*1.35 + 3*1.50
ELU/ 12	1*1.35 + 4*1.50
ELU/ 13	1*0.80 + 2*1.05 + 3*1.50
ELU/ 14	1*0.80 + 2*1.05 + 4*1.50
ELU/ 15	1*0.80 + 3*1.50
ELU/ 16	1*0.80 + 4*1.50
ELS/ 1	1*1.00 + 2*1.00
ELS/ 2	1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.60
ELS/ 3	1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.60
ELS/ 4	1*1.00
ELS/ 5	1*1.00 + 2*0.70 + 3*1.00
ELS/ 6	1*1.00 + 2*0.70 + 4*1.00
ELS/ 7	1*1.00 + 3*1.00
ELS/ 8	1*1.00 + 4*1.00





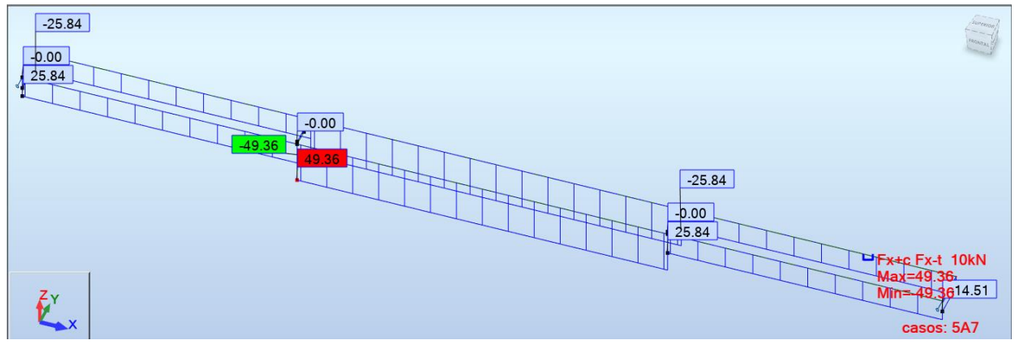
Deformades:

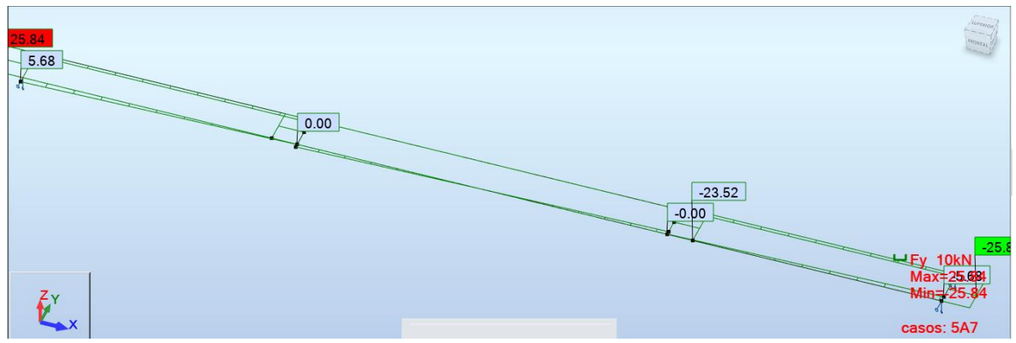


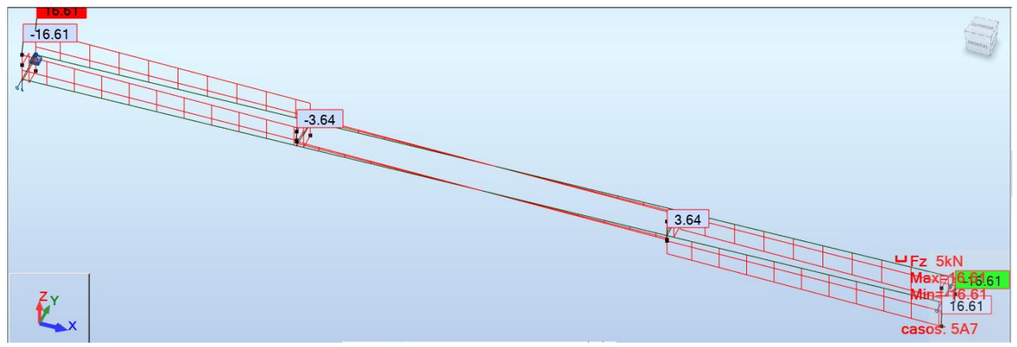


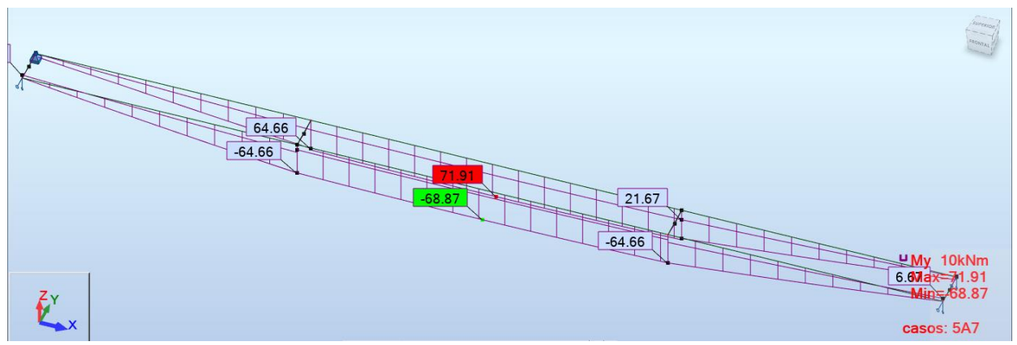
L =	14.90	m	
càrrega permanent	16.7	mm	(1 / 892 de L)
sobrecàrrega d'ús	9.6	mm	
vent horitzontal	19.6	mm	
vent vertical	1.9	mm	
s.c. d'ús + vent	21.82	mm	(1 / 683 de L)

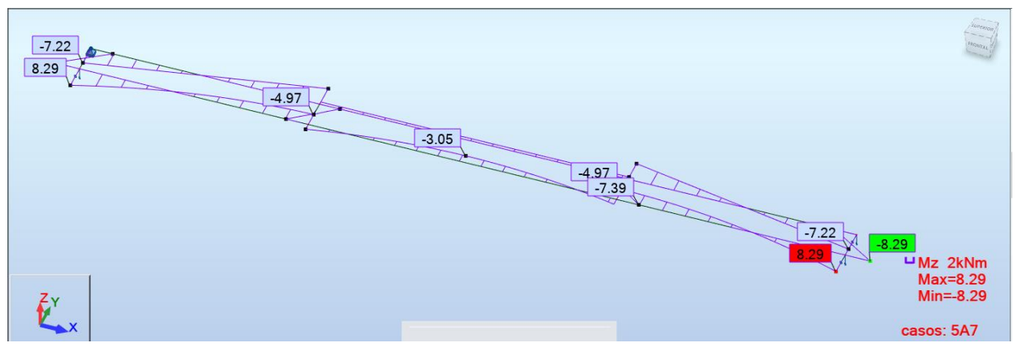
Esforços ELU:











Comprovació de les barres:

Barra	Perfil	Material	Lay	Laz	Solicit.	Caso
1	OK UPN 400	S 275	29.58	145.09	0.82	5 ELU /2/
2	OK UPN 400	S 275	39.89	195.63	0.88	5 ELU /3/
3	OK UPN 400	S 275	29.58	145.09	0.82	5 ELU /2/
4	OK UPN 400	S 275	29.58	145.09	0.78	5 ELU /3/
5	OK UPN 400	S 275	39.89	195.63	0.92	5 ELU /2/
6	OK UPN 400	S 275	29.58	145.09	0.78	5 ELU /3/
7	OK HEB 120	S 275	5.95	19.64	0.39	5 ELU /15/
8	OK HEB 120	S 275	11.90	19.64	0.42	5 ELU /9/
9	OK HEB 120	S 275	11.90	19.64	0.42	5 ELU /9/
10	OK HEB 120	S 275	5.95	19.64	0.39	5 ELU /15/

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 5 **PUNTOS:** 2 **COORDENADA:** x = 0.50 L = 3.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 5 ELU /2/ 1*1.35 + 2*1.50 + 3*0.90

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: UPN 400

h=40.0 cm	gM0=1.05	gM1=1.05	
b=11.0 cm	Ay=44.02 cm2	Az=56.10 cm2	Ax=89.94 cm2
tw=1.4 cm	Iy=20350.00 cm4	Iz=846.00 cm4	Ix=74.99 cm4
tf=1.8 cm	Wply=1223.84 cm3	Wplz=189.07 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = -29.62 kN	My,Ed = 71.91 kN*m	Mz,Ed = 0.63 kN*m
Nt,Rd = 2355.56 kN	My,pl,Rd = 320.53 kN*m	Mz,pl,Rd = 49.52 kN*m
	My,c,Rd = 320.53 kN*m	Mz,c,Rd = 49.52 kN*m
	MN,y,Rd = 320.48 kN*m	MN,z,Rd = 49.51 kN*m
	Mb,Rd = 78.42 kN*m	

CLASE DE LA SECCION = 1

PARAMETROS DE ALABEO:

z = -1.00	Mcr = 96.64 kN*m	Curva,LT - d	XLT = 0.24
Lcr,upp=14.90 m	Lam_LT = 1.87	fi,LT = 2.36	XLT,mod = 0.24

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y: respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:

N,Ed/Nt,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.22 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.24 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Control de estabilidad global de la barra:
My,Ed/Mb,Rd = 0.92 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

Perfil correcto !!!

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 8 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 5 ELU /9/ 1*1.35 + 2*1.05 + 3*1.50

MATERIAL:
S 275 (S 275) fy = 275.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: HEB 120

h=12.0 cm	gM0=1.05	gM1=1.05	
b=12.0 cm	Ay=29.20 cm2	Az=10.96 cm2	Ax=34.01 cm2
tw=0.7 cm	Iy=864.37 cm4	Iz=317.52 cm4	Ix=14.40 cm4
tf=1.1 cm	Wply=165.22 cm3	Wplz=80.97 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 3.37 kN	My,Ed = 0.68 kN*m	Mz,Ed = 7.39 kN*m	Vy,Ed = 23.52 kN
Nc,Rd = 890.64 kN	My,Ed,max = 3.04 kN*m	Mz,Ed,max = 7.39 kN*m	Vy,T,Rd = 439.06 kN
Nb,Rd = 890.64 kN	My,c,Rd = 43.27 kN*m	Mz,c,Rd = 21.21 kN*m	Vz,Ed = 7.93 kN
	MN,y,Rd = 43.27 kN*m	MN,z,Rd = 21.21 kN*m	Vz,T,Rd = 165.21 kN
	Mb,Rd = 43.27 kN*m		Tt,Ed = -0.03 kN*m
			CLASE DE LA SECCION = 1

PARAMETROS DE ALABEO:

z = -1.00	Mcr = 1937.08 kN*m	Curva,LT - b	XLT = 1.00
Lcr,upp=0.60 m	Lam_LT = 0.15	fi,LT = 0.47	XLT,mod = 1.00

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y: kyy = 1.00

respecto al eje z: kzz = 1.00

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.35 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.35 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Control de estabilidad global de la barra:
My,Ed,max/Mb,Rd = 0.07 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.42 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.42 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

Sabates:

Reaccions càrrega permanent,	20.20	kN
Reaccions s.c. d'ús,	15.08	kN
Vent horitzontal,	6.03	kN
Vent vertical,	2.92	kN (+/-)

Dimensions sabata

a = 0.50 m L = 1.10 m h = 0.50 m

pes propi	6.88	kN		
Estabilitat al lliscament				
μ =	0.50			
F_{est} =	13.54	kN		
F_{desest} =	6.03	kN	FS =	2.25
Estabilitat al bolcament				
M_{est} =	11.11	kN		
M_{desest} =	3.02	kN	FS =	3.68
Tensions sobre el terreny				
σ_{mitja} =	76.6	kN/m²		
$\sigma_{màx}$ =	106.55	kN/m²		
$\sigma_{mín}$ =	19.33	kN/m²		

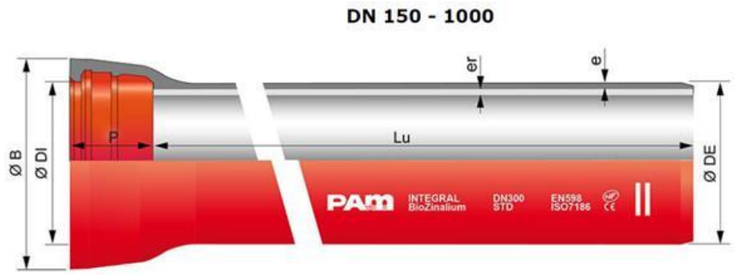
1.2. CÀLCUL MECÀNIC DEL COL·LECTOR DN400MM DE PVC-U

Per a la nova xarxa projectada, es preveu una canonada de PVC-U compacte segons norma UNE EN ISO 1452 amb junta elàstica i PN16, amb un espessor de paret de 23,7 mm.

A l'apèndix 2 s'adjunten els càlculs realitzats pel col·lector amb el programa d'AsetuB.

1.3. CÀLCUL MECÀNIC DEL COL·LECTOR DN400MM DE FOSA DÚCTIL

Per els trams amb poc recobriment i els creuaments de les infraestructures existents al carrer Torrent Fondo es projecta el col·lector de fosa dúctil DN400mm, model Integral del fabricant Saint Gobain, o equivalent.



DN	Lu	Clase	e	Ø DE	Ø DI	P	Ø B	Peso	PFA
mm	*m*		*mm*	*mm*	*mm*	*mm*	*mm*	*kg/m*	*Bar*
150	6.000	C40	4.5	169.7	173.4	100.5	220.8	22.054	40
200	6.000	C40	4.7	221.6	225.2	106.5	275.1	30.122	40
250	6.000	C40	5.5	273.0	276.8	105.5	328.6	42.147	38
300	6.000	C40	6.2	324.9	328.8	107.5	385.3	55.351	35
350	6.000	C30	6.4	376.8	380.9	110.5	444.5	69.093	32
400	6.000	C30	6.5	427.7	431.9	112.5	494.6	79.655	30
450	6.000	C30	6.9	478.6	483.0	115.5	546.5	94.257	29
500	6.000	C30	7.5	530.5	535.0	117.5	600.9	111.150	28
600	6.000	C30	8.7	633.3	638.1	132.5	712.0	150.560	26
700	6.960	C25	8.8	738	741.7	192	821.9	187.000	29
800	6.950	C25	9.6	842	845.8	197	935.6	229.000	28
900	6.950	C25	10.6	945	948.9	200	1043.4	279.000	27
1000	6.960	C25	11.6	1048	1052.0	203	1152.4	334.000	26

Detall canonada FD proposada

A l'apèndix 1 es presenta el càlcul mecànic per a canonada model Integral DN400.

1.4. OBRA DE SORTIDA DELS SOBREEIXIDORS

El projecte preveu l'execució de dues obres de sortida al final del col·lector sobreeixidor abans d'abocar al torrent en els dues EBARs.

1.7.1. DEFINICIÓ DE L'ESTRUCTURA

Es tracta d'una estructura de formigó armat d'alçada i d'amplada variable en forma d'U, la qual disposa d'una llosa en la seva base de 30cm de cantell i els tres laterals d'alçada variable i una secció estructural de 25cm.

1.7.2. JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL

La comprovació i càlcul del conjunt s'ha realitzat amb un programa informàtic específic, considerant la solera recolzada elàsticament en el terreny mitjançant un model de càlcul que té en compte el comportament elastoplàstic del sistema sòl-estructura, compatibilitzant la reacció del terreny sobre la fonamentació amb el desplaçament necessari per a mobilitzar aquesta empenta, funció del mòdul de deformació vertical del mig i de les condicions de rigidesa de l'estructura, determinades per l'estat de càrregues actuant, acció de l'empenta de terres sobre els hastials i sobrecàrrega de terres i de trànsit sobre la llosa superior.

Les hipòtesis de càlcul contemplades s'ajusten als criteris de la "Instrucción de Hormigón Estructural" EHE-08 i a la "Instrucción sobre les acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carretera", IAP- 11, establint-se dues hipòtesis fonamentals pel càlcul de l'estructura.

Hipòtesi I : $\gamma_{fg} G + \gamma_{fq} Q$

Hipòtesi II : $G + Q$

G : valor de les càrregues permanents.

Q : valor de les sobrecàrregues d'ús.

γ_{fg} : valor del coeficient de ponderació aplicable a les càrregues permanents.

γ_{fq} : valor del coeficient de ponderació aplicable a les sobrecàrregues d'ús.

Pel dimensionat es prenen els esforços més desfavorables resultants tenint en compte la possible alternança de càrregues i sobrecàrregues, així de els possibles esforços que es generen durats la fase d'execució.

El càlcul de l'armat dels diferents elements estructurals s'efectua segons la Instrucció EHE-08 adoptant els següents paràmetres de disseny.

Coeficients de seguretat:

- γ_{fg} = 1,35
- γ_{fq} = 1,50
- γ_c = 1,50
- γ_s = 1,00

Resistències característiques:

- f_{ck} =30 N/mm2 HA - 30 / B / 20 / IIa

- f_{yk} =500 N/mm2 B - 500 S

condicions de fissuració

- Ambient IIa w < 0,3 mm

recobriment

- r_{min} = 30 mm

Als fulls següents s'adjunten els resums dels resultats del càlcul.

ESTRUCTURA CAJON U

Alzado muro

h	L	f_{ck}	E_c	I	E_s	q_1	q_2	Δq
m	m	kp/cm²	t/m²	m⁴	kp/cm²	t/m²	t/m²	t/m²
0,25	1,80	306	2.274.526	0,00	0,0	0,36	0,00	1,30

Solera cimentación

h	L	f_{ck}	E_c	I	E_s	q_1	q_2	Δq
m	m	kp/cm²	t/m²	m⁴	kp/cm²	t/m²	t/m²	t/m²
0,30	2,60	306	2.274.526	0,00	135,0	0,75	0,00	0,00

Alzado muro

h	L	f_{ck}	E_c	I	E_s	q_1	q_2	Δq
m	m	kp/cm²	t/m²	m⁴	kp/cm²	t/m²	t/m²	t/m²
0,25	1,80	306	2.274.526	0,00	0,0	0,36	0,00	1,30

Esfuerzos por ml

	x	y	δ	θ	σ	N	M	Q	$A_{s,nec}$
	m	m	mm	10^{-3} rad	t/m²	t	mt	t	cm²
Alzado	0,00	1,80	0,74	0,46	0,36	0,00	0,00	0,00	4,6
	0,00	1,71	0,70	0,46	0,43	0,06	0,00	0,04	4,6
	0,00	1,62	0,65	0,46	0,49	0,11	-0,01	0,08	4,6
	0,00	1,53	0,61	0,46	0,56	0,17	-0,02	0,12	4,6
	0,00	1,44	0,57	0,46	0,62	0,23	-0,03	0,18	4,6
	0,00	1,35	0,53	0,46	0,69	0,28	-0,05	0,24	4,6
	0,00	1,26	0,49	0,46	0,75	0,34	-0,07	0,30	4,6
	0,00	1,17	0,45	0,46	0,82	0,39	-0,10	0,37	4,6
	0,00	1,08	0,41	0,45	0,88	0,45	-0,14	0,45	4,6
	0,00	0,99	0,37	0,45	0,95	0,51	-0,18	0,53	4,6
	0,00	0,90	0,33	0,44	1,01	0,56	-0,23	0,62	4,6
	0,00	0,81	0,29	0,43	1,08	0,62	-0,29	0,71	4,6
	0,00	0,72	0,25	0,42	1,14	0,68	-0,36	0,81	4,6
	0,00	0,63	0,21	0,41	1,21	0,73	-0,44	0,92	4,6
	0,00	0,54	0,17	0,40	1,27	0,79	-0,53	1,03	4,6
	0,00	0,45	0,14	0,38	1,34	0,84	-0,63	1,15	4,6
	0,00	0,36	0,11	0,36	1,40	0,90	-0,73	1,27	4,6
	0,00	0,27	0,07	0,33	1,47	0,96	-0,85	1,40	4,6
	0,00	0,18	0,05	0,31	1,53	1,01	-0,99	1,53	4,6
	0,00	0,09	0,02	0,27	1,60	1,07	-1,13	1,67	4,6
	0,00	0,00	0,00	0,24	1,66	1,13	0,00	0,00	4,6

HA - 30 / B / 20 / IIa
B - 500 S

- 1 / 2 -

ESTRUCTURA CAJON U

	x	y	δ	θ	σ	N	M	Q	$A_{s,nec}$
	m	m	mm	10^{-3} rad	t/m^2	t	mt	t	cm^2
Solera	0,00	0,00	1,24	-0,20	1,52	1,82	1,29	1,12	5,4
	0,13	0,00	1,27	-0,17	1,55	1,82	1,15	1,02	5,4
	0,26	0,00	1,29	-0,14	1,58	1,82	1,02	0,92	5,4
	0,39	0,00	1,30	-0,12	1,60	1,82	0,91	0,81	5,4
	0,52	0,00	1,32	-0,10	1,61	1,82	0,81	0,70	5,4
	0,65	0,00	1,33	-0,08	1,63	1,82	0,73	0,58	5,4
	0,78	0,00	1,34	-0,06	1,64	1,82	0,66	0,47	5,4
	0,91	0,00	1,35	-0,04	1,65	1,82	0,61	0,35	5,4
	1,04	0,00	1,35	-0,03	1,65	1,82	0,57	0,24	5,4
	1,17	0,00	1,35	-0,01	1,66	1,82	0,54	0,12	5,4
	1,30	0,00	1,35	0,00	1,66	1,82	0,54	0,00	5,4
	1,43	0,00	1,35	0,01	1,66	1,82	0,54	-0,12	5,4
	1,56	0,00	1,35	0,03	1,65	1,82	0,57	-0,24	5,4
	1,69	0,00	1,35	0,04	1,65	1,82	0,61	-0,35	5,4
	1,82	0,00	1,34	0,06	1,64	1,82	0,66	-0,47	5,4
	1,95	0,00	1,33	0,08	1,63	1,82	0,73	-0,58	5,4
	2,08	0,00	1,32	0,10	1,61	1,82	0,81	-0,70	5,4
	2,21	0,00	1,30	0,12	1,60	1,82	0,91	-0,81	5,4
	2,34	0,00	1,29	0,14	1,58	1,82	1,02	-0,92	5,4
	2,47	0,00	1,27	0,17	1,55	1,82	1,15	-1,02	5,4
	2,60	0,00	1,24	0,20	1,52	1,82	1,29	-1,13	5,4
Alzado	2,60	1,80	0,74	0,46	0,36	0,00	0,00	0,00	4,6
	2,60	1,71	0,70	0,46	0,43	0,06	0,00	0,04	4,6
	2,60	1,62	0,65	0,46	0,49	0,11	-0,01	0,08	4,6
	2,60	1,53	0,61	0,46	0,56	0,17	-0,02	0,12	4,6
	2,60	1,44	0,57	0,46	0,62	0,23	-0,03	0,18	4,6
	2,60	1,35	0,53	0,46	0,69	0,28	-0,05	0,24	4,6
	2,60	1,26	0,49	0,46	0,75	0,34	-0,07	0,30	4,6
	2,60	1,17	0,45	0,46	0,82	0,39	-0,10	0,37	4,6
	2,60	1,08	0,41	0,45	0,88	0,45	-0,14	0,45	4,6
	2,60	0,99	0,37	0,45	0,95	0,51	-0,18	0,53	4,6
	2,60	0,90	0,33	0,44	1,01	0,56	-0,23	0,62	4,6
	2,60	0,81	0,29	0,43	1,08	0,62	-0,29	0,71	4,6
	2,60	0,72	0,25	0,42	1,14	0,68	-0,36	0,81	4,6
	2,60	0,63	0,21	0,41	1,21	0,73	-0,44	0,92	4,6
	2,60	0,54	0,17	0,40	1,27	0,79	-0,53	1,03	4,6
	2,60	0,45	0,14	0,38	1,34	0,84	-0,63	1,15	4,6
	2,60	0,36	0,11	0,36	1,40	0,90	-0,73	1,27	4,6
	2,60	0,27	0,07	0,33	1,47	0,96	-0,85	1,40	4,6
	2,60	0,18	0,05	0,31	1,53	1,01	-0,99	1,53	4,6
	2,60	0,09	0,02	0,27	1,60	1,07	-1,13	1,67	4,6
	2,60	0,00	0,00	0,24	1,66	1,13	0,00	0,00	4,6

APÈNDIX 1. CÀLCUL MECÀNIC PER A CANONADA MODEL INTEGRAL DN400

CÁLCULO MECÁNICO TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL DN400 INTEGRAL

Los cálculos recogidos en este documento se realizan utilizando parámetros, dimensiones y características propias y exclusivas de los productos de Saint-Gobain PAM, por lo que los resultados son únicamente aplicables a los productos Saint-Gobain PAM

Departamento Técnico de Saint-Gobain PAM España

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. PARÁMETROS DE CÁLCULO 3
   - 2.1. RELLENO 3
   - 2.2. TIPOS DE COMPACTACIÓN EN ZANJA 4
   - 2.3. NATURALEZA DEL SUELO 4
   - 2.4. MÓDULO DE REACCIÓN DEL TERRENO E_S Y ÁNGULO DE APOYO 2α 5
   - 2.5. INFLUENCIA DE LA CAPA FREÁTICA 6
   - 2.6. COEFICIENTE K_2 Y ÁNGULO DE APOYO DE LA CANALIZACIÓN 2α 6
   - 2.7. INFLUENCIA DE LAS CONDICIONES DE RETIRADA DE LA ENTIBACIÓN 7
   - 2.8. COEFICIENTE DE CIZALLADURA K_1 8
3. FÓRMULAS DE CÁLCULO 8
   - 3.1. RIGIDEZ ANULAR ESPECÍFICA: RAS 8
   - 3.2. CRITERIO DE RIGIDEZ: RIG 9
   - 3.3. ACCIONES VERTICALES 10
     - 3.3.1. PRESIÓN VERTICAL DEL RELLENO 10
     - 3.3.2. CARGAS RODANTES 11
     - 3.3.3. CARGAS PERMANENTES 13
     - 3.3.4. CARGAS EVENTUALES 13
     - 3.3.5. ACCIÓN VERTICAL TOTAL 13
   - 3.4. ACCIÓN HORIZONTAL 13
   - 3.5. ACCIÓN HIDROSTÁTICA EXTERIOR 13
   - 3.6. PRESIÓN EXTERIOR MEDIA 14
   - 3.7. PRESIÓN CRÍTICA DE COLAPSO 14
   - 3.8. MOMENTO FLECTOR 15
   - 3.9. LÍMITE DE OVALIZACIÓN 16
   - 3.10. TENSIÓN EN LA PARED DEL TUBO: σ_c 18
4. RESULTADOS 19

Saint-Gobain PAM España
Departamento Técnico

1. INTRODUCCIÓN

Se describe a continuación el método descritos en la recomendación técnica francesa de cálculo para canalizaciones enterradas **Fascicule70** así como lo dispuesto en la Norma Europea UNE-EN 1295-1:1998: **Cálculo de Resistencia Mecánica Bajo Diversas Condiciones de Carga,**

2. PARÁMETROS DE CÁLCULO

2.1.RELLENO

Se distinguen tres zonas en la zanja y en el terreno circundante a ella, según la Fig. 1:

- **La zona de relleno (1)**
- **La zona de relleno cuidadosa (2)** constituida por:
  Una cama de apoyo y un relleno mínimo de recubrimiento del tubo hasta 0,15 m por encima de la generatriz superior del tubo para las canalizaciones con comportamiento semiflexible como es el caso que nos ocupa**.**
- **Terreno natural del lugar (3)**

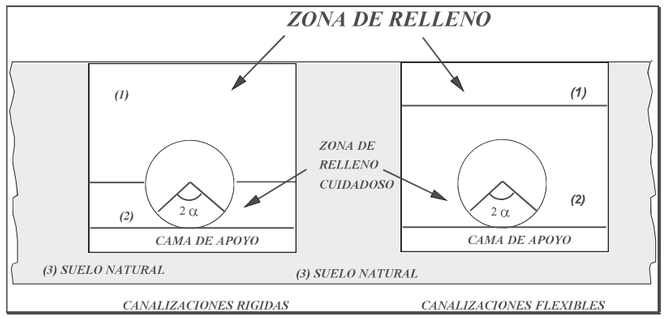


Fig. 1

La zona de relleno (2) condiciona la estabilidad o la protección de la canalización.

La zona de relleno (1) varía según sea la zona: rural, semiurbana o urbana, y, deberá tenerse en cuenta la estabilidad de la calzada si procede.

Otros tipos de esfuerzos influyen en las condiciones de instalación como travesías de zonas de alta seguridad, pasaje de vías férreas y autovías, mantenimiento de la canalización sin peligro de congelación, etc.

2.2. TIPOS DE COMPACTACIÓN EN ZANJA

Se definen 3 niveles de compactado en la zona de recubrimiento:

No compactado: No realiza uso de medios de compactado apropiado, o no realiza ningún control o verificación.

Compactado controlado: Se controlan los medios de compactado en obra. En este caso, el instalador somete a la opinión del jefe de obra el modo de ejecución y el justificante de las disposiciones previstas para el compactado.

Compactado controlado y verificado: Como el anterior, y además con la verificación de los resultados obtenidos (> 90 % óptimo Proctor normal) En este caso el tipo de compactado es equivalente para los cálculos al hormigonado de la zanja en la zona en contacto con la tubería.

2.3. NATURALEZA DEL SUELO

El modelo de cálculo utilizado tiene en cuenta seis grupos de suelo:

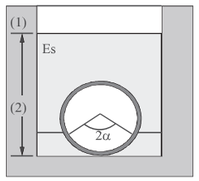
SUELO	DESCRIPCIÓN
1	Arenas y gravas limpias o ligeramente limosas con elementos inferiores a 50 mm.
2	Arenas, gravas, limosas medianamente arcillosas.
3	Arcillas de sílex y de pedernal. Coluviones. Morrenas, rocas alteradas, aluviones bastos con porcentaje de finos elevados.
4	Limos, arenas finas, arcillas, margas más o menos plásticas con Ip<50
5 a *	Arcillas y margas muy plástica con Ip>50. Materiales orgánicos, solubles o contaminantes.
5 b **	Rocas evolutivas: creta, gres, pizarras, etc. Suelos compuestos (arcillas de cantera y de sílex, coluviones, morrenas, rocas alteradas, aluviones bastos, con elementos que puedan sobrepasar 250 mm). Gravas limpias, rocas no evolutivas con elementos > 50 mm

Tabla 1

* Estos materiales no son utilizables en la zona de recubrimiento (2) ni en la zona de relleno (1).
** Estos materiales no son utilizables en la zona de recubrimiento (2) y pueden algunas veces ser utilizados en la zona de relleno (1).

2.4. MÓDULO DE REACCIÓN DEL TERRENO E_S Y ÁNGULO DE APOYO 2α

Se definen en función del tipo de compactación y de la naturaleza del suelo:
Al módulo de reacción del terreno Es reflejado en la tabla (2) se la aplicarán unos coeficientes minorantes (caso de capa freática) y de la influencia en las condiciones de retirada de blindajes si existen. Se muestran en la Tabla 2.



Es: Módulo de reacción del relleno (2)
2α: Angulo de apoyo

Grupo de suelo	No compactado		Compactado controlado		Compactado controlado y verificado	
	E_S [MPa]	2α Grados	E_S [MPa]	2α Grados	E_S [MPa]	2α Grados
1 (*)	0,7	60	2	90	5	120
2 (*)	0,6	60	1,2	90	3	120
3 (*)	0,5	60	1	90	2,5	120
4 (*)	< 0,3	60	0,6	60	0,6	60
5b (**)	0,7	--	2	--	5	--

Tabla 2

(*) Zona de recubrimiento (2) o zona de relleno (1).
(**) Únicamente para la zona de relleno (1).

2.5. INFLUENCIA DE LA CAPA FREÁTICA

En el caso de que la zona de instalación: recubrimiento, relleno y suelo natural esté sometida a la influencia de la capa freática, los valores de los módulos del suelo descritos en la tabla anterior deben minorarse según:

$$Es = CE \cdot Es, \text{ con } CE < 1$$

Grupo de suelo	Descripción	C_E
1	Arenas y gravas limpias o ligeramente limosas (elementos inferiores a 50 mm)	1,00
2	Arenas, gravas, limosas medianamente arcillosas.	0,75
3	Arcillas de sílex y de pedernal. Coluviones. Morrenas, rocas alteradas, aluviones bastos con porcentaje de finos elevados.	0,50

Tabla 3

CE = Coeficiente minorador **en presencia de capa freática** en la zona de recubrimiento.
CE = 1 **sin presencia de capa freática** en la zona de recubrimiento

En el caso de conocerse el nivel de la capa freática de forma precisa, se deberá tener en cuenta ya que disminuye el peso específico de las tierras bajo la capa freática, para el cálculo se puede tomar como peso específico de las citadas tierras γ= 10 KN/m^3.

Se admitirá que la influencia de la capa freática es despreciable en una primera aproximación sobre los parámetros de presión horizontal y de cizalladura, K_2 y K_1 respectivamente.

2.6. COEFICIENTE K_2 Y ÁNGULO DE APOYO DE LA CANALIZACIÓN 2α

Los coeficientes K_2 y 2α se definen como:

K_2: Coeficiente de presión horizontal del terreno o de empuje
2α: Ángulo de apoyo de la canalización

Para **K_2** y **2α**, se aconseja elegir los valores reflejados en la siguiente tabla para los cuales la elección del grado de compactado sólo se aplica sobre el conjunto de la zona (2) denominada de relleno cuidadoso.

Grupo de suelo	No compactado		Compactado controlado		Compactado controlado y verificado	
	K_2	2α	K_2	2α	K_2	2α
1 - 2	0,15	60°	0,35	90°	0,50	120°
3	0	60°	0,15	90°	0,15	120°
4	0	60°	0	60°	0	60°
5b	Materiales no utilizados					

Tabla 4

Los valores de K_2 y 2 α indicados en la tabla se deben considerar como valores máximos por lo tanto la elección de estos valores se deja al Director de Obra en función de las condiciones de instalación de la canalización.

2.7. INFLUENCIA DE LAS CONDICIONES DE RETIRADA DE LA ENTIBACIÓN

En el caso de existir entibaciones, los valores del módulo del suelo Es, del ángulo de apoyo 2α y del coeficiente de empuje K_2 se modificarán en función del tipo de entibación y de la forma de retirada de ella, considerándose tres tipos de retirada:

Tipo de retirada de la entibación	$\frac{B - D_e}{b} \leq 6$	$6 < \frac{B - D_e}{b} \leq 26$	$\frac{B - D_e}{b} \geq 26$
Retirada antes de la compactación	1	1	1
Retirada tras la compactación	0.6	$\frac{2\,(B - D_e)}{100\,b} + 0{,}48$	1
Retirada tras el relleno completo de la zanja	0.2	$\frac{4\,(B - D_e)}{100\,b} - 0{,}04$	1

Tabla 5

Valores de los coeficientes minoradores C'_e $C_{2\alpha}$ $C_{k2.}$ Dependen de la forma con la que se efectúe la retirada y del espesor de éste frente al espacio disponible entre la canalización y la entibación.

B: Anchura del fondo de zanja, deberá ser;

B = De + 2b + 0,6 para DN < 600

B = De + 2b + 0,8 para DN > 600

D_e: Diámetro exterior de la conducción

b: Espesor útil de la entibación, que en su defecto se podrá tomar b = 0,10 m

2.8.COEFICIENTE DE CIZALLADURA K_1

El coeficiente de cizalladura K_1 en un punto dado en el terreno es igual al cociente entre la tensión de cizalladura sobre el plano vertical y la tensión normal sobre el plano horizontal del punto considerado. Se tomará igual a 0,15 cualquiera que sea el tipo de suelo.

En el caso de existencia de entibaciones y dependiendo de la retirada de los mismos, o si el suelo natural (zona 3) presenta características geotécnicas inferiores a las del relleno, K_1 disminuirá, y será el resultado de aplicar el producto entre el valor inicial de K_1 y un coeficiente de minoración C_{k1} que se expone en la siguiente tabla:

Tipo de Retirada de la Entibación	C_{k1}
Paneles retirados por capas de relleno antes de su compactación	1
Paneles retirados por capas de relleno tras su compactación	0,6
Paneles retirados tras el relleno completo de la zanja	0,2

Tabla 6

3. FÓRMULAS DE CÁLCULO

3.1.RIGIDEZ ANULAR ESPECÍFICA: RAS

En el caso de los materiales sensibles a los fenómenos de fatiga conviene distinguir entre la rigidez anular específica instantánea: RAS_i y la debida al envejecimiento o rigidez anular específica diferida: RAS_v

Para las tuberías de fundición dúctil se cumple que $RAS_i = RAS_v$ esto es debido a que el módulo de elasticidad instantáneo es igual al módulo de elasticidad diferido: $E_i = E_v$

En tubos de sección circular, la rigidez anular específica está dada por la expresión:

$$RAS = 1000 \cdot \frac{EI}{D_m^3}$$

Donde;

$RAS = RAS_i = RAS_v$: Rigidez diametral específica [KNw/m^2]

E: Módulo de elasticidad = 170.000 MPa

D_m: Diámetro medio del tubo = D_m – e [mm]

I: Momento de inercia a flexión de un tubo de pared homogénea por unidad de longitud [mm^{3}m] se calcula con;

$$I = \frac{e^3}{12 \cdot (1 - \vartheta_t^2)}$$

Con;

e: espesor de cálculo [mm] se obtiene de la rigidez diametral mínima. Norma EN 545

ϑ_t: Coeficiente de Poisson de la fundición dúctil = 0,25

3.2. CRITERIO DE RIGIDEZ: RIG

$$RIG = 8\,(1 - \vartheta_s^2)\frac{RAS}{E_s} - 0.1$$

Donde;

ϑ_s: Coeficiente de Poisson del suelo = 0,3

E_s: Módulo de elasticidad del suelo

Se distinguen dos casos en función del valor de la rigidez:

RIG > 0 La canalización es rígida

RIG < 0 La canalización es flexible

Este criterio se obtiene mediante la comparación para la misma presión vertical, del desplazamiento vertical del tubo debido a la ovalización y al asentamiento del relleno.

También se puede expresar como;

$$RIG = \frac{1}{S} - 0{,}1$$

Siendo S, el índice de rigidez;

$$S = \frac{1}{1 - \vartheta_s^2} \cdot \frac{E_s}{8 \cdot RAS}$$

3.3. ACCIONES VERTICALES

3.3.1. PRESIÓN VERTICAL DEL RELLENO

La presión vertical del relleno: PR, está repartida uniformemente sobre el diámetro exterior de la canalización, es la presión debida al prisma de tierras situado por encima de la generatriz superior del tubo hasta el terreno natural corregida por un coeficiente de concentración: C.

$$PR = C \cdot \gamma \cdot H$$

En donde;

PR: Presión vertical del relleno

γ: Densidad del terreno = 18 KN/m^3

C: Coeficiente de concentración;

- Para canalizaciones flexibles C=1
- Para canalizaciones rígidas el cálculo de C se efectúa por el Modelo de Marston, con las condiciones de instalación en zanja y en terraplén:
  - En condiciones de instalación en **zanja**, el coeficiente de concentración: C, es función del ancho de zanja a nivel de la generatriz superior del tubo, del diámetro exterior del tubo y del coeficiente de cizalladura K_1.
  - En condiciones de instalación en **terraplén**, el coeficiente de concentración: C, es función del módulo de reacción del relleno, ángulo de apoyo y de la rigidez anular específica del tubo.

3.3.2. CARGAS RODANTES

La presión debida a las cargas rodantes: **PER** [KN/m^2] es la correspondiente al sistema de cargas más desfavorable: que es el convoy de tipo BC, se define como:

- El cruce de dos camiones de 3 ejes y 30 Tm, con coeficientes de mayoración dinámica, las dimensiones se muestran en la Fig.2

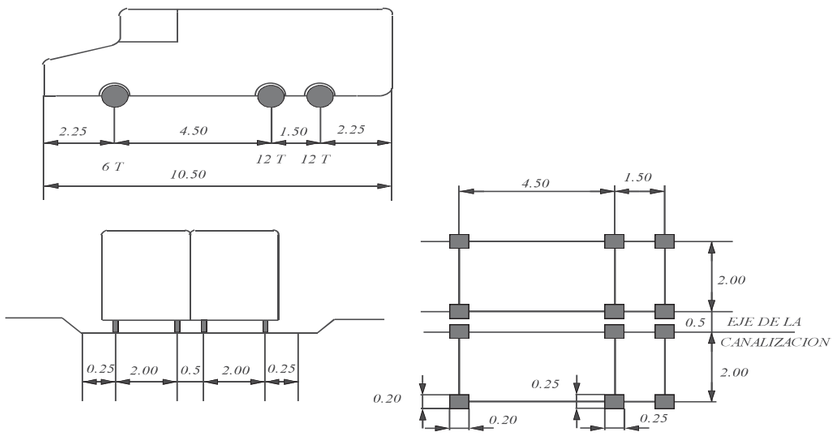


Fig. 2

La presión vertical ejercida por las cargas rodantes sobre la conducción se calcula de acuerdo con la teoría de Boussinesq, utilizando un coeficiente dinámico de 1,6 para tráfico rodado.

Si se aplica una carga Q a una superficie circular, sobre un elemento dS de esta superficie:

$$dQ = q \cdot dS \text{ con } q = \frac{Q}{S}$$

La carga dQ produce en el punto M que está situado a la profundidad Z, una presión dp (Fig.3) determinada por Boussinesq:

$$dp = \frac{3 \cdot q}{2 \cdot \pi \cdot Z^2} \cdot \left[1 + \frac{1}{1 + \left(\frac{r}{z}\right)^2} \right]^{5/2} \cdot dA$$

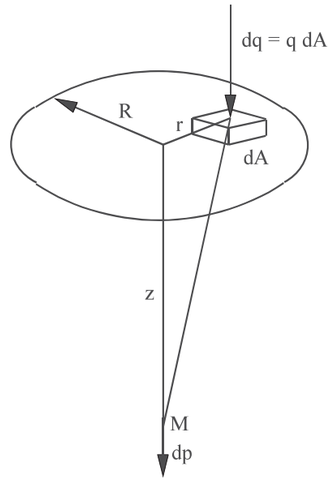


Fig. 3

3.3.3. CARGAS PERMANENTES

La presión debida a las cargas permanentes: **PEP** serán las acciones ejercidas sobre la generatriz superior de la canalización que resulten del efecto de cargas permanentes a nivel del terreno natural.

3.3.4. CARGAS EVENTUALES

La presión debida a las cargas eventuales: **PEC** serán las acciones ejercidas sobre la generatriz superior de la canalización que resulten del efecto de las condiciones de ejecución de zanja.

3.3.5. ACCIÓN VERTICAL TOTAL

Será el resultado de sumar el mayor valor entre las cargas eventuales o la suma de las cargas rodantes y las cargas permanentes a la presión vertical del relleno:

$$PV = PR + PE$$

Donde;

PV: Presión vertical total

PR: Presión vertical del relleno

PE: Es el mayor valor entre: PER+PEP o PEC

3.4. ACCIÓN HORIZONTAL

Es la ejercida por el relleno y las cargas de explotación: rodantes, permanentes y eventuales; evaluada a nivel del eje del tubo al aplicar un coeficiente de presión horizontal K_2 que depende de la categoría del relleno y de las condiciones de compactación. La fuerza horizontal se expresa como:

$$PH = K_2 \cdot PV$$

3.5. ACCIÓN HIDROSTÁTICA EXTERIOR

En general, esta acción es despreciable para las canalizaciones de comportamiento rígido.

La acción hidrostática exterior: PWE, es la debida a la presencia de capa freática. Se admite que la influencia de la capa freática es despreciable en una primera aproximación respecto a los coeficientes de cizalladura y de presión horizontal.

En el caso de que la canalización esté instalada bajo nivel freático, ésta estará sometida a una presión hidrostática exterior PWE que se considerará como uniforme e igual a la ejercida a nivel del eje de la canalización, de valor:

$$PWE = \left[\frac{DE}{2}\right] + HF \cdot \gamma$$

En la que;

DE: Diámetro exterior del tubo

HF: Altura de la capa freática por encima de la generatriz del tubo

DE: Diámetro exterior del tubo

γ: Peso específico del terreno sumergido = 10KN/m^3

3.6. PRESIÓN EXTERIOR MEDIA

Según el efecto de las acciones combinadas, la canalización se encuentra sometida a una presión hidrostática media (P):

$$P = PWE + \frac{1}{2}\,(PV + PH) = PWE + \frac{1}{2}\,[PV + PV \cdot K_2]$$

$$P = PWE + \left[PV \cdot \frac{1 + K_2}{2}\right]$$

$$P = PWE + \left[(PR + PE) \cdot \frac{1 + K_2}{2}\right]$$

Esta presión media P tiene por efecto ampliar las solicitaciones: momento flector, deformación y alargamiento. Este fenómeno es más pronunciado cuando la canalización esté cercana a las condiciones críticas de inestabilidad por colapso, caracterizada por la presión crítica de colapso: P_{cr}.

3.7. PRESIÓN CRÍTICA DE COLAPSO

La presión crítica de colapso P_{cr} es función del índice de rigidez relativo entre el suelo y el tubo S obtenido a través del módulo del suelo Es:

$$P_{cr} = 8 \cdot \left[n_0^2 - 1 + \frac{S}{n_0^2}\right] \cdot RAS$$

$$8 \cdot RAS = \frac{EI}{R^3}$$

$$P_{cr} = \frac{\left[n_0^2 - 1 + \frac{S}{n_0^2 - 1}\right] \cdot EI}{R^3}$$

En el caso de no existir interacción con el suelo: S=0, obteniéndose n_0=2 de donde se concluye la fórmula clásica de colapso para un anillo libre $P_{cr} = 3 \cdot \frac{EI}{R^3}$

n_0: Es el número de onda de colapso a ovalización de la canalización y es la parte entera mayor o igual a 2 que minimiza $n^2 - 1 + \frac{S}{n^2-1}$ para canalizaciones de comportamiento rígido RIG≥0 n_0 = 2.

Siendo S el índice de rigidez:

$$S = \frac{1}{1 - \vartheta_s^2} \cdot \frac{E_s}{8 \cdot RAS}$$

Con:

RAS: Rigidez anular específica [MPa]

ϑ_s: Coeficiente de Poisson del suelo = 0,3

E_s: Módulo de reacción del terreno

Para permanecer dentro de los límites de validez de la carga crítica se debe cumplir la inecuación:

$$P_{CR} \geq d \cdot P$$

Siendo:

d: Coeficiente de seguridad = 2,5

P: Tensión exterior media alrededor del tubo

3.8. MOMENTO FLECTOR

Su valor máximo se da en la base del tubo y tiene por expresión:

$$M = PV \cdot \frac{D_m^2}{4} \cdot \frac{K_\alpha - \frac{K_2}{4}}{1 + \frac{S}{9} - \frac{P}{24 \cdot RAS}} + 4 \cdot (n_0^2 - 1) \cdot \left[\frac{1}{1 - \frac{P}{P_{cr}}} - 1\right] \cdot e_0 \cdot D_m \cdot RAS$$

K_α : Coeficiente de momento de flexión, depende únicamente del ángulo de apoyo 2α y es;

$$K_\alpha = \frac{1}{\pi}\left(\frac{\alpha}{2} \cdot sen\alpha + \frac{3}{4} \cdot cos\alpha + \frac{\propto}{4 \cdot sen \propto} + \frac{3 \cdot \pi}{8} - \frac{cos^2\alpha}{3} - \frac{\pi}{2} \cdot sen\,\alpha\right)$$

e_0: Es el defecto geométrico inicial, la deformación antes de la aplicación de las cargas, vale;

$$e_0 = 1{,}2 + \frac{DN}{2000}$$

En el caso de tener el tubo un comportamiento rígido, todos los términos correctivos aplicados en la expresión del valor máximo del momento flector del tubo son despreciables, quedando;

$$M = PV \cdot \frac{D_m^2}{4} \cdot \left(K_\alpha - \frac{K_2}{4}\right)$$

3.9. LÍMITE DE OVALIZACIÓN

El límite de ovalización es el exigido por la UNE-EN 545, siendo la vertical máxima permitida del 4%, para garantizar la integridad del mortero de cemento del revestimiento interior.

La ovalización vertical relativa es OV = OV_1 + OV_2

Los términos OV_1 y OV_2 se expresan como;

$$OV_1 = PV \cdot \frac{K'_\alpha - \frac{K_2}{12}}{8 \cdot RAS + \frac{E_s}{9(1 - \vartheta_s^2)} - P^3}$$

$$OV_2 = 2 \cdot \left[\frac{1}{1 - \frac{P}{P_{cr}}} - 1 \right] \cdot \frac{e_0}{D_m}$$

La ovalización es la suma de las dos expresiones anteriores;

$$OV = PV \cdot \frac{K'_\alpha - \frac{K_2}{12}}{8 \cdot RAS + \frac{E_s}{9(1 - \vartheta_s^2)} - P^3} + 2 \cdot \left[\frac{1}{1 - \frac{P}{P_{cr}}} - 1 \right] \cdot \frac{e_0}{D_m}$$

Sustituyendo los valores ϑ_s = 0,3 y S = 8·RAS, la **ovalización total queda**;

$$OV = PV \cdot \frac{K'_\alpha - \frac{K_2}{12}}{S + (0{,}122 \cdot E_s)}$$

Expresión parecida a la fórmula de Spangler;

$$OV = PV \cdot d_1 \cdot \frac{K'_\alpha}{S + (0{,}061 \cdot E_s)}$$

Spangler no tiene en cuenta la presión inicial del terreno, por lo que la presión horizontal es nula, y consecuentemente la K_2 también es nula.

Spangler también consideraba que las tensiones eran horizontales en lugar de distribuirse perpendicularmente a la pared del tubo, es por lo que el coeficiente que acompaña al módulo de reacción del terreno, 0,061 es la mitad de 0,122, coeficiente de la expresión inicial.

El coeficiente d_1 es el factor que tiene en cuenta las deformaciones que aumentan con el tiempo. Por último, el coeficiente K'_α es el coeficiente de deformación dependiente del ángulo de apoyo 2α, cuyo valor es;

$$K'_\alpha = \frac{1}{24} + \frac{\pi}{8} - \frac{\alpha}{4} + \frac{sen\,\alpha}{4} - \frac{3 \cdot cos\alpha}{4 \cdot \pi} - \frac{\propto (1 + 2 \cdot sen^2\alpha)}{4 \cdot \pi \cdot sen\alpha} + \frac{2 - 3 \cdot cos\alpha + cos^3\alpha}{12 \cdot sen\alpha}$$

3.10. TENSIÓN EN LA PARED DEL TUBO: σ_c

La resistencia mínima a rotura por flexión de un anillo de fundición dúctil es 660MPa. Para los cálculos en cambio se tomará como valor el límite elástico mínimo a flexión del anillo σ_{adm} = 500MPa

El criterio de rotura se establece con;

$$\sigma_{adm} \geq \sigma_c$$

Para el cálculo de σ_c se toma fórmula de Von Misses:

$$\sigma_c = \frac{1}{1000} \cdot \frac{6 \cdot M(1 - \vartheta_s^2)}{e^2}$$

Siendo;

M: Momento flector [KN·m]

e: Espesor de cálculo [mm]

σ_c: Tensión en la pared del tubo [MPa]

ϑ: Coeficiente de Poisson= 0,25

4. RESULTADOS

A continuación, se detallan los resultados de los cálculos mecánicos realizados de acuerdo a las citadas recomendación técnica, **Fascicule70,** y a la Norma Europea, **UNE-EN 1295-1:1998: Cálculo de Resistencia Mecánica Bajo Diversas Condiciones de Carga**, bajo los condicionantes de carga, y condiciones de instalación en zanja propuestas, que en el caso que nos ocupa son:

1. Diámetro nominal: 400mm

2. Tipo de suelo: Tipo 2, esto es, Arenas, gravas, silíceas o medianamente arcillosas

3. Tipo de relleno: Tipo 1, Arenas y gravas limpias o ligeramente silíceas (granos inferiores a 50 mm)

4. Tipo de compactado: Compactado, controlado, verificado (95% Proctor Normal)

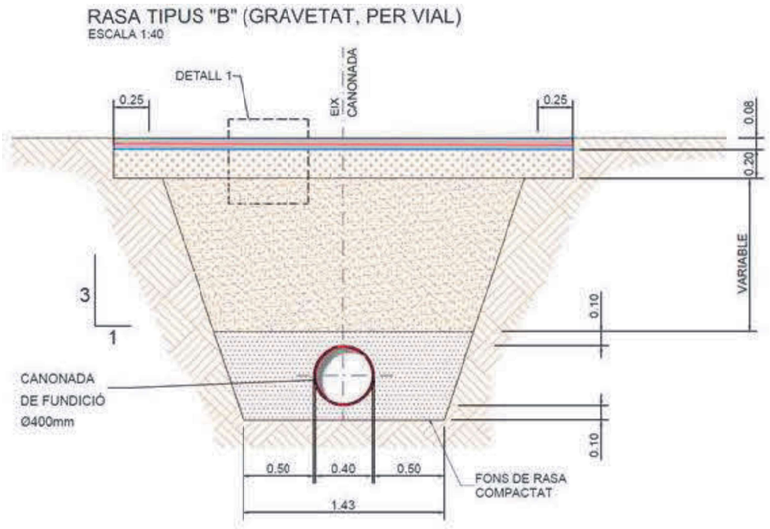
5. Dimensión de zanja y cargas:

	Espesor Cama Apoyo	Altura Cobertura	Anchura Base Zanja	Presencia Tráfico	Cargas eventuales
Zona urbana DN 400	0,1m	0,3m	1,43m	SI	90KN/m2
Zona urbana DN 400	0,1m	1,2m	1,43m	SI	90KN/m2
Zona ajardinada DN400	0,1m	0,3m	1,43m	NO	-

- Se supone ancho de zanja igual a la recomendación mínima que hace el Fascicule70.

- Las cargas de tráfico son las equivalentes a las de un convoy BC (ver apdo 3.3.2)

- El Fascicule70 solo permite elegir un material como relleno, por esto, las cargas debidas al firme de la calzada se han simulado como cargas permanentes, suponiendo según la sección tipo que se dispone una capa de zahorra artificial y hormigón:



Material	Espesor		Peso específico		Carga	
Zahorra artifical	0,2	m	20		4	kn/m2
Hormigon	0,8	m	24	kn/m3	19,2	kn/m2
Total carga distribuida					**23,2**	**kn/m2**

Proyecto : **Hc=1,2m Zona urbana**

Referencia : **DN 400 Integral**

Fecha : 20/06/2022
Autor : SG PAM

Material : Fundición Dúctil

Tipo de tubo : Integral
Diámetro nominal : 400 **Espesor de cálculo :** 5,50 *mm*

Condiciones del suelo y del relleno

Colocación en zanja :	Sí	**Anchura de zanja :**	1,43	*m*
Grupo de relleno :	1	**Tipo de compactación :**	4	
Grupo de suelo :	2	**Altura de cobertura :**	1,20	*m*
Presencia de capa freática :	No	**Altura de la capa freática :**	-	*m*
Utilización de geosintético :	No			

Cargas aplicadas

		Estado límite de servicio			Estado límite último	
Presión del relleno:	***pr***	21,60	KN/m^2			
Cargas rodantes:	***per***	46,95	KN/m^2			
Cargas permanentes :	***pep***	13,15	KN/m^2			
Cargas de obra :	***pec***	90,00	KN/m^2			
Presión vertical :	***pv***	111,60	KN/m^2	***pvu***	111,60	KN/m^2
Presión horizontal :	***ph***	66,96	KN/m^2			
Presión hidrostática :	***pwe***	-	KN/m^2			
Presión ext. media :	***petr***	89,28	KN/m^2	***petru***	89,28	KN/m^2

Tipo de suelo
1 *Arenas y gravas limpias o ligeramente silíceas (granos inferiores a 50 mm)*
2 *Arenas, gravas, silíceas o medianamente arcillosas*
3 *Arcillas con sílex, cantos, rocas alteradas, con porcentajes de finos elevados*
4 *Limos, arenas finas, arcillas, margas más o menos plásticas (Ip < 50)*
5 *Arcillas y margas muy plásticas (Ip > 50). Suelos contaminados o con materia orgánica*
6 *Suelo especial*

Tipo de retirada de la entibación
1 *Antes de la compactación*
2 *Después de la compactación*
3 *Después del relleno de la zanja*

Tipo de compactación :
1 *No compactado*
2 *Compactado, controlado*
3 *Compactado, controlado, verificado (90% Proctor Normal)*
4 *Compactado, controlado, verificado (95% Proctor Normal)*

Estado límite último de resistencia

	Resultados	Límite máximo	Seguridad	Seguridad mínima
Resistencia	40,07 *Mpa*	420,00 *Mpa*	10,48	1,20

Estado límite último de pandeo

	Resultados	Límite máximo	Seguridad	Seguridad mínima
Pandeo	89,28 KN/m^2	3079,94 KN/m^2	34,50	2,50

Estado límite de servicio

	Resultados	Límite máximo	Seguridad	Seguridad mínima
Ovalización	0,42 *%*	3,20 *%*	7,58	1,00

Conclusión

Los resultados obtenidos muestran un comportamiento óptimo de la instalación y ofrecen márgenes de seguridad en todos los casos. La instalación es factible en condiciones de seguridad.

Saint-Gobain PAM España
Departamento Técnico

Proyecto : **Hc=0,3m Zona urbana**

Referencia : **DN 400 Integral**

Fecha : 20/06/2022
Autor : SG PAM

Material : Fundición Dúctil

Tipo de tubo : Integral
Diámetro nominal : 400 **Espesor de cálculo :** 5,50 *mm*

Condiciones del suelo y del relleno

Colocación en zanja :	Sí	**Anchura de zanja :**	1,43	*m*
Grupo de relleno :	1	**Tipo de compactación :**	4	
Grupo de suelo :	2	**Altura de cobertura :**	0,30	*m*
Presencia de capa freática :	No	**Altura de la capa freática :**	-	*m*
Utilización de geosintético :	No			

Cargas aplicadas

		Estado límite de servicio			Estado límite último	
Presión del relleno:	***pr***	5,40	KN/m^2			
Cargas rodantes:	***per***	381,19	KN/m^2			
Cargas permanentes :	***pep***	20,65	KN/m^2			
Cargas de obra :	***pec***	90,00	KN/m^2			
Presión vertical :	***pv***	407,24	KN/m^2	***pvu***	407,24	KN/m^2
Presión horizontal :	***ph***	244,34	KN/m^2			
Presión hidrostática :	***pwe***	-	KN/m^2			
Presión ext. media :	***petr***	325,79	KN/m^2	***petru***	325,79	KN/m^2

Tipo de suelo
1 *Arenas y gravas limpias o ligeramente silíceas (granos inferiores a 50 mm)*
2 *Arenas, gravas, silíceas o medianamente arcillosas*
3 *Arcillas con sílex, cantos, rocas alteradas, con porcentajes de finos elevados*
4 *Limos, arenas finas, arcillas, margas más o menos plásticas (Ip < 50)*
5 *Arcillas y margas muy plásticas (Ip > 50). Suelos contaminados o con materia orgánica*
6 *Suelo especial*

Tipo de retirada de la entibación
1 *Antes de la compactación*
2 *Después de la compactación*
3 *Después del relleno de la zanja*

Tipo de compactación :
1 *No compactado*
2 *Compactado, controlado*
3 *Compactado, controlado, verificado (90% Proctor Normal)*
4 *Compactado, controlado, verificado (95% Proctor Normal)*

Estado límite último de resistencia

	Resultados	Límite máximo	Seguridad	Seguridad mínima
Resistencia	161,05 *Mpa*	420,00 *Mpa*	2,61	1,20

Estado límite último de pandeo

	Resultados	Límite máximo	Seguridad	Seguridad mínima
Pandeo	325,79 KN/m^2	3079,94 KN/m^2	9,45	2,50

Estado límite de servicio

	Resultados	Límite máximo	Seguridad	Seguridad mínima
Ovalización	1,66 *%*	3,20 *%*	1,93	1,00

Conclusión

Los resultados obtenidos muestran un comportamiento óptimo de la instalación y ofrecen márgenes de seguridad en todos los casos. La instalación es factible en condiciones de seguridad.

Saint-Gobain PAM España
Departamento Técnico

Proyecto : **Hc=0,3m Zona ajardinada**

Referencia : **DN 400 Integral**

Fecha : 20/06/2022
Autor : SG PAM

Material : Fundición Dúctil

Tipo de tubo : Integral
Diámetro nominal : 400 **Espesor de cálculo :** 5,50 *mm*

Condiciones del suelo y del relleno

Colocación en zanja :	Sí	**Anchura de zanja :**	1,43	*m*
Grupo de relleno :	1	**Tipo de compactación :**	4	
Grupo de suelo :	2	**Altura de cobertura :**	0,30	*m*
Presencia de capa freática :	No	**Altura de la capa freática :**	-	*m*
Utilización de geosintético :	No			

Cargas aplicadas

		Estado límite de servicio			Estado límite último	
Presión del relleno:	***pr***	5,40	KN/m^2			
Cargas rodantes:	***per***	-	KN/m^2			
Cargas permanentes :	***pep***	-	KN/m^2			
Cargas de obra :	***pec***	-	KN/m^2			
Presión vertical :	***pv***	407,24	KN/m^2	***pvu***	407,24	KN/m^2
Presión horizontal :	***ph***	244,34	KN/m^2			
Presión hidrostática :	***pwe***	-	KN/m^2			
Presión ext. media :	***petr***	325,79	KN/m^2	***petru***	325,79	KN/m^2

Tipo de suelo
1 *Arenas y gravas limpias o ligeramente silíceas (granos inferiores a 50 mm)*
2 *Arenas, gravas, silíceas o medianamente arcillosas*
3 *Arcillas con sílex, cantos, rocas alteradas, con porcentajes de finos elevados*
4 *Limos, arenas finas, arcillas, margas más o menos plásticas (Ip < 50)*
5 *Arcillas y margas muy plásticas (Ip > 50). Suelos contaminados o con materia orgánica*
6 *Suelo especial*

Tipo de retirada de la entibación
1 *Antes de la compactación*
2 *Después de la compactación*
3 *Después del relleno de la zanja*

Tipo de compactación :
1 *No compactado*
2 *Compactado, controlado*
3 *Compactado, controlado, verificado (90% Proctor Normal)*
4 *Compactado, controlado, verificado (95% Proctor Normal)*

Estado límite último de resistencia

	Resultados	Límite máximo	Seguridad	Seguridad mínima
Resistencia	1,56 *Mpa*	420,00 *Mpa*	268,80	1,20

Estado límite último de pandeo

	Resultados	Límite máximo	Seguridad	Seguridad mínima
Pandeo	3,60 KN/m^2	3079,94 KN/m^2	855,54	2,50

Estado límite de servicio

	Resultados	Límite máximo	Seguridad	Seguridad mínima
Ovalización	0,02 *%*	3,20 *%*	192,99	1,00

Conclusión

Los resultados obtenidos muestran un comportamiento óptimo de la instalación y ofrecen márgenes de seguridad en todos los casos. La instalación es factible en condiciones de seguridad.

Saint-Gobain PAM España
Departamento Técnico

APÈNDIX 2. CÀLCUL MECÀNIC PER A CANONADA PVC-U

Informe de resultados de cálculo mecánico

DATOS SOBRE EL INFORME

Informe número : 01
Fecha : 26-01-2023
A la atención de D./Dña. : DUB
Empresa / Entidad : DUB
Ciudad : BIGUES I RIELLS
Teléfono/Fax : 630592603
Correo electrónico : rocio.albo@drenatgesurbans.cat
Referencia de la obra : 01

INSTALACIÓN VÁLIDA

Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (>2,5)

1. CARACTERÍSTICAS DEL TUBO Y LA INSTALACIÓN

Tipo de conducción :	Saneamiento a presión (Tubos según norma UNE-EN ISO 1452-2)
Tipo de Instalación :	Instalación en zanja

	Tubo	Unidades
Material del tubo :	PVC-U	
Presión nominal(PN) :	16	bar
Diámetro nominal (DN) :	400	mm
Espesor (e) :	23.7	mm
Diámetro interior (di) :	352.6	mm
Radio medio (Rm) :	0.18815	mm
Módulo de elasticidad :	Et(lp)=1750, Et(cp)=3600;	N/mm^2
Peso específico (P.esp.) :	14.6	kN/m^3
Esfuerzo tang. máximo :	Sigma-t(lp)= 50, Sigma-t(cp)=90	N/mm^2

Las propiedades del material se han obtenido según la norma UNE 53331

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

1. CARACTERÍSTICAS DEL TUBO Y LA INSTALACIÓN

	Tubo	Unidades
Presión interior del agua (Pi) :	0	bar
Presión exterior del agua (Pe) :	0.002	N/mm^2
Altura de la zanja (H) :	0.3	m
Anchura de la zanja (B) :	1.5	m
Altura nivel freático (Ha) :	0	m
Ángulo de inclinacion de la zanja (Beta) :	70	º

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)

Ángulo de apoyo :	2alfaD=60
Tipo de suelo :	No cohesivo

	Tubo 1
Tipo de relleno en la zona superior o zona 1 :	Poco cohesivo
Tipo de instalación del relleno superior o zona 1 :	Relleno compactado por capas en toda la altura de la zanja
Tipo de relleno zona 2 o alrededor del tubo :	No cohesivo
Peso específico de la tierra de relleno :	$Y1=20\ kN/m^3$
Módulos de compresión del relleno :	$E1=11\ N/mm^2$ $E2= 2.5\ N/mm^2$
Módulos de compresión del terreno :	$E3=50\ N/mm^2$ $E4= 50\ N/mm^2$

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Sobrecargas concentradas debidas a tráfico :	Q 60	Q 60	
Número de ejes de los vehiculos :	2	2	
Distancia entre ruedas (a) :	2	2	m
Distancia entre ejes (b) :	2	2	m
Sobrecarga concentrada (Pc) :	150	150	kN
Sobrecarga repartida (Pd) :	0	0	kN
Altura 1ª capa de pavimentación (h1) :	0.08	0.08	m
Altura 2ª capa de pavimentación (h2) :	0.2	0.2	m
Módulos de compresión de las capas de pavimentación	Ef1=6000 Ef2= 2000	Ef1=6000 Ef2= 2000	N/mm^2

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.1. PRESIÓN VERTICAL DE LAS TIERRAS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Debida a las tierras (qv) :	6,17093	6,35955	kN/m^2
Debida a las sobrecargas concentradas (Pvc) :	25,69978	25,69978	kN/m^2
Debida a las sobrecargas repartidas (Pvr) :	0	0	kN/m^2
Presión vertical total sobre el tubo (qvt) :	31,87071	32,05933	kN/m^2

2.2.PRESIÓN LATERAL DE LAS TIERRAS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (qht):	1,78019	1,07591	kN/m^2

2.3. DEFORMACIÓN RELATIVA

Largo plazo :	dv=0.7712843191772 %	*Cumple <= 5%*
Corto plazo :	dv= 0.43995497368704 %	*Cumple <= 5%*

2.4. MOMENTOS FLECTORES CIRCUNFERENCIALES

2.4.1 DEBIDO A LAS CARGAS VERTICALES SOBRE EL TUBO (MQVT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqvt) :	0,32268	0,32459	kN/m
En Riñones (Mqvt) :	-0,33057	-0,33253	kN/m
En Base (Mqvt) :	0,42535	0,42786	kN/m

2.4.2 DEBIDOS A LA PRESIÓN LATERAL DEL RELLENO SOBRE EL TUBO (MQH)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqh) :	-0,02022	-0,01998	kN/m
En Riñones (Mqh) :	0,02022	0,01998	kN/m
En Base (Mqh) :	-0,02022	-0,01998	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.4.3 DEBIDOS A LA REACCIÓN MÁXIMA LATERAL DEL SUELO A LA ALTURA DEL CENTRO DEL TUBO (MQHT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqht) :	-0,01141	-0,00689	kN/m
En Riñones (Mqht) :	0,01311	0,00792	kN/m
En Base (Mqht) :	-0,01141	-0,00689	kN/m

2.4.4 DEBIDOS AL PROPIO PESO DEL TUBO (MT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mt) :	0,00562	0,00562	kN/m
En Riñones (Mt) :	-0,00648	-0,00648	kN/m
En Base (Mt) :	0,01029	0,01029	kN/m

2.4.5 DEBIDOS AL PESO DEL AGUA (MA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Ma) :	0,01525	0,01525	kN/m
En Riñones (Ma) :	-0,01758	-0,01758	kN/m
En Base (Ma) :	0,02797	0,02797	kN/m

2.4.6 DEBIDOS A LA PRESIÓN DEL AGUA (MPA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m
En Riñones (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m
En Base (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m

2.4.7 MOMENTO FLECTOR TOTAL (M)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave :	0,31192	0,31859	kN/m
En Riñones :	-0,32131	-0,32869	kN/m
En Base :	0,43198	0,43926	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.5. FUERZAS AXILES

2.5.1 DEBIDAS A LA PRESIÓN VERTICAL TOTAL SOBRE EL TUBO (NQVT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqvt) :	0,47972	0,48256	kN/m
En Riñones (Nqvt) :	-5,99647	-6,03196	kN/m
En Base (Nqvt) :	-0,47972	-0,48256	kN/m

2.5.2 DEBIDAS A LA PRESIÓN LATERAL DEL RELLENO SOBRE EL TUBO(NQH)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqh) :	-0,42987	-0,42470	kN/m
En Riñones (Nqh) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Nqh) :	-0,42987	-0,42470	kN/m

2.5.3 DEBIDAS A LA REACCIÓN MÁXIMA LATERAL DEL SUELO A LA ALTURA DEL CENTRO DEL TUBO (NQHT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqht) :	-0,19326	-0,11680	kN/m
En Riñones (Nqht) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Nqht) :	-0,19326	-0,11680	kN/m

2.5.4 DEBIDOS AL PROPIO PESO DEL TUBO (NT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nt) :	0,02715	0,02715	kN/m
En Riñones (Nt) :	-0,10228	-0,10228	kN/m
En Base (Nt) :	-0,02715	-0,02715	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.5.5 DEBIDOS AL PESO DEL AGUA (NA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Na) :	0,25063	0,25063	kN/m
En Riñones (Na) :	0,07611	0,07611	kN/m
En Base (Na) :	0,45737	0,45737	kN/m

2.5.6 DEBIDOS A LA PRESIÓN DEL AGUA (NPA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Riñones (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m

2.5.7 FUERZA AXIL TOTAL (N)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (N) :	0,13437	0,21883	kN/m
En Riñones (N) :	-6,02264	-6,05813	kN/m
En Base (N) :	-0,67262	-0,59384	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.6. ESFUERZOS TANGENCIALES MÁXIMOS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (N) :	3,47757	3,55532	N/mm^2
En Riñones (N) :	3,03401	3,10809	N/mm^2
En Base (N) :	4,77983	4,86411	N/mm^2

2.7. VERIFICACIÓN DEL ESFUERZO TANGENCIAL(COEF. DE SEGURIDAD A ROTURA)

	Largo plazo		
En Clave :	14,37788	*Cumple >2.5*	
En Riñones :	16,47984	*Cumple >2.5*	
En Base :	10,46062	*Cumple >2.5*	

	Corto plazo		
En Clave :	25,31420	*Cumple >2.5*	
En Riñones :	28,95672	*Cumple >2.5*	
En Base :	18,50289	*Cumple >2.5*	

2.8. ESTABILIDAD (COEFICIENTES DE SEGURIDAD AL APLASTAMIENTO)

	Largo plazo		
Debido al terreno, n1:	45,98871	*Cumple >2.5*	
AlphaD:	3,000	-	
Debido a la presión ext. de agua, n2:	437,20028	*Cumple >2.5*	
Debido al terreno y al agua, n3:	41,61162	*Cumple >2.5*	

	Corto plazo		
Debido al terreno, n1:	65,57234	*Cumple >2.5*	
AlphaD:	3,00000	-	
Debido a la presión ext. de agua, n2:	899,38343	*Cumple >2.5*	
Debido al terreno y al agua, n3:	61,11646	*Cumple >2.5*	

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

Informe de resultados de cálculo mecánico

DATOS SOBRE EL INFORME

Informe número : 01
Fecha : 26-01-2023
A la atención de D./Dña. : DUB
Empresa / Entidad : DUB
Ciudad : BIGUES I RIELLS
Teléfono/Fax : 630592603
Correo electrónico : rocio.albo@drenatgesurbans.cat
Referencia de la obra : 01

INSTALACIÓN VÁLIDA

Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (>2,5)

1. CARACTERÍSTICAS DEL TUBO Y LA INSTALACIÓN

Tipo de conducción :	Saneamiento a presión (Tubos según norma UNE-EN ISO 1452-2)
Tipo de Instalación :	Instalación en zanja

	Tubo	Unidades
Material del tubo :	PVC-U	
Presión nominal(PN) :	16	bar
Diámetro nominal (DN) :	400	mm
Espesor (e) :	23.7	mm
Diámetro interior (di) :	352.6	mm
Radio medio (Rm) :	0.18815	mm
Módulo de elasticidad :	Et(lp)=1750, Et(cp)=3600;	N/mm^2
Peso específico (P.esp.) :	14.6	kN/m^3
Esfuerzo tang. máximo :	Sigma-t(lp)= 50, Sigma-t(cp)=90	N/mm^2

Las propiedades del material se han obtenido según la norma UNE 53331

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

1. CARACTERÍSTICAS DEL TUBO Y LA INSTALACIÓN

	Tubo	Unidades
Presión interior del agua (Pi) :	0	bar
Presión exterior del agua (Pe) :	0.002	N/mm^2
Altura de la zanja (H) :	1.6	m
Anchura de la zanja (B) :	1.5	m
Altura nivel freático (Ha) :	0	m
Ángulo de inclinacion de la zanja (Beta) :	70	º

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)		
Ángulo de apoyo :	2alfaD=60	
Tipo de suelo :	No cohesivo	

	Tubo 1
Tipo de relleno en la zona superior o zona 1 :	Poco cohesivo
Tipo de instalación del relleno superior o zona 1 :	Relleno compactado por capas en toda la altura de la zanja
Tipo de relleno zona 2 o alrededor del tubo :	No cohesivo
Peso específico de la tierra de relleno :	Y1=20 kN/m^3
Módulos de compresión del relleno :	E1=11 N/mm^2 E2= 2.5 N/mm^2
Módulos de compresión del terreno :	E3=50 N/mm^2 E4= 50 N/mm^2

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Sobrecargas concentradas debidas a tráfico :	Q 60	Q 60	
Número de ejes de los vehiculos :	2	2	
Distancia entre ruedas (a) :	2	2	m
Distancia entre ejes (b) :	2	2	m
Sobrecarga concentrada (Pc) :	150	150	kN
Sobrecarga repartida (Pd) :	0	0	kN
Altura 1ª capa de pavimentación (h1) :	0.08	0.08	m
Altura 2ª capa de pavimentación (h2) :	0.2	0.2	m
Módulos de compresión de las capas de pavimentación	Ef1=6000 Ef2= 2000	Ef1=6000 Ef2= 2000	N/mm^2

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.1. PRESIÓN VERTICAL DE LAS TIERRAS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Debida a las tierras (qv) :	31,64995	34,41543	kN/m^2
Debida a las sobrecargas concentradas (Pvc) :	14,57721	14,57721	kN/m^2
Debida a las sobrecargas repartidas (Pvr) :	0	0	kN/m^2
Presión vertical total sobre el tubo (qvt) :	46,22715	48,99264	kN/m^2

2.2.PRESIÓN LATERAL DE LAS TIERRAS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (qht):	9,67638	6,37099	kN/m^2

2.3. DEFORMACIÓN RELATIVA

Largo plazo :	dv=0.93070185432887 %	*Cumple <= 5%*
Corto plazo :	dv= 0.57380488029995 %	*Cumple <= 5%*

2.4. MOMENTOS FLECTORES CIRCUNFERENCIALES

2.4.1 DEBIDO A LAS CARGAS VERTICALES SOBRE EL TUBO (MQVT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqvt) :	0,46803	0,49603	kN/m
En Riñones (Mqvt) :	-0,47948	-0,50817	kN/m
En Base (Mqvt) :	0,61695	0,65385	kN/m

2.4.2 DEBIDOS A LA PRESIÓN LATERAL DEL RELLENO SOBRE EL TUBO (MQH)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqh) :	-0,09316	-0,08960	kN/m
En Riñones (Mqh) :	0,09316	0,08960	kN/m
En Base (Mqh) :	-0,09316	-0,08960	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.4.3 DEBIDOS A LA REACCIÓN MÁXIMA LATERAL DEL SUELO A LA ALTURA DEL CENTRO DEL TUBO (MQHT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqht) :	-0,06200	-0,04082	kN/m
En Riñones (Mqht) :	0,07125	0,04691	kN/m
En Base (Mqht) :	-0,06200	-0,04082	kN/m

2.4.4 DEBIDOS AL PROPIO PESO DEL TUBO (MT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mt) :	0,00562	0,00562	kN/m
En Riñones (Mt) :	-0,00648	-0,00648	kN/m
En Base (Mt) :	0,01029	0,01029	kN/m

2.4.5 DEBIDOS AL PESO DEL AGUA (MA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Ma) :	0,01525	0,01525	kN/m
En Riñones (Ma) :	-0,01758	-0,01758	kN/m
En Base (Ma) :	0,02797	0,02797	kN/m

2.4.6 DEBIDOS A LA PRESIÓN DEL AGUA (MPA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m
En Riñones (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m
En Base (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m

2.4.7 MOMENTO FLECTOR TOTAL (M)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave :	0,33375	0,38648	kN/m
En Riñones :	-0,33914	-0,39572	kN/m
En Base :	0,50005	0,56170	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

AseTUB Grupo Sectorial Tuberías Plásticas de ANAIP

2. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.5. FUERZAS AXILES

2.5.1 DEBIDAS A LA PRESIÓN VERTICAL TOTAL SOBRE EL TUBO (NQVT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqvt) :	0,69581	0,73744	kN/m
En Riñones (Nqvt) :	-8,69764	-9,21797	kN/m
En Base (Nqvt) :	-0,69581	-0,73744	kN/m

2.5.2 DEBIDAS A LA PRESIÓN LATERAL DEL RELLENO SOBRE EL TUBO(NQH)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqh) :	-1,98046	-1,90478	kN/m
En Riñones (Nqh) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Nqh) :	-1,98046	-1,90478	kN/m

2.5.3 DEBIDAS A LA REACCIÓN MÁXIMA LATERAL DEL SUELO A LA ALTURA DEL CENTRO DEL TUBO (NQHT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqht) :	-1,05049	-0,69165	kN/m
En Riñones (Nqht) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Nqht) :	-1,05049	-0,69165	kN/m

2.5.4 DEBIDOS AL PROPIO PESO DEL TUBO (NT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nt) :	0,02715	0,02715	kN/m
En Riñones (Nt) :	-0,10228	-0,10228	kN/m
En Base (Nt) :	-0,02715	-0,02715	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.5.5 DEBIDOS AL PESO DEL AGUA (NA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Na) :	0,25063	0,25063	kN/m
En Riñones (Na) :	0,07611	0,07611	kN/m
En Base (Na) :	0,45737	0,45737	kN/m

2.5.6 DEBIDOS A LA PRESIÓN DEL AGUA (NPA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Riñones (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m

2.5.7 FUERZA AXIL TOTAL (N)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (N) :	-2,05736	-1,58121	kN/m
En Riñones (N) :	-8,72381	-9,24413	kN/m
En Base (N) :	-3,29654	-2,90364	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

AseTUB Grupo Sectorial Tuberías Plásticas de ANAIP

2. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.6. ESFUERZOS TANGENCIALES MÁXIMOS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (N) :	3,62797	4,23507	N/mm²
En Riñones (N) :	3,10252	3,65961	N/mm²
En Base (N) :	5,42677	6,12952	N/mm²

2.7. VERIFICACIÓN DEL ESFUERZO TANGENCIAL(COEF. DE SEGURIDAD A ROTURA)

	Largo plazo		
En Clave :	13,78181	*Cumple >2.5*	
En Riñones :	16,11595	*Cumple >2.5*	
En Base :	9,21358	*Cumple >2.5*	
	Corto plazo		
En Clave :	21,25113	*Cumple >2.5*	
En Riñones :	24,59281	*Cumple >2.5*	
En Base :	14,68305	*Cumple >2.5*	

2.8. ESTABILIDAD (COEFICIENTES DE SEGURIDAD AL APLASTAMIENTO)

	Largo plazo		
Debido al terreno, n1:	31,70632	*Cumple >2.5*	
AlphaD:	3,000	-	
Debido a la presión ext. de agua, n2:	437,20028	*Cumple >2.5*	
Debido al terreno y al agua, n3:	29,56241	*Cumple >2.5*	
	Corto plazo		
Debido al terreno, n1:	42,90860	*Cumple >2.5*	
AlphaD:	3,00000	-	
Debido a la presión ext. de agua, n2:	899,38343	*Cumple >2.5*	
Debido al terreno y al agua, n3:	40,95470	*Cumple >2.5*	

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

Informe de resultados de cálculo mecánico

DATOS SOBRE EL INFORME

Informe número : 01
Fecha : 26-01-2023
A la atención de D./Dña. : DUB
Empresa / Entidad : DUB
Ciudad : BIGUES I RIELLS
Teléfono/Fax : 630592603
Correo electrónico : rocio.albo@drenatgesurbans.cat
Referencia de la obra : 01

INSTALACIÓN VÁLIDA

Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (>2,5)

1. CARACTERÍSTICAS DEL TUBO Y LA INSTALACIÓN

Tipo de conducción :	Saneamiento a presión (Tubos según norma UNE-EN ISO 1452-2)
Tipo de Instalación :	Instalación en zanja

	Tubo	Unidades
Material del tubo :	PVC-U	
Presión nominal(PN) :	16	bar
Diámetro nominal (DN) :	400	mm
Espesor (e) :	23.7	mm
Diámetro interior (di) :	352.6	mm
Radio medio (Rm) :	0.18815	mm
Módulo de elasticidad :	Et(lp)=1750, Et(cp)=3600;	N/mm^2
Peso específico (P.esp.) :	14.6	kN/m^3
Esfuerzo tang. máximo :	Sigma-t(lp)= 50, Sigma-t(cp)=90	N/mm^2

Las propiedades del material se han obtenido según la norma UNE 53331

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

1. CARACTERÍSTICAS DEL TUBO Y LA INSTALACIÓN

	Tubo	Unidades
Presión interior del agua (Pi) :	0	bar
Presión exterior del agua (Pe) :	0.002	N/mm^2
Altura de la zanja (H) :	1.6	m
Anchura de la zanja (B) :	1.5	m
Altura nivel freático (Ha) :	0	m
Ángulo de inclinacion de la zanja (Beta) :	90	º

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)

Ángulo de apoyo :	2alfaD=60
Tipo de suelo :	No cohesivo

	Tubo 1
Tipo de relleno en la zona superior o zona 1 :	Poco cohesivo
Tipo de instalación del relleno superior o zona 1 :	Zanja entibada
Tipo de relleno zona 2 o alrededor del tubo :	No cohesivo
Peso específico de la tierra de relleno :	Y1=20 kN/m^3
Módulos de compresión del relleno :	E1=11 N/mm^2 E2= 2.5 N/mm^2
Módulos de compresión del terreno :	E3=50 N/mm^2 E4= 50 N/mm^2

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Sobrecargas concentradas debidas a tráfico :	Q 60	Q 60	
Número de ejes de los vehiculos :	2	2	
Distancia entre ruedas (a) :	2	2	m
Distancia entre ejes (b) :	2	2	m
Sobrecarga concentrada (Pc) :	150	150	kN
Sobrecarga repartida (Pd) :	0	0	kN
Altura 1ª capa de pavimentación (h1) :	0.08	0.08	m
Altura 2ª capa de pavimentación (h2) :	0.2	0.2	m
Módulos de compresión de las capas de pavimentación	Ef1=6000 Ef2= 2000	Ef1=6000 Ef2= 2000	N/mm^2

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.1. PRESIÓN VERTICAL DE LAS TIERRAS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Debida a las tierras (qv) :	27,26260	29,64474	kN/m²
Debida a las sobrecargas concentradas (Pvc) :	14,57721	14,57721	kN/m²
Debida a las sobrecargas repartidas (Pvr) :	0	0	kN/m²
Presión vertical total sobre el tubo (qvt) :	41,83981	44,22194	kN/m²

2.2.PRESIÓN LATERAL DE LAS TIERRAS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (qht):	8,33503	5,48784	kN/m²

2.3. DEFORMACIÓN RELATIVA

Largo plazo :	dv=0.8543653615311 %	*Cumple <= 5%*
Corto plazo :	dv= 0.52409433718928 %	*Cumple <= 5%*

2.4. MOMENTOS FLECTORES CIRCUNFERENCIALES

2.4.1 DEBIDO A LAS CARGAS VERTICALES SOBRE EL TUBO (MQVT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqvt) :	0,42361	0,44773	kN/m
En Riñones (Mqvt) :	-0,43398	-0,45868	kN/m
En Base (Mqvt) :	0,55839	0,59018	kN/m

2.4.2 DEBIDOS A LA PRESIÓN LATERAL DEL RELLENO SOBRE EL TUBO (MQH)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqh) :	-0,08024	-0,07718	kN/m
En Riñones (Mqh) :	0,08024	0,07718	kN/m
En Base (Mqh) :	-0,08024	-0,07718	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

AseTUB Grupo Sectorial Tuberías Plásticas de ANAIP

2.4.3 DEBIDOS A LA REACCIÓN MÁXIMA LATERAL DEL SUELO A LA ALTURA DEL CENTRO DEL TUBO (MQHT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqht) :	-0,05341	-0,03516	kN/m
En Riñones (Mqht) :	0,06137	0,04041	kN/m
En Base (Mqht) :	-0,05341	-0,03516	kN/m

2.4.4 DEBIDOS AL PROPIO PESO DEL TUBO (MT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mt) :	0,00562	0,00562	kN/m
En Riñones (Mt) :	-0,00648	-0,00648	kN/m
En Base (Mt) :	0,01029	0,01029	kN/m

2.4.5 DEBIDOS AL PESO DEL AGUA (MA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Ma) :	0,01525	0,01525	kN/m
En Riñones (Ma) :	-0,01758	-0,01758	kN/m
En Base (Ma) :	0,02797	0,02797	kN/m

2.4.6 DEBIDOS A LA PRESIÓN DEL AGUA (MPA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m
En Riñones (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m
En Base (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m

2.4.7 MOMENTO FLECTOR TOTAL (M)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave :	0,31083	0,35626	kN/m
En Riñones :	-0,31642	-0,36516	kN/m
En Base :	0,46301	0,51611	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.5. FUERZAS AXILES

2.5.1 DEBIDAS A LA PRESIÓN VERTICAL TOTAL SOBRE EL TUBO (NQVT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqvt) :	0,62977	0,66563	kN/m
En Riñones (Nqvt) :	-7,87216	-8,32036	kN/m
En Base (Nqvt) :	-0,62977	-0,66563	kN/m

2.5.2 DEBIDAS A LA PRESIÓN LATERAL DEL RELLENO SOBRE EL TUBO(NQH)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqh) :	-1,70593	-1,64074	kN/m
En Riñones (Nqh) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Nqh) :	-1,70593	-1,64074	kN/m

2.5.3 DEBIDAS A LA REACCIÓN MÁXIMA LATERAL DEL SUELO A LA ALTURA DEL CENTRO DEL TUBO (NQHT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqht) :	-0,90487	-0,59577	kN/m
En Riñones (Nqht) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Nqht) :	-0,90487	-0,59577	kN/m

2.5.4 DEBIDOS AL PROPIO PESO DEL TUBO (NT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nt) :	0,02715	0,02715	kN/m
En Riñones (Nt) :	-0,10228	-0,10228	kN/m
En Base (Nt) :	-0,02715	-0,02715	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.5.5 DEBIDOS AL PESO DEL AGUA (NA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Na) :	0,25063	0,25063	kN/m
En Riñones (Na) :	0,07611	0,07611	kN/m
En Base (Na) :	0,45737	0,45737	kN/m

2.5.6 DEBIDOS A LA PRESIÓN DEL AGUA (NPA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Riñones (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m

2.5.7 FUERZA AXIL TOTAL (N)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (N) :	-1,70325	-1,29310	kN/m
En Riñones (N) :	-7,89833	-8,34653	kN/m
En Base (N) :	-2,81035	-2,47191	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.6. ESFUERZOS TANGENCIALES MÁXIMOS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (N) :	3,38789	3,91083	N/mm^2
En Riñones (N) :	2,90487	3,38474	N/mm^2
En Base (N) :	5,03495	5,64028	N/mm^2

2.7. VERIFICACIÓN DEL ESFUERZO TANGENCIAL(COEF. DE SEGURIDAD A ROTURA)

	Largo plazo		
En Clave :	14,75844	*Cumple >2.5*	
En Riñones :	17,21246	*Cumple >2.5*	
En Base :	9,93059	*Cumple >2.5*	

	Corto plazo		
En Clave :	23,01300	*Cumple >2.5*	
En Riñones :	26,58995	*Cumple >2.5*	
En Base :	15,95665	*Cumple >2.5*	

2.8. ESTABILIDAD (COEFICIENTES DE SEGURIDAD AL APLASTAMIENTO)

	Largo plazo		
Debido al terreno, n1:	35,03106	*Cumple >2.5*	
AlphaD:	3,000	-	
Debido a la presión ext. de agua, n2:	437,20028	*Cumple >2.5*	
Debido al terreno y al agua, n3:	32,43239	*Cumple >2.5*	

	Corto plazo		
Debido al terreno, n1:	47,53761	*Cumple >2.5*	
AlphaD:	3,00000	-	
Debido a la presión ext. de agua, n2:	899,38343	*Cumple >2.5*	
Debido al terreno y al agua, n3:	45,15111	*Cumple >2.5*	

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

ANNEX 12 – EQUIPAMENT ELÈCTRIC I AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 1
2. OBJECTE 1
3. DEFINICIÓ DE CONTROLS I AUTOMATISMES 1
3.1. CARACTERÍSTIQUES DE L'ESTACIÓ D'ELEVACIÓ PRINCIPAL 1
3.2. DESCRIPCIÓ DE L'ESTACIÓ D'ELEVACIÓ PRINCIPAL 1
3.2.1. ESTACIÓ D'ELEVACIÓ PRINCIPAL 1
3.3. CARACTERÍSTIQUES DE L'ESTACIÓ D'ELEVACIÓ CARRER TORRENT FONDO 1
3.4. DESCRIPCIÓ DE L'ESTACIÓ D'ELEVACIÓ CARRER TORRENT FONDO 1
3.4.1. BOMBAMENT TORRENT FONDO 1
4. RESUM DELS TREBALLS A REALITZAR 2
4.1. ESTACIÓ D'ELEVACIÓ PRINCIPAL 2
4.2. ESTACIÓ D'ELEVACIÓ TORRENT FONDO 2
5. NORMATIVA D'APLICACIÓ 2
6. ESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS 3
6.1. CARACTERÍSTIQUES DEL SUBMNISITRAMENT ELÈCTRIC 3
6.2. POTÈNCIA ELÈCTRICA INSTAL·LADA I SIMULTÀNIA 3
6.2.1. EBAR PRINCIPAL. POTÈNCIES PREVISTES 3
6.2.2. EBAR TORRENT DE FONDO. POTÈNCIES PREVISTES 3
6.2.3. EBAR PRINCIPAL. LLISTAT DE CONSUMIDORS 3
6.2.4. EBAR TORRENT DE FONDO. LLISTAT DE CONSUMIDORS 3
7. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS 4
7.1. ESCOMESA ELÈCTRICA ESTACIÓ D'ELEVACIÓ PRINCIPAL 4
7.2. ESCOMESA ELÈCTRICA ESTACIÓ TORRENT DE FONDO 4
7.3. QUADRE DE POTÈNCIA I CONTROL 4
7.4. BATERIES DE CONDENSADORS 4
7.5. XARXA DE TERRES 5
7.6. SISTEMES D'INSTAL·LACIÓ 5
7.7. CONDUCTORS 5
7.8. INTENSITAT I CAIGUDES DE TENSIÓ MÀXIMES ADMISSIBLES EN ELS CIRCUITS DE BT 5
7.9. PROTECCIONS ELÈCTRIQUES 5
7.10. SISTEMA D'ENGEGADA DE MOTORS 6
7.10.1 ESTACIÓ D'ELEVACIÓ PRINCIPAL 6
7.10.2 ESTACIÓ D'ELEVACIÓ TORRENT DE FONDO 6
7.11. BOTONERES DE COMANDAMENT 6
7.12. GRUP ELECTROGEN 6
7.12.1. ESTACIÓ D'ELEVACIÓ PRINCIPAL 6
7.12.2. ESTACIÓ D'ELEVACIÓ TORRENT DE FONDO 6
8. VENTILACIÓ I CLIMATITZACIÓ 6
8.1. ESTACIÓ D'ELEVACIÓ PRINCIPAL 7
9. IL·LUMINACIÓ I PRESES DE CORRENT 7
9.1. IL·LUMINACIÓ INTERIOR 7
9.2. INSTAL·LACIÓ DE PRESES DE CORRENT 7
10. INSTAL·LACIÓ DE CONTROL I AUTOMATITZACIÓ 7
10.1. ARQUITECTURA DE CONTROL. ESTACIÓ D'ELEVACIÓ PRINCIPAL 7
10.2. ARQUITECTURA DE CONTROL. ESTACIÓ D'ELEVACIÓ SECUNDÀRIA 8
10.3. ARQUITECTURA DE CONTROL. ESQUEMA BÀSIC 8
10.4. PLC. CONFIGURACIÓ DE HARDWARE 9
10.3.1. ESTACIÓ D'ELEVACIÓ PRINCIPAL 9
10.3.2. ESTACIÓ D'ELEVACIÓ SECUNDÀRIA 9
10.5. CENTRE DE CONTROL 9
10.6. ALIMENTACIÓ SEGURA 10
10.7. LLISTAT DE SENYALS ESTACIÓ D'ELEVACIÓ PRINCIPAL 10
10.8. LLISTAT DE SENYALS ESTACIÓ D'ELEVACIÓ SECUNDÀRIA 10
APÈNDIX 1. CÀLCULS ELÈCTRICS 1
1. FÓRMULES 2
2. CÀLCUL DE CIRCUITS. EBAR PRINCIPAL 5
3. CÀLCUL EMBARRAT. EBAR PRINCIPAL 8
4. TAULES RESUM DE CÀLCULS ELÈCTRICS. EBAR PRINCIPAL. 8
5. CÀLCUL DE CIRCUITS. EBAR SECUNDÀRIA 8
6. CÀLCUL EMBARRAT. EBAR SECUNDÀRIA 11
7. TAULES RESUM DE CÀLCULS ELÈCTRICS. EBAR SECUNDÀRIA. 11
APÈNDIX 2. DETALL DEL QUADRE DE POTÈNCIA I CONTROL I DEL QUADRE DELS VARIADORS 1

1. ANTECEDENTS

El present annex forma part del projecte de sanejament del nucli Racó del Bosc, al T.M. de Sant Feliu de Codines. L'annex defineix les característiques de dues estacions de bombament d'aigües residuals (EBAR) que s'interconnectaran amb la EDAR de St. Feliu de Codines.

2. OBJECTE

El present annex al projecte té per objecte definir i valorar, a nivell de projecte els treballs d'electricitat i control necessaris per les noves instal·lacions elèctriques corresponents a la EBAR de Bigues i Riells, que serà l'estació d'elevació principal i a la EBAR de Torrent Fondo que serà l'estació d'elevació secundària.

Les EBAR es troben a una distància de 1,5 km aproximadament de la EDAR, de manera que s'han previst escomeses independents, una per a cada EBAR.

3. DEFINICIÓ DE CONTROLS I AUTOMATISMES

Tot seguit es detallen les característiques principals de les dues instal·lacions, dels sues automatismes i sistemes de control, així com les seqüències de corresponents.

3.1. CARACTERÍSTIQUES DE L'ESTACIÓ D'ELEVACIÓ PRINCIPAL

La EBAR principal estarà formada per un conjunt d'arquetes soterrades a on s'instal·laran els equips de bombament i la instrumentació necessària, formada per dos mesuradors de nivell i un cabalímetre. Els armaris elèctrics i de control s'allotjaran a l'interior d'armaris prefabricats de formigó.

Es realitzarà una nova escomesa en baixa tensió mitjançant des de el punt indicat per part de la Companyia Subministradora, fins a un armari d'escomesa de formigó prefabricat, amb accés des de l'exterior i proper a l'accés de la EBAR. Aquest armari es el recinte a on s'allotjarà la caixa de seccionament (CS), la caixa general de protecció (CGP) i el mòdul de protecció i mesura (TMF10) per a una potència instal·lada de 80,60 kW i una simultània de 43,60 kW.

La EBAR disposarà de dos armaris prefabricats de formigó. En un d'ells s'instal·larà el quadre de potència i control per alimentar els consumidors i instruments del bombament. L'altre armari prefabricat es destinarà a la instal·lació dels variadors de freqüència previstos.

El quadre de potència i control de la EBAR serà armari metàl·lic, amb placa de muntatge, per allotjar les proteccions dels equips electromecànics de la estació, així com els circuits auxiliars per a enllumenat, preses de corrent per a força i usos diversos, i el hardware de control amb les seves proteccions i fonts d'alimentació, segons esquema unifilar de la instal·lació.

Com ja s'ha explicat, aquest quadre s'allotjarà a l'interior d'un armari prefabricat de formigó, de dimensions segons els plànols del document 2 del Projecte. Al costat d'aquest armari, s'instal·larà un altre armari de les mateixes característiques per allotjar els variadors de freqüència de les dues bombes principals de la EBAR.

3.2. DESCRIPCIÓ DE L'ESTACIÓ D'ELEVACIÓ PRINCIPAL

3.2.1. ESTACIÓ D'ELEVACIÓ PRINCIPAL

El bombament té una configuració de 1 + 1 bombes, sense que les dues bombes estiguin en funcionament a la vegada.

La bomba actuarà segons el nivell :arrancant (nivell alt) o aturada (nivell baix).

La bomba de reserva tindrà rotació de funcionament per temps, de manera que arrencarà la que porti més hores parades i el temps de funcionament de cada bomba serà igual, alternant els arrancades.

A més, disposa d'un variador de freqüència que regula la velocitat de la bomba segons el nivell.

Quan el nivell de l'aigua arribi al nivell d'emergència, al nivell de sobreeiximent, es comunicarà mitjançant un avís.

Dispositiu	Condicions de Funcionament	Acció a prendre
Bomba cambra bombament	Temps de Funcionament	Marxa / Aturada (rotatiu)
	Nivell(mínim i màxim)	Marxa / Aturada

3.3. CARACTERÍSTIQUES DE L'ESTACIÓ D'ELEVACIÓ CARRER TORRENT FONDO

La EBAR Torrent Fondo estarà formada per un conjunt d'arquetes soterrades a on s'instal·laran els equips de bombament i la instrumentació necessària, formada per dos mesuradors de nivell i un cabalímetre. Els armaris elèctrics i de control s'allotjaran a l'interior d'armaris prefabricats de formigó.

Es realitzarà una nova escomesa en baixa tensió mitjançant des del punt indicat per part de la Companyia Subministradora, fins a un armari d'escomesa de formigó prefabricat, amb accés des de l'exterior i proper a l'accés de la EBAR. Aquest armari es el recinte a on s'allotjarà la caixa de seccionament (CS), la caixa general de protecció (CGP) i el mòdul de protecció i mesura (TMF1) per a una potència instal·lada de 9,20 kW i una simultània de 7,90 kW.

L'EBAR disposarà d'un armari prefabricat de formigó. Al seu interior s'instal·larà el quadre de potència i control per alimentar els consumidors i instruments del bombament.

El quadre de potència i control de la EBAR serà armari metàl·lic, amb placa de muntatge, per allotjar les proteccions dels equips electromecànics de la estació, així com els circuits auxiliars per a enllumenat, preses de corrent per a força i usos diversos, i el hardware de control amb les seves proteccions i fonts d'alimentació, segons esquema unifilar de la instal·lació.

3.4. DESCRIPCIÓ DE L'ESTACIÓ D'ELEVACIÓ CARRER TORRENT FONDO

3.4.1. BOMBAMENT TORRENT FONDO

El bombament té una configuració de 1 + 1 bombes, sense que les dues bombes estiguin en funcionament a la vegada.

La bomba actuarà segons el nivell arrancant (nivell alt) o aturada (nivell baix).

La bomba de reserva tindrà rotació de funcionament per temps, de manera que arrencarà la que porti més hores parades i el temps de funcionament de cada bomba serà igual, alternant els arrancades.

Quan el nivell de l'aigua arribi al nivell d'emergència, al nivell de sobreeiximent, es comunicarà mitjançant un avís.

Dispositiu	Condicions de Funcionament	Acció a prendre
Bomba cambra bombament	Temps de Funcionament	Marxa / Aturada (rotatiu)
	Nivell(mínim i màxim)	Marxa / Aturada

4. RESUM DELS TREBALLS A REALITZAR

4.1. ESTACIÓ D'ELEVACIÓ PRINCIPAL

Els treballs a realitzar corresponents a l'execució de les instal·lacions elèctriques i de control de la EBAR són els següents:

- Realització de nova escomesa en baixa tensió des de el punt de subministrament indicat per la Companyia Distribuidora, mitjançant la instal·lació d'un nou armari prefabricat de formigó per allotjar la caixa de seccionament (CS), la caixa general de protecció (CGP) i el mòdul de protecció i mesura per a una potència instal·lada de 80,60 kW i una simultània de 43,60 kW.
- Execució de rases per a canalitzacions elèctriques i de control.
- Nou quadre de potència i control mitjançant armari metàl·lic amb placa de muntatge, per allotjar les proteccions dels equips electromecànics de la EBAR, així com els circuits auxiliars per a enllumenat i força i el hardware de control.
- Nou armari prefabricat de formigó per a la instal·lació dels variadors de freqüència, incloent sistema de ventilació segons plànols.
- Instal·lació, configuració, posada en marxa i proves dels variadors de freqüència.
- Estesa de canalitzacions mitjançant safates, tubs i cablejat dels equips elèctrics i de control.
- Estesa de canalitzacions i del cablejat de fibra òptica per a interconnexionat entre la EBAR i al EDAR de St. Feliu de Codines.

4.2. ESTACIÓ D'ELEVACIÓ TORRENT FONDO

Els treballs a realitzar corresponents a l'execució de les instal·lacions elèctriques i de control de la EBAR són els següents:

- Realització de nova escomesa en baixa tensió des de el punt de subministrament indicat per la Companyia Distribuidora, mitjançant la instal·lació d'un nou armari prefabricat
- de formigó per allotjar la caixa de seccionament (CS), la caixa general de protecció (CGP) i el mòdul de protecció i mesura (TMF1) per a una potència instal·lada de 9,20 kW i una simultània de 7,90 kW.
- Execució de rases per a canalitzacions elèctriques i de control.
- Nou quadre de potència i control mitjançant armari metàl·lic amb placa de muntatge, per allotjar les proteccions dels equips electromecànics de la EBAR, així com els circuits auxiliars per a enllumenat i força i el hardware de control.
- Estesa de canalitzacions mitjançant safates, tubs i cablejat dels equips elèctrics i de control.
- Estesa de canalitzacions i del cablejat de fibra òptica per a interconnexionat entre la EBAR i al EDAR de St. Feliu de Codines.

5. NORMATIVA D'APLICACIÓ

En el procés d'execució dels treballs s'hauran d'observar les normes i reglaments de seguretat. En particular són d'obligat acompliment les disposicions contingudes en la següent normativa:

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries.
- Guia-BT-Annex 2 "Guia tècnica d'aplicació – Annexos – Calculo de las caigudes de tensió"
- Guia-BT-Annex 3 "Guia tècnica d'aplicació – Annexos – Càlcul de corrents de curtcircuit".
- UNE-HD 60364-5-52 "Instal·lacions elèctriques de baixa tensió – Part 5: Selecció i instal·lació d'equips elèctrics – Canalitzacions"
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l' Edificació.
- Llei 31/1995 de prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. .
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció.
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dors lumbars, per als treballadors.
- Reial Decret 773/1997, 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en obris de construcció.
- Reial Decret 216/1999, de 5 de febrer, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en el treball dels treballadors en l'àmbit de les empreses de treball temporal.
- Reial Decret Legislatiu 5/2000, de 4 d'agost, pel qual s'aprova el text refós de la Llei sobre infraccions i sancions en l'ordre social Reial Decret 614/2001 de 8 de juny sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant el risc elèctric. BOE número 148 de 21 juny de 2001.
- Codi de circulació.
- Reglament d'aparells a pressió.
- Recomanacions AMYS sobre treballs en recintes tancats.
- Instrucció general d'operacions, normes i procediments relatius a seguretat i salut laboral, de l'empresa contractant.
- Normes UNE d'aplicació.
- Normes ISO d'aplicació.

- Normes CEI.

6. ESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

6.1. CARACTERÍSTIQUES DEL SUBMNISITRAMENT ELÈCTRIC

Totes dues EBAR's s'alimentaran mitjançant una escomesa en BT independent i exclusiva per cadascuna d'elles.

Les escomeses elèctriques subministrada per FECSA-ENDESA es en baixa tensió amb tensió nominal de 400V. A partir d'aquestes dades es consideraran les següents característiques de subministrament elèctric als equips.

- *Tensió trifàsica: 400/230 V*
- *Freqüència: 50 Hz*
- *Règim de neutre: TT*

Com ja s'ha indicat en apartats anteriors de la present memòria, les EBAR's es troba a una distància aproximada de 1,5 km respecte de la EDAR, i la distància entre les dues EBAR's és de 185 m, aproximadament i es realitzarà una escomesa per cadascuna.

6.2. POTÈNCIA ELÈCTRICA INSTAL·LADA I SIMULTÀNIA

6.2.1. EBAR PRINCIPAL. POTÈNCIES PREVISTES

Les Instal·lacions necessàries per a la nova EBAR estaran formades per un nou quadre de potència i control que alimentarà les bombes necessàries per al desenvolupament del procés de bombament, amb les canalitzacions, cablejat, enllumenat, preses de corrent, vàlvules i la instrumentació associades, amb les senyals corresponents, tal i com s'ha descrit en apartats anteriors.

Tot seguit es mostra una taula resum de les potències previstes per a la EBAR.

Potències totals de la instal·lació	
Potencia Instal·lada	80,60 kW
Potencia Simultània	43,60 kW

Per tal de definir la potència es consideren equips de reserva que cal tenir en compte a l'hora d'establir la potència total instal·lada però que no funcionaran de forma habitual. Així la potència simultània serà de l'ordre de 44 kW.

6.2.2. EBAR TORRENT DE FONDO. POTÈNCIES PREVISTES

Les Instal·lacions necessàries per a la nova EBAR estaran formades per un nou quadre de potència i control que alimentarà les bombes necessàries per al desenvolupament del procés de bombament, amb les canalitzacions, cablejat, enllumenat, preses de corrent, vàlvules i la instrumentació associades, amb les senyals corresponents, tal i com s'ha descrit en apartats anteriors.

Tot seguit es mostra una taula resum de les potències previstes per a la EBAR.

Potències totals de la instal·lació	
Potencia Instal·lada	9,20 kW
Potencia Simultània	7,90 kW

Per tal de definir la potència es consideren equips de reserva que cal tenir en compte a l'hora d'establir la potència total instal·lada però que no funcionaran de forma habitual. Així la potència simultània serà de l'ordre de 8 kW.

6.2.3. EBAR PRINCIPAL. LLISTAT DE CONSUMIDORS

Les Instal·lacions necessàries per a la nova EBAR estaran formades per un nou quadre de potència i control que alimentarà les bombes necessàries per al desenvolupament del procés de bombament, amb les canalitzacions, cablejat, enllumenat, preses de corrent, vàlvules i la instrumentació associades, amb les senyals corresponents, tal i com s'ha descrit en apartats anteriors.

Tot seguit es mostra una taula amb els consumidors previstos per a la EBAR.

TAG	DESIGNACIÓ EQUIP	Totals	En servei	En reserva	Unitària (kW)	Total (kW)	Simultània (kW)	Engegada
	BOMBES							
PM_01	Bomba principal 1	1	1	0	37	37,00	37,00	VDF
PM_02	Bomba principal 2	1	0	1	37	37,00	0,00	VDF
RES_01	Reserva	1	0	0		0,00	0,00	
	INSTRUMENTS							
FTO_01	Cabalímetre	1	1	0	0,5	0,50	0,50	FEEDER
LTO_01	Mesurador de nivell	1	1	0		0,00	0,00	
RES_02	Reserva	1	0	0		0,00	0,00	
	ENLLUMENAT I FORÇA							
LA_01	Enllumenat armari	1	1	0	0,1	0,10	0,10	FEEDER
LF_01	Preses de corrent	1	1	0	5	5,00	5,00	FEEDER
FA_01	Font alimentació PLC	1	1	0	0,5	0,50	0,50	FEEDER
FA_02	Font alimentació Instrumentació	1	1	0	0,5	0,50	0,50	FEEDER
	GRUP ELECTROGEN							
GE_01	Interruptor entrada Grup Electrogen	1	0	1	100 kVAr	100 kVAr	100 kVAr	FEEDER
		11				**80,60**	**43,60**	

6.2.4. EBAR TORRENT DE FONDO. LLISTAT DE CONSUMIDORS

Les Instal·lacions necessàries per a la nova EBAR estaran formades per un nou quadre de potència i control que alimentarà les bombes necessàries per al desenvolupament del procés de bombament, amb les canalitzacions, cablejat, enllumenat, preses de corrent, vàlvules i la instrumentació associades, amb les senyals corresponents, tal i com s'ha descrit en apartats anteriors.

Tot seguit es mostra una taula amb els consumidors previstos per a la EBAR.

TAG	DESIGNACIÓ EQUIP	Totals	En servei	En reserva	Unitària (kW)	Total (kW)	Simultània (kW)	Engegada
	BOMBES							
PM_01	Bomba principal 1	1	1	0	1,3	1,30	1,30	DOL
PM_02	Bomba principal 2	1	0	1	1,3	1,30	0,00	DOL
RES_01	Reserva	1	0	0		0,00	0,00	
	INSTRUMENTS							
FTO_01	Cabalímetre	1	1	0	0,5	0,50	0,50	FEEDER
LTO_01	Mesurador de nivell	1	1	0		0,00	0,00	
RES_02	Reserva	1	0	0		0,00	0,00	
	ENLLUMENAT I FORÇA							
LA_01	Enllumenat armari	1	1	0	0,1	0,10	0,10	FEEDER
LF_01	Preses de corrent	1	1	0	5	5,00	5,00	FEEDER
FA_01	Font alimentació PLC	1	1	0	0,5	0,50	0,50	FEEDER
FA_02	Font alimentació Instrumentació	1	1	0	0,5	0,50	0,50	FEEDER
	GRUP ELECTROGEN							
GE_01	Interruptor entrada Grup Electrogen	1	0	1	25 kVAr	25 kVAr	25 kVAr	FEEDER
		11				**9,20**	**7,90**	

7. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

Tal i com s'ha explicat anteriorment, totes dues EBAR's s'alimentaran mitjançant una escomesa en BT independent i exclusiva per cadascuna d'elles.

7.1. ESCOMESA ELÈCTRICA ESTACIÓ D'ELEVACIÓ PRINCIPAL

Per a donar subministrament elèctric a la EBAR es realitzarà una nova escomesa en baixa tensió des de el punt indicat per part de la Companyia Subministradora, fins a un armari d'escomesa de formigó prefabricat, amb accés des de l'exterior de la EBAR. Aquest armari allotjarà la caixa de seccionament (CS), la caixa general de protecció (CGP) i el mòdul de protecció i mesura (TMF10) per a una potència instal·lada de 80,60 kW.

Com ja s'ha indicat en apartats precedents, la potència simultània serà de l'ordre de 44 kW, que segons els graons de potencia normalitzats per la Companyia Subministradora correspon a una potència entorn dels 50 kW. En previsió de futures ampliacions es considera una potència màxima admissible de 86,60 kW, ja que el mòdul de protecció i mesura TMF 10 que s'ha previst és el mateix per ambdós nivells de potència.

Es realitzarà la instal·lació dels cables sota tub, dins de rasa i arquetes, fins a l'armari de potència i control de la EBAR ubicat en un armari prefabricat.

7.2. ESCOMESA ELÈCTRICA ESTACIÓ TORRENT DE FONDO

Per a donar subministrament elèctric a la EBAR es realitzarà una nova escomesa en baixa tensió des de el punt indicat per part de la Companyia Subministradora, fins a un armari d'escomesa de formigó prefabricat, amb accés des de l'exterior de la EBAR. Aquest armari allotjarà la caixa de seccionament (CS), la caixa general de protecció (CGP) i el mòdul de protecció i mesura (TMF1) per a una potència instal·lada de 9,20 kW.

Com ja s'ha indicat en apartats precedents, la potència simultània serà de l'ordre de 8 kW, que segons els graons de potencia normalitzats per la Companyia Subministradora correspon a una potència de 10,39 kW. En previsió de futures ampliacions es considera una potència màxima admissible de 43,64 kW, ja que el mòdul de protecció i mesura TMF 1 que s'ha previst és el mateix per ambdós nivells de potència.

Es realitzarà la instal·lació dels cables sota tub, dins de rasa i arquetes, fins a l'armari de potència i control de la EBAR ubicat en un armari prefabricat.

7.3. QUADRE DE POTÈNCIA I CONTROL

Com s'ha explicat en apartats anteriors, totes dues EBAR's disposaran d'un quadre de potència i control que allotjarà les proteccions dels equips electromecànics de la estació, així com els circuits auxiliars per a enllumenat, preses de corrent per a força i usos diversos, i el hardware de control amb les seves proteccions i fonts d'alimentació, segons esquema unifilar de la instal·lació.

Seran armaris metàl·lics, amb placa de muntatge, que es muntaran a l'interior d'armaris prefabricats de formigó. Les característiques de les línies i la ubicació prevista dels quadres es poden observar en els plànols adjunts.

Cadascun dels armaris de potència i control estarà format per un mòdul tenen unes dimensions estimades de 1000 mm d'amplada i 1200 mm d'alçada, amb muntatge mural.

La envolvent del quadre haurà de ser tipus 2B, segons Norma IEC 61439, en quan a la compartimentació interna. Aquests quadres incorporen els elements de protecció i maniobra d'acord amb les potències de les alimentacions i línies derivades, adequats a la seva intensitat nominal.

L'escomesa estarà monitoritzada mitjançant analitzador de xarxes per tal de conèixer les seves dades elèctriques. S'instal·larà un equip de protecció contra sobretensions permanents i transitòries associat a l'interruptor general del quadre.

Els circuits derivats a bombes i equips estan protegits mitjançant interruptors automàtics amb dispositius de protecció contra sobrecàrregues i curts circuits, i protecció diferencial mitjançant vigi o toroïdal i relé associat regulable en sensibilitat i temps d'actuació.

Els armaris disposaran d'espai lliure per allotjar el hardware de control format per un PLC's Compact logix amb Point IO i les seves targetes d'entrades i sortides, Un PLC Micrologix amb els seus mòduls d'entrades i sortides, un switch, el panel view. El hardware serà de la marca Allen Bradley, excepte el switch amb ports SFP per a la interconnexió de fibra òptica amb la EDAR que serà de la marca Mikrotik.

A l'apèndix 3 es detalla la configuració del quadre de potència i control i el quadre els variadors.

7.4. BATERIES DE CONDENSADORS

En el cas de la EBAR principal, els consumidors més significatius seran les dues bombes principals de 37 kW que funcionaran en règim 1+1 i engegaran mitjançant variador de freqüència, els quals treballen amb un cosφ proper a la unitat, de manera que la generació d'energia reactiva s'estima en nivells molt baixos. La resta de consumidors seran de potències molt reduïdes i la il·luminació de tipus LED, que tampoc implicaran nivells d'energia reactiva significatius.

Per aquest motiu, no es considera necessària la instal·lació d'una bateria de condensadors per a la compensació d'energia reactiva.

Pel que fa a la EBAR Torrent de Fondo, les bombes principals són de 1,3 kW, que és una potència molt reduïda. La resta de consumidors seran de potències molt reduïdes i la il·luminació de tipus LED, que tampoc implicaran nivells d'energia reactiva significatius.

Per això, tampoc es considera necessària la instal·lació d'una bateria de condensadors per a la compensació d'energia reactiva.

Cal assenyalar que la sobre compensació d'energia reactiva que es podria produir en algun moment, també implica penalitzacions en la facturació d'energia per part de la Companyia Elèctrica.

7.5. XARXA DE TERRES

Cadascuna de les dues EBAR disposarà del seu propi sistema de terres. La configuració d'aquests sistemes de terres serà anàloga per a totes dues estacions.

S'ha previst la instal·lació d'anells perimetrals de cable de coure nu de 50 mm² de secció, a 80cm de profunditat, al voltant al voltant de cadascuna de les arquetes, juntament amb piques d'acer courejat de 18.3 mm de Diàmetre i 2 m de longitud, distribuïdes de manera uniforme i fixades al cable per mitjà de grapes. Aquest sistema es connectarà almenys per dos punts als ferams de la llosa de formigó. Els diferents anells s'interconnectaran entre si.

S'instal·larà a cada quadre una barra de coure de 50 mm² de secció, unida per mitjà de cable nu de 50 mm² i caixa de seccionament al conjunt d'anells perimetrals instal·lats.

7.6. SISTEMES D'INSTAL·LACIÓ

S'utilitzaran safates de PVC perforades amb tapa amb suport cada 1,5 metres per a safates fins a 400mm d'amplada i cada 1 metre per a les demès. A més s'utilitzaran tubs rígids/flexibles reforçat de PVC per arribar als consumidors.

Pels trams exteriors tots els sistemes de instal·lació seran d'acer galvanitzat en calent, tant safates de tipus perforat com safates tipus reixeta. Totes les safates i sistemes d'instal·lació de tipus metàl·lic disposaran de la connexió equipotencial corresponent.

Les safates o tubs per a cables de potència són diferents als utilitzats per a cables de control i comunicacions. Entre traços paral·lels de canalitzacions de potència i control es respectarà una separació mínima de 30 cm.

Les caixes de derivació són del tipus aïllant, de gran resistència mecànica i auto extingibles front al foc segons Norma UNE 53.315, o metàl·liques, segons sigui el cas. Estan dotades d'elements d'ajust per a l'entrada de tubs i borns adequats a les seccions dels cables a derivar.

Els Diàmetres nominals mínims per als tubs protectors, en funció del nombre, classe i secció dels conductors que han d'allotjar, segons el sistema d'instal·lació així com la classe de tubs, són els fixats per la Instrucció ITC-BT-21.

Per a la col·locació dels conductors s'ha seguit allò assenyalat a la Instrucció ITC-BT-20.

Les connexions entre conductors s'han realitzat al interior de les caixes de derivació. Les dimensions d'aquestes caixes són tals que permeten allotjar folgadament tots els conductors que continguin. La seva profunditat equival, com a mínim, al Diàmetre del tub més gran, més un cinquanta per cent del mateix, amb un mínim de 40 mm de profunditat i 80 mm pel costat inferior. Quan sigui necessari fer estanques les entrades dels tubs a les caixes de connexió s'utilitzaran premsaestopes adequats.

7.7. CONDUCTORS

Seran cables de tipus multipolar o unipolar. S'instal·laran soterrats a l'interior de tubulars, i/o per safates. Seran conductor de tipus RZ1-K (AS), no propagadors de l'incendi, amb baixa emissivitat de fums i opacitat reduïda, amb conductors de coure i tensió d'aïllament 0,6/1kV.

Els cables destinats a alimentació de motors amb sistema d'engegada mitjançant variador de freqüència, i els destinats a senyals analògiques o digitals de control, disposaran de protecció metàl·lica mitjançant pantalla de trena de fils de coure i el conductor serà de corda circular compacte.

Les característiques principals dels cables es defineixen al conjunt d'especificacions tècniques del CCB.

7.8. INTENSITAT I CAIGUDES DE TENSIÓ MÀXIMES ADMISSIBLES EN ELS CIRCUITS DE BT

El dimensionat dels circuits de potència s'ha realitzat sota el punt de vista de densitat de corrent i caiguda de tensió, considerant la utilització de tota la potència prevista.

S'ha tingut en compte els tipus de cable instal·lats i la seva forma d'instal·lació, considerant els corresponents coeficients de reducció per instal·lació dintre de tub, safata i agrupació.

La intensitat màxima admissible s'ha obtingut de la Instrucció ITC-BT-06 per a cables amb tensió nominal d'aïllament de 1.000 V amb conductors de coure instal·lats a l'aire i de la Instrucció ITC-BT-07 per a cables amb tensió nominal d'aïllament de 1.000 V amb conductors de coure, en instal·lació soterrada, aplicant els corresponents factors de correcció corresponents en cada cas.

Per a cables amb tensió nominal d'aïllament de 750 V amb conductors de coure, la intensitat màxima admissible s'ha obtingut de la Instrucció ITC-BT-19.

Les caigudes de tensió obtingudes, entre l'origen de les instal·lacions de BT i qualsevol punt d'utilització, són inferiors al 3 per 100 de la tensió nominal a l'origen de la instal·lació per il·luminació i del 5 per 100 per als altres usos; aquesta caiguda de tensió s'ha calculat considerant alimentats tots els aparells d'utilització susceptibles de funcionar simultàniament. Al document de Càlculs es justifica el dimensionat dels diferents circuits de potència.

Els conductors de protecció s'han dimensionat segons el que dicta l'apartat 2.3 de la Instrucció ITC-BT-19.

7.9. PROTECCIONS ELÈCTRIQUES

Protecció contra contactes directes a BT

Segons la Instrucció ITC-BT-024, i d'acord amb els punts 1 a 3 de la mateixa, s'ha previst l'aïllament de les parts actives de la instal·lació, mitjançant aïllaments apropiats, funcional o doble aïllament, conservant les seves característiques inicials en el temps i que limitin el corrent de contacte a un valor inferior a 1 mA.

Protecció contra contactes indirectes a BT

El sistema de protecció contra contactes indirectes escollit és mitjançant la posada a terra de les masses, i utilitzant interruptors diferencials que protegeixin la instal·lació en conjunt, segons la Instrucció ITC-BT-24. Per a tal fi, a l'origen dels circuits s'instal·laran interruptors amb bobina de desconnexió per corrent residual. La sensibilitat dels mateixos serà de 30 mA ó de 300 mA, garantint una protecció altament eficaç.

Protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits a BT

Els defectes que poguessin presentar-se en els conductors, ja sigui per sobrecàrregues o per curts circuits, estan protegits mitjançant interruptors automàtics magnetotèrmics ó cartutxos fusibles de calibre adequat a la intensitat màxima admissible del conductor.

El poder de tall dels interruptors automàtics i cartutxos fusibles està dimensionat d'acord amb la intensitat de curt circuit que pugui presentar-se en el punt de la seva instal·lació.

Els arrencadors i variadors de freqüència també tenen la funció de protecció contra sobrecàrregues i curts circuits dels motors i les línies que els alimenten.

7.10. SISTEMA D'ENGEGADA DE MOTORS

L'engegada de les bombes i d'altres motors està prevista per poder-se realitzar de tres maneres, mitjançant engegada directa, per mitjà d'engegadors estàtics i mitjançant variador de freqüència.

Amb caràcter general i per a potències inferiors a 4 kW s'ha previst l'engegada directa de les bombes, protegint la bomba amb interruptor automàtic, relé diferencial, contactor i relé tèrmic.

En el cas de bombes de potència igual o superior a 4 kW es preveu que l'engegada es realitzi mitjançant engegadors estàtics amb by-pass, per tal de reduir el consum un cop hagi engegat la bomba. La protecció es realitzarà mitjançant interruptor automàtic, relé diferencial i contactor.

Els equips que funcionaran de forma continuada amb variacions de velocitat s'ha previst que engeguin mitjançant variador de freqüència. La protecció es realitzarà mitjançant interruptor automàtic, diferencial i contactor.

Els equips d'engegada disposaran de targeta de comunicacions Ethernet per comunicació del paràmetres de consum i estats de l' equip i es connectaran al switch que forma part del hardware de control.

7.10.1 ESTACIÓ D'ELEVACIÓ PRINCIPAL

En el cas de la EBAR principal hi ha dues bombes de 37 kW que engegaran mitjançant variador de freqüència i una bomba de retenció de 0,42 kW que engegarà de forma directa.

S'ha previst que els variadors s'instal·lin a l'interior d'un armari prefabricat de formigó, de les mateixes característiques que el prefabricat que allotjarà el quadre de potència i control. Les engegades i proteccions es reflecteixen a l'esquema unifilar adjunt i al llistat de consumidors.

Les característiques dels variadors previstos són les següents:

- **Variador de velocitat SD750 37 kW 400V Power Electroncis o similar**

  Pes: 68 KG

  Dimensions: 300 X 358 X 854 mm (AxPxH)

  Sobreparell transitori a 50ºC: 150%

  Tensió d'entrada: 400VAC

  Potència a 50ºC: 37 kW

  Intensitat a 50ºC: 75 A

  Freqüència: 50/60 Hz

  Protecció: IP20

7.10.2 ESTACIÓ D'ELEVACIÓ TORRENT DE FONDO

Pel que fa a la EBAR Torrent de fondo hi ha dues bombes de 1,3 kW i una bomba de retenció de 0,42 kW que engegaran de forma directa totes elles.

Les engegades i proteccions es reflecteixen a l'esquema unifilar i al llistat de consumidors.

7.11. BOTONERES DE COMANDAMENT

Els receptors de tipus motor hauran de complir amb les prescripcions corresponents establertes a la ITC-BT-47.

A la porta de l'armari es realitzarà la mecanització per a la instal·lació dels selectors, polsadors i pilots de senyalització.

Els motors incorporaran, per a cada bomba, un selector de 3 posicions amb bloc de contactes auxiliar, pilots de senyalització, polsadors de marxa i aturada, i un polsador d'aturada d'emergència, tot seguint els estàndards i les especificacions del CCB.

7.12. GRUP ELECTROGEN

S'ha previst que totes dues EBAR's es puguin alimentar mitjançant un grup electrògen extern en cas de fallada de subministrament elèctric.

7.12.1. ESTACIÓ D'ELEVACIÓ PRINCIPAL

En el cas de la EBAR principal s'ha previst que el quadre de potència i control disposi d'una entrada per a connexió d'un grup electrogen de fins a 100 kVAr. El quadre elèctric disposarà d'un interruptor automàtic de 125 A, tetrapolar connectat a una caixa de connexions que permeti la fàcil connexió del grup.

7.12.2. ESTACIÓ D'ELEVACIÓ TORRENT DE FONDO

En el cas de la EBAR principal s'ha previst que el quadre de potència i control disposi d'una entrada per a connexió d'un grup electrogen de fins a 25 kVAr. El quadre elèctric disposarà d'un interruptor automàtic de 32 A, tetrapolar connectat a una caixa de connexions que permeti la fàcil connexió del grup.

8. VENTILACIÓ I CLIMATITZACIÓ

Els armaris prefabricats de formigó disposen de portes normalitzades amb reixes incorporades que permeten la ventilació dels armaris.

Els quadres de potència i control disposen al seu interior d'un sistema d'adequació climatològica formada per ventiladors, resistència calefactora i termòstats, a més de la aparellatge necessari per al seu funcionament, que entraran en funcionament per evitar que hi ha hagi sobreescalfaments i/o condensacions a l'interior de l'armari.

8.1. ESTACIÓ D'ELEVACIÓ PRINCIPAL

En el cas concret de l'EBAR principal, a més dels elements esmentats, es disposarà d'un armari per l'allotjament dels variadors de freqüència.

Els variadors disposen d'entrada d'aire per la seva part inferior i de sortida d'aire, amb ventilador, per la seva part superior. S'ha previst el muntatge dels variadors, ancorats a la paret de l'armari, com es detalla en els plànols. A la part posterior de l'armari es realitzaran , per a cada variador, una obertura d'admissió d'aire a la part inferior i una obertura d'extracció d'aire a la part superior. Les obertures es dotaran de reixes amb filtre que es puguin desmuntar per tal de facilitar el manteniment. Es preveu muntar un filtre d'alta eficàcia, tipus F6, apte per a partícules de entre 1 y 10µm,a cada reixa.

Per la part interior de l'armari, des de cadascuna de les obertures practicades s'ha previst la instal·lació d'un petit tram de conducte de xapa galvanitzada fins a embocar-la a la obertura corresponen del variador. Donada la curta distància entre el variador i la sortida o entrada d'aire la capacitat dels ventiladors integrats al propi variador serà suficient per evacuar l'excés de calor produït pel funcionament dels variadors.

A l'apèndix 3 es detalla la configuració del quadre de potència i control i el quadre els variadors.

9. IL·LUMINACIÓ I PRESES DE CORRENT

9.1. IL·LUMINACIÓ INTERIOR

Els receptors de la instal·lació d'enllumenat hauran de complir amb les prescripcions corresponents establertes a la ITC-BT-44.

Els receptors que estiguin instal·lats a la intempèrie, hauran de complir amb les prescripcions corresponents als locals molls segons ITC-BT-30.

Donada la configuració de les dues EBAR's, només s'ha previst enllumenat a l'interior dels armaris. En el cas dels armaris de potència i control, ja incorporen una lluminària tipus LED, al seu interior accionada mitjançant un final de cursa amb l'obertura de les portes de l'armari.

En quant a l'armari per als variadors de freqüència, s'ha previst la instal·lació d'una lluminària estanca, de tipus LED amb grau de protecció IP65. La lluminària s'accionarà amb un final de cursa amb l'obertura de les portes de l'armari.

9.2. INSTAL·LACIÓ DE PRESES DE CORRENT

Els receptors hauran de complir amb les prescripcions generals corresponents establertes a la ITC-BT-19 i a la ITC-BT-43.

Igual que en el cas de receptors d'enllumenat, els receptors de la instal·lació de força que estiguin instal·lats a la intempèrie, hauran de complir amb les prescripcions corresponents als locals humits segons ITC-BT-30.

Les entrades a les caixes de connexió dels consumidors es realitzaran mitjançant premsaestopes o accessoris similars que garanteixin un grau de protecció mínim IP-55 per a instal·lacions a la intempèrie.

En ambdues EBAR's s'ha previst la instal·lació d'una caixa de preses de corrent amb proteccions, segons especificacions tècniques del CCB.

Es preveu la instal·lació d'una caixa a cada EBAR, ja sigui a l'interior de l'armari dels quadres o a l'armari dels variadors en el cas de la EBAR principal.

Cadascuna de les caixes incorporarà els elements següents:

- 1 Ut. Interruptor automàtic iC60N amb bloc Vigi	32 A, 3P, 30 mA
- 1 Ut. Interruptor automàtic iC60N amb bloc Vigi	16 A, 2P, 30 mA
- 1 Ut. presa de corrent tripolar	CETACT 32A, 3P+T
- 1 Ut. presa de corrent bipolar	CETACT 16A, 2P+T
- 1 Ut. presa de corrent amb tapa de seguretat	Schuko 10/16 A amb P.T. lateral

10. INSTAL·LACIÓ DE CONTROL I AUTOMATITZACIÓ

El present annex al projecte té per objecte definir i valorar, a nivell de projecte els treballs de control i instrumentació necessaris per a les noves instal·lacions corresponents a la EBAR de Bigues i Riells que serà l'estació d'elevació principal i a la EBAR Torrent de Fondo, que serà l'estació d'elevació secundària.

10.1. ARQUITECTURA DE CONTROL. ESTACIÓ D'ELEVACIÓ PRINCIPAL

Les instal·lacions d'instrumentació, automatització i control del EBAR principal estaran formades per dos PLC. El PLC principal serà un PLC tipus CompactLogix amb CPU i point IO amb les targetes d'entrades i sortides corresponents, segons llistat de senyals. El PLC secundari serà un PLC tipus Micrologix sèrie 800 amb els mòduls d'entrades i sortides segons llistat de senyals.

El sistema de control de la EBAR s'integrarà al sistema SCADA de la EDAR St. Feliu de Codines, que permetrà l'adquisició de dades així com la supervisió i el control de les diferents etapes del procés de bombament.

El hardware de control s'instal·larà a l'interior del quadre de potència i control, el qual serà un armari metàl·lic, amb placa de muntatge, format per un mòdul tenen unes dimensions estimades de 1000 mm d'amplada i 1200 mm d'alçada, amb muntatge mural. Disposarà d'un conjunt de ventilació forçada per mòdul format per termostat, ventilador, filtre, i calefactor per mòdul formats per resistència, calefactora, higrostat, i el petit material necessari per la seva instal·lació. També haurà de disposar d'un sistema d'il·luminació, format per lluminària LED, equipada amb micro interruptor, final de cursa i aparellatge i petit material necessari pel seu funcionament, tal i com s'ha explicat en apartats anteriors.

L'escomesa estarà monitoritzada mitjançant analitzador de xarxes per tal de conèixer les seves dades elèctriques, el qual disposarà de comunicacions via ethernet /IP.

El sistema comptarà amb un switch no gestionable, al qual es connectaran els dos PLC, l'analitzador de xarxes, el panell HMI i els variadors de freqüència.

Es preveu, també, disposar d'un control remot mitjançant interconnexió amb fibra òptica monomode 9/125 µm entre la EBAR i la EDAR St. Feliu de Codines. Per a realizar la interconnexió es preveu la instal·lació d'un switch tipus Mikrotik hEX S o equivalent, amb transceptors de fibra òptica. Es prevue un switch a la EBAR i un altre a la EDAR.

La programació dels PLC es realitzarà en base als criteris funcionals del procés de bombament i consistirà bàsicament en la posada en marxa i aturada de les bombes, seguint les seqüències lògiques del procés pel que fa a

enclavaments, posicionament de vàlvules i altres elements de la EBAR, generant el conjunt de senyals necessaris per al control remot de l'estació de bombament.

La programació del panell tàctil consistirà en la generació dels menús i pantalles necessàries de tal manera que es permeti la total operació de la planta. El control de la planta es podrà realitzar de dues maneres, de forma remota mitjançant el SCADA situat a la sala de control de la EDAR i de forma local mitjançant la pantalla tàctil Panel View connectada al PLC ubicat a l'armari de potència i control. Tots els equips del sistema de control seran de la marca Allen Bradley o equivalent.

10.2. ARQUITECTURA DE CONTROL. ESTACIÓ D'ELEVACIÓ SECUNDÀRIA

Les instal·lacions d'instrumentació, automatització i control del EBAR secundària, seran anàlogues a les de la EBAR principal. Estaran formades per dos PLC. El PLC principal serà un PLC tipus CompactLogix amb CPU i point IO amb les targetes d'entrades i sortides corresponents, segons llistat de senyals. El PLC secundari serà un PLC tipus Micrologix sèrie 800 amb els mòduls d'entrades i sortides segons llistat de senyals.

El sistema de control de la EBAR s'integrarà al sistema SCADA de la EDAR St. Feliu de Codines, que permetrà l'adquisició de dades així com la supervisió i el control de les diferents etapes del procés de bombament.

El hardware de control s'instal·larà a l'interior del quadre de potència i control, el qual serà un armari metàl·lic, amb placa de muntatge, format per un mòdul tenen unes dimensions estimades de 1000 mm d'amplada i 1200 mm d'alçada, amb muntatge mural. Disposarà d'un conjunt de ventilació forçada per mòdul format per termostat, ventilador, filtre, i calefactor per mòdul formats per resistència, calefactora, higrostat, i el petit material necessari per la seva instal·lació. També haurà de disposar d'un sistema d'il·luminació, format per lluminària LED, equipada amb micro interruptor, final de cursa i aparellatge i petit material necessari pel seu funcionament, tal i com s'ha explicat en apartats anteriors.

L'escomesa estarà monitoritzada mitjançant analitzador de xarxes per tal de conèixer les seves dades elèctriques, el qual disposarà de comunicacions via ethernet /IP.

El sistema comptarà amb un switch no gestionable, al qual es connectaran els dos PLC, l'analitzador de xarxes i el panell HMI.

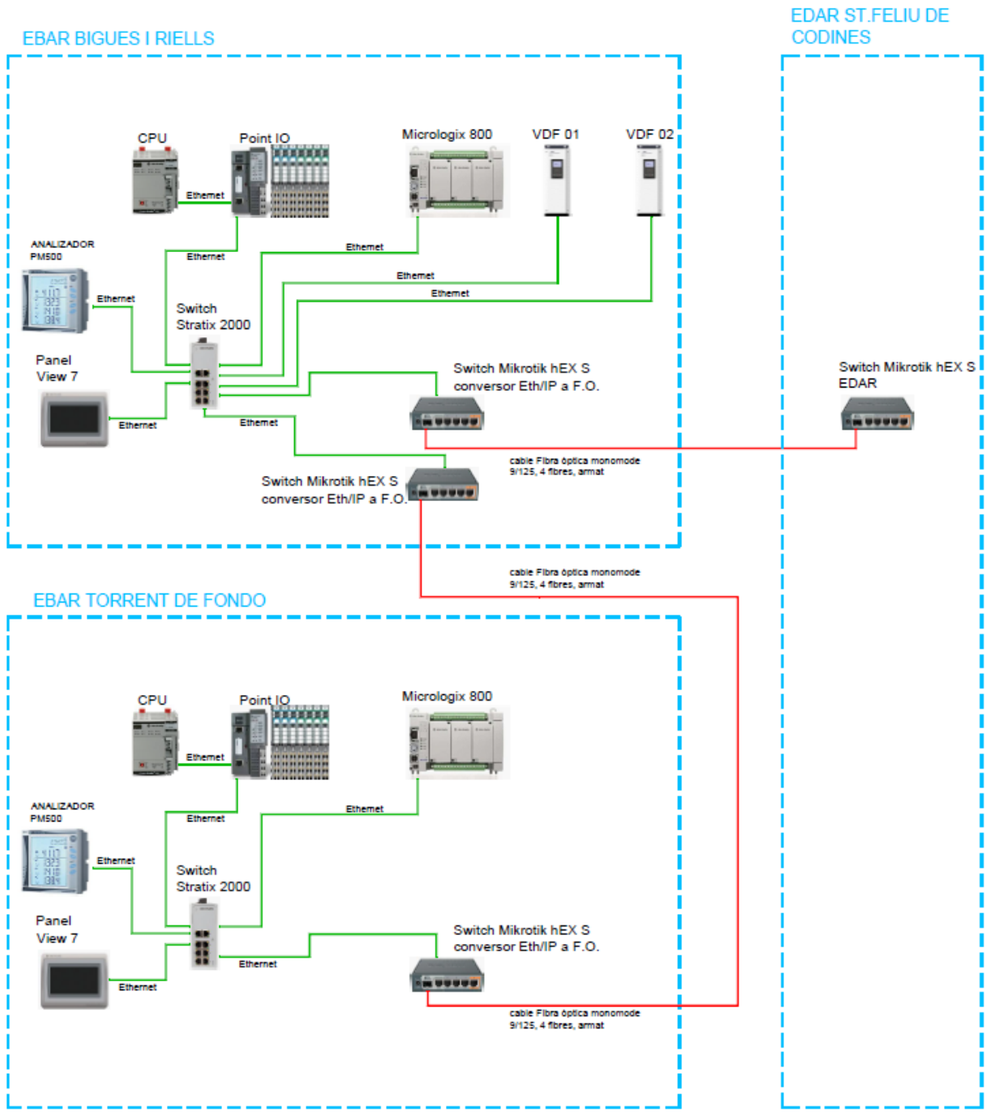
Es preveu, també, disposar d'un control remot mitjançant interconnexió amb fibra òptica monomode 9/125 µm entre la EBAR i la EDAR St. Feliu de Codines. Per a realitzar la interconnexió es preveu la instal·lació d'un switch tipus Mikrotik hEX S o equivalent, amb transceptors de fibra òptica. Es prevue un switch a la EBAR i un altre a la EDAR.

La programació dels PLC es realitzarà en base als criteris funcionals del procés de bombament i consistirà bàsicament en la posada en marxa i aturada de les bombes, seguint les seqüències lògiques del procés pel que fa a enclavaments, posicionament de vàlvules i altres elements de la EBAR, generant el conjunt de senyals necessaris per al control remot de l'estació de bombament.

La programació del panell tàctil consistirà en la generació dels menús i pantalles necessàries de tal manera que es permeti la total operació de la planta. El control de la planta es podrà realitzar de dues maneres, de forma remota mitjançant el SCADA situat a la sala de control de la EDAR i de forma local mitjançant la pantalla tàctil Panel View connectada al PLC ubicat a l'armari de potència i control. Tots els equips del sistema de control seran de la marca Allen Bradley o equivalent.

10.3. ARQUITECTURA DE CONTROL. ESQUEMA BÀSIC

L'esquema bàsic de l'arquitectura del sistema de control previst per a la interconnexió de les dues EBAR's amb la EDAR és la següent:



10.4. PLC. CONFIGURACIÓ DE HARDWARE

Per al control de les estacions de bombament, s'han considerat necessari disposar de senyals procedents de bombes, així com dels senyals dels elements d'instrumentació com a mesuradors i cabalímetres. El sistema és la mateix per a ambdues EBAR, amb la salvetat del nombre de targetes d'entrades i sortides necessàries i del nombre d'equips a connectar al switch via ethernet.

No obstant, tot seguit es mostra el resum de senyals i l'equipament previst per a cadascuna d'elles.

10.3.1. ESTACIÓ D'ELEVACIÓ PRINCIPAL

Per al control de l'estació d'elevació principal, s'han considerat necessàries les següents senyals:

SENYALS				
ED	SD	EA	SA	BUS
17	2	0	0	4

Per tal de gestionar tots aquests senyals i poder dur a terme el control de la planta s'ha previst la instal·lació d'un PLC CompactLogix format per:

- 1 x CPU amb Point IO Ethernet IP
- 1 x FA 5V @ 10Amp
- 3 x mòduls de 8 ED
- 1 x mòduls de 8 SD
- 1 x Controlador Micrologix 850
- 1 x Switch Stratix 2000 16 ports de coure
- 1 x Panel View Plus 7 de 7"

A continuació es mostren tots els elements de la configuració:

Producte	Descripció	Uts.
5069-L306ER	CompactLogix 600KB Enet Controller	1
5069-RTB64-SCREW	Compact 5000 Screw RTB	1
1734-AENTR	POINT I/O Dual Port Network Adaptor	1
1734-OB8	POINT I/O 8 Point Digital Output Module	1
1585J-M4TBJM-2	RJ45 Ethernet Media	8
1734-IB8	POINT I/O 8 Point Digital Input Module	3
1734-TB	POINT I/O Terminal Base	4
1783-US16TA	Stratix 2000 16-port Unmanaged Switch : Stratix 2000 16-port Unmanaed Switch 10/100 Speeds	1
2080-LC50-48QBB	Micro850 48 I/O EtherNet/IP Controller	1
2711P-T7C21D8S	PanelView Plus 7 Standard - 7"W Terminal	1

10.3.2. ESTACIÓ D'ELEVACIÓ SECUNDÀRIA

Per al control de l'estació d'elevació secundària, s'han considerat necessàries les següents senyals:

SENYALS				
ED	SD	EA	SA	BUS
15	4	0	0	2

Per tal de gestionar tots aquests senyals i poder dur a terme el control de la planta s'ha previst la instal·lació d'un PLC CompactLogix format per:

- 1 x CPU amb Point IO Ethernet IP
- 1 x FA 5V @ 10Amp
- 3 x mòduls de 8 ED
- 1 x mòduls de 8 SD
- 1 x Controlador Micrologix 850
- 1 x Switch Stratix 2000 16 ports de coure
- 1 x Panel View Plus 7 de 7"

A continuació es mostren tots els elements de la configuració:

Producte	Descripció	Uts.
5069-L306ER	CompactLogix 600KB Enet Controller	1
5069-RTB64-SCREW	Compact 5000 Screw RTB	1
1734-AENTR	POINT I/O Dual Port Network Adaptor	1
1734-OB8	POINT I/O 8 Point Digital Output Module	1
1585J-M4TBJM-2	RJ45 Ethernet Media	6
1734-IB8	POINT I/O 8 Point Digital Input Module	3
1734-TB	POINT I/O Terminal Base	4
1783-US16TA	Stratix 2000 16-port Unmanaged Switch : Stratix 2000 16-port Unmanaed Switch 10/100 Speeds	1
2080-LC50-48QBB	Micro850 48 I/O EtherNet/IP Controller	1
2711P-T7C21D8S	PanelView Plus 7 Standard - 7"W Terminal	1

10.5. CENTRE DE CONTROL

En les EBAR's no s'ha previst un centre de control com a tal.

El sistema de control de la EBAR s'integrarà al sistema SCADA de la EDAR St. Feliu de Codines, que permetrà l'adquisició de dades així com la supervisió i el control de les diferents etapes del procés de bombament.

Per tal de disposar d'un control remot mitjançant entre les dues EBAR's i la EDAR St. Feliu de Codines, s'ha previst la interconnexió amb fibra òptica monomode 9/125 µm entre elles.

El hardware previst per a realitzar aquesta interconnexió consistirà en switchs tipus Mikrotik hEX S o equivalent, amb transceptors de fibra òptica. Que s'instal·laran a cadascuna de les EBAR's i també a la EDAR.

10.6. ALIMENTACIÓ SEGURA

Donada l'entitat dels sistemes de bombament, no s'ha previst cap sistema d'alimentació segura. Cada EBAR disposarà de fonts d'alimentació per als PLC i per a la instrumentació, instal·lades a l'interior del quadre de potència i control.

Per a les dues EBAR's, als quadres elèctrics s'ha previst una entrada, equipada amb interruptor automàtic i diferencial regulable en temps i sensibilitat, per a la connexió d'un grup electrogen extern en cas necessari.

10.7. LLISTAT DE SENYALS ESTACIÓ D'ELEVACIÓ PRINCIPAL

S'adjunta tot seguit el llistat d'equips amb els senyals que s'han previst per a dur a terme el control de la estació de d'elevació principal:

TAG	DESIGNACIÓ EQUIP	Totals	ED	SD	EA	SA	bus
	BOMBES						
PM_01	Bomba principal 1	1	5	1	0	0	1
PM_02	Bomba principal 2	1	5	1	0	0	1
RES_01	Reserva	1	0	0	0	0	0
	INSTRUMENTS						
FTO_01	Cabalímetre	1	1	0	0	0	1
LTO_01	Mesurador de nivell	1	1	0	0	0	1
RES_02	Reserva	1	0	0	0	0	0
	ENLLUMENAT I FORÇA						
LA_01	Enllumenat armari	1	1	0	0	0	0
LF_01	Preses de corrent	1	1	0	0	0	0
FA_01	Font alimentació PLC	1	1	0	0	0	0
FA_02	Font alimentació Instrumentació	1	1	0	0	0	0
	GRUP ELECTROGEN						
GE_01	Interruptor entrada Grup Electrogen	1	1	0	0	0	0
		11	**17,00**	**2,00**	**0**	**0**	**4**

10.8. LLISTAT DE SENYALS ESTACIÓ D'ELEVACIÓ SECUNDÀRIA

S'adjunta tot seguit el llistat d'equips amb els senyals que s'han previst per a dur a terme el control de la estació de d'elevació secundària:

TAG	DESIGNACIÓ EQUIP	Totals	ED	SD	EA	SA	bus
	BOMBES						
PM_01	Bomba principal 1	1	4	2	0	0	0
PM_02	Bomba principal 2	1	4	2	0	0	0
RES_01	Reserva	1	0	0	0	0	0
	INSTRUMENTS						
FTO_01	Cabalímetre	1	1	0	0	0	1
LTO_01	Mesurador de nivell	1	1	0	0	0	1
RES_02	Reserva	1	0	0	0	0	0
	ENLLUMENAT I FORÇA						
LA_01	Enllumenat armari	1	1	0	0	0	0
LF_01	Preses de corrent	1	1	0	0	0	0
FA_01	Font alimentació PLC	1	1	0	0	0	0
FA_02	Font alimentació Instrumentació	1	1	0	0	0	0
	GRUP ELECTROGEN						
GE_01	Interruptor entrada Grup Electrogen	1	1	0	0	0	0
		11	**15,00**	**4,00**	**0**	**0**	**2**

APÈNDIX 1. CÀLCULS ELÈCTRICS

1. FÓRMULES

A partir de les instal·lacions projectades s'ha realitzat un estudi per identificar els consumidors de la instal·lació i dimensionar els circuits que els alimenten. Les formules utilitzades per càlcul son les següents:

Fórmules, Intensitat d'utilització (Ib); caiguda de tensió (dV)

Línia Trifàsica equilibrada

$I = P / (\sqrt{3}\cdot U\cdot\cos(\varphi)\cdot r)$ $dV = I\cdot(R\cdot\cos(\varphi) + X\cdot\operatorname{sen}(\varphi))$

Línia Monofàsica

$I = P / (U\cdot\cos(\varphi)\cdot r)$ $dV = 2\cdot I\cdot(R\cdot\cos(\varphi) + X\cdot\operatorname{sen}(\varphi))$

On:

P = Potència activa en Watts (w)

U = Tensió de servei en volts (V), fase_fase o fase_neutre

I = Intensitat en ampers (A)

dV = Caiguda de tensió simple(V)

Cos = Cosinus de fi, factor de Potència

r = Rendiment (eficiència para líneas motor)

R = Resistència Eléctrica conductor (Ω)

X = Reactància Eléctrica conductor (Ω)

Sistema elèctric en general (desequilibrat o equilibrat)

$SR = PR + QR\cdot i$ $|SR| = \sqrt{(PR^2 + QR^2)}$

$IR = SR^*/VR^*$ $IN = IR + IS + IT$

On:

SR = Potència complexa fasor R; *SR** = Conjugat; |SR| = Potència aparent (VA)

IR = Intensitat fasorial R

VR = Tensió fasorial R, (RN origen de fasors de tensió en 3F+N, RS en 3F)

IN = Intensitat fasorial Neutre

Igual resta de fases

cdt Fase_Neutre

$dVR = ZR\cdot IR + ZN\cdot IN$ $dVR1_2 = |VR1| - |VR2|$

cdt Fase_Fase

$dVRS = ZR\cdot IR - ZS\cdot IS$ $dVRS1_2 = |VRS1| - |VRS2|$

Igual resta de fases

On:

dVR = Caiguda de tensió complexa fase R_neutre

dVR1_2 = Caiguda de tensió genèrica R_neutre de 1 a 2 (V)

dVRS = Caiguda de tensió complexa fase R_fase S

dVRS1_2 = Caiguda de tensió genèrica R_S de 1 a 2 (V)

Fórmules Conductivitat Elèctrica

$K = 1/\rho$

$\rho = \rho_{20}[1+\alpha\ (T-20)]$

$T = T_0 + [(T_{max}-T_0)\ (I/I_{max})^2]$

Sent,

K = Conductivitat del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistivitat del conductor a la temperatura T.

ρ 20 = Resistivitat del conductor a 20ºC.

Cu = 0.018

Al = 0.029

α= Coeficient de temperatura:

Cu = 0.00392

Al = 0.00403

T = Temperatura del conductor (ºC).

T0 = Temperatura ambient (ºC):

Cables enterrats = 25ºC

Cables a l'aire = 40ºC

Tmax = Temperatura màxima admissible del conductor (ºC):

XLPE, EPR = 90ºC, PVC = 70ºC

I = Intensitat prevista pel conductor (A).

Imax = Intensitat màxima admissible del conductor (A).

Fórmules Sobrecàrregues

$Ib \leq In \leq Iz$

$I2 \leq 1{,}45\ Iz$

On:

Ib: intensitat utilitzada al circuit.

Iz: intensitat admissible de la canalització segons la norma UNE 20-460/5-523.

In: intensitat nominal del dispositiu de protecció.

Per als dispositius de protecció regulables, In és la intensitat de regulació triada.

I2: intensitat que assegura efectivament el funcionament del dispositiu de protecció.

En la pràctica I2 es pren igual:

- a la intensitat de funcionament en el temps convencional, per als interruptors automàtics (1,45 In com a màxim).

- a la intensitat de fusió en el temps convencional, per als fusibles (1,6 In).

Fórmules compensació energia reactiva

Hi ha diferents tipus de compensació per diferents tipus d'equips. La compensació general es correspon amb la següents formulacions:

cosØ = P/√(P²+ Q²).

tgØ = Q/P.

Qc = Px(tgØ1-tgØ2).

C = Qcx1000/U²Xω; (Monofàsic - Trifàsic connexió estrella).

C = Qcx1000/3xU²Xω; (Trifàsic connexió triangle).

Sent:

P = Potència activa instal·lació (kW).

Q = Potència reactiva instal·lació (kVAr).

Qc = Potència reactiva a compensar (kVAr).

Ø1 = Angle de desfasament de la instal·lació sense compensar.

Ø2 = Angle de desfasament que es vol aconseguir.

U = Tensió composta (V).

= 2xPixf ; f = 50 Hz.

C = Capacitat condensadors (F); cx1000000(µF).

Els transformadors de potència necessiten absorbir potència reactiva per a crear el seu camp magnètic.

Fórmules Curtcircuit

Ik3 = ct U / √3 (ZQ+ZT+ZL)

* Ik2 = ct U / 2 (ZQ+ZT+ZL)

* Ik1 = ct U / √3 (ZQ+ZT+ZL+(ZN ó ZPE))

* La impedància total fins al punt de curtcircuit serà:

$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{1/2}$

Rt: $R_1 + R_2 + ...+ R_n$

(suma de les resistències de les línies aigües amunt fins al punt de c.c.)

Xt: $X_1 + X_2 + ...+ X_n$

(suma de las reactàncies de las línies aigües amunt fins al punt de c.c.)

Sent:

Ik3: Intensitat permanent de c.c. trifàsic (simètric).

Ik2: Intensitat permanent de c.c. bifàsic (F-F).

Ik1: Intensitat permanent de c.c. Fase-Neutre o Fase PE (conductor de protecció).

ct: Coeficient de tensió.(Condicions generals de cc segons Ikmax o Ikmin), UNE_EN 60909.

U: Tensió F-F.

ZQ: Impedància de la xarxa d'Alta Tensió que alimenta la instal·lació. Scc (MVA) Potència cc AT.

ZQ = ct U²/ Scc XQ = 0.995 ZQ RQ = 0.1 XQ UNE_EN 60909

ZT: Impedància de cc del Transformador. Sn (KVA) Potència nominal Trafo, ucc% i urcc% Tensions cc Trafo.

$ZT = (ucc\%/100) (U^2/ Sn)$ $RT = (urcc\%/100) (U^2/ Sn)$ $XT = (ZT^2 -RT^2)^{1/2}$

ZL,ZN,ZPE: Impedàncies dels conductors de fase, neutre i protecció elèctrica respectivament.

R = r L / S · n

X = Xu · L / n

R: Resistència de la línia.

X: Reactància de la línia.

L: Longitud de la línia en m.

r: Resistivitat conductor, (Ikmax se evalúa a 20ºC, Ikmin a la temperatura final de cc segons condicions generales de cc).

S: Secció de la línia en mm². (Fase, Neutre o PE)

Xu: Reactància de la línia, en mohm por metro.

n: nº de conductors por fase.

* Corbes vàlides.(Interruptors automàtics dotats de Relé electromagnètic).

CORBA B IMAG = 5 In

CORBA C IMAG = 10 In

CORBA D IMAG = 20 In

Fórmules Lmàx.

$Lmáx = 0.8 \cdot U \cdot S \cdot k1 / (1.5 \cdot r_{20} \cdot (1+m) \cdot Ia \cdot k2)$

Sent,

Lmáx = Longitud màxima (m), para protecció de persones per tall de l'alimentació amb dispositius de corrent màxima.

U = Tensió (V), Uff/ √3 en sistemes TN i IT amb neutre distribuït, Uff en IT con neutre NO distribuït.

S: Secció (mm²), Sfase en sistemes TN e IT amb neutre NO distribuït, Sneutre en sistemes IT con neutre distribuït.

k1 = Coeficient per efecte inductiu en las línies, 1 S<120mm², 0.9 S=120mm², 0.85 S=150mm², 0.8 S=185mm², 0.75 S>=240mm².

r_{20} = Resistivitat del conductor a 20ºC.

Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m

Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m

m = Sfase/Sneutre sistema TN_C, Sfase/Sprotecció sistema TN_S, Sneutre/Sprotecció sistema IT neutre distribuït,, Sfase/Sprotecció sistema IT neutre NO distribuït,.

Ia: Fusibles, I_{F5} = Intensitat de fusió en ampers de fusibles en 5sg.

Interruptors automàtics, Imag (A):

CORBA B MAG = 5 In

CORBA C IMAG = 10 In

CORBA D IMAG = 20 In

k2 = 1 sistemes TN, 2 sistemes IT.

Fórmules Embarrats

Càlcul electrodinàmic

σmax = Ipcc² · L² / (60 · d · Wy· n)

Sent,

smax: Tensió màxima en les platines (kg/cm²)

Ipcc: Intensitat permanent de cc (ca)

L: Separació entre suports (cm)

d: Separació entre platines (cm)

n: núm. de platines per fase

Wy: Mòdul resistent per platina eix i-i (cm³)

σadm: Tensió admissible material (kg/cm²)

Comprovació per sol·licitació tèrmica en curtcircuit

Icccs = Kc · S / (1000 · √tcc)

Sent,

Ipcc: Intensitat permanent de cc (ca)

Icccs: Intensitat de cc suportada pel conductor durant el temps de durada del c.c. (kA)

S: Secció total de les platines (mm²)

tcc: Temps de durada del curtcircuit (s)

Kc: Constant del conductor: Cu = 164, Al = 107

Fórmules Resistència de Terra

Placa soterrada

Rt = 0,8 · r/ P

Sent,

Rt: Resistència de terra (Ohm)

r: Resistivitat del terreny (Ohm·m)

P: Perímetre de la placa (m)

Pica vertical

Rt = r / L

Sent,

Rt: Resistència de terra (Ohm)

r: Resistivitat del terreny (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrat horitzontalment

Rt = 2· r/ L

Sent,

Rt: Resistència de terra (Ohm)

r: Resistivitat del terreny (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

Associació en paral·lel de diversos elèctrodes

Rt = 1 / (Lc/2r + Lp/r + P/0,8r)

Sent,

Rt: Resistència de terra (Ohm)

r: Resistivitat del terreny (Ohm·m)

Lc: Longitud total del conductor (m)

Lp: Longitud total de las piques (m)

P: Perímetre de las plaques (m)

2. CÀLCUL DE CIRCUITS. EBAR PRINCIPAL.

Càlcul de la DERIVACIO INDIVIDUAL

- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 15 m; Cos φ_R : 0.94; Cos φ_S : 0.94; Cos φ_T : 0.94; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficient de simultaneïtat: R = 0.71; S = 0.71; T = 0.71;
- Potències: P(w): 80000 Q(var): 28354.59
- Intensitats fasors: IR = 116.57-41.95i; IS = -92.6-79.41i; IT = -22.45+119.56i; IN = 1.52-1.81i
- Intensitats valor eficaç: IR = 123.89; IS = 121.99; IT = 121.65; IN = 2.36

Escalfament:
Intensitat(A)_R: 124.67
S'escullen conductors Unipolars 4x70+TTx35mm²Cu
Nivell d'Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador del'incendi, baixa emissió de fums i opacitat reduïda -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 136 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 125 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 78.94; S = 77.3; T = 77.01; N = 25.02
e(parcial):
Simple: RN = 0.59 V, 0.25%; SN = 0.57 V, 0.25%; TN = 0.56 V, 0.24%;
Composta: RS = 0.99 V, 0.25%; ST = 0.98 V, 0.25%; TR = 1 V, 0.25%;
e(total):
Simple: **RN = 0.59 V, 0.25%**; SN = 0.57 V, 0.25%; TN = 0.56 V, 0.24%;
Composta: RS = 0.99 V, 0.25%; ST = 0.98 V, 0.25%; TR = 1 V, 0.25%;

Prot. Tèrmica:
I. Aut./Tet. In.: 125 A. Tèrmic reg. Int.Reg.: 125 A.

Càlcul de la Línea: VDF_PM01

- Potencia nominal: 55.3 kVA
- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.95; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potències: P(w): 52535 Q(var): 17267.42
- Intensitats fasors: IR = 75.83-24.92i; IS = -59.5-53.21i; IT = -16.33+78.13i; IN = 0
- Intensitats valor eficaç: IR = 79.82; IS = 79.82; IT = 79.82; IN = 0

Escalfament:
Intensitat(A)_R: 79.82
S'escullen conductors Tripolars 3x35+TTx35mm²Cu
Nivell d'Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador del'incendi, baixa emissió de fums i opacitat reduïda -, Apantallado. Desig. UNE: RZ1KZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=0.85) 99.45 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 90 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 66.87; S = 66.87; T = 66.87; N = 25
e(parcial):
Simple: RN = 0.69 V, 0.3%; SN = 0.69 V, 0.3%; TN = 0.69 V, 0.3%;
Composta: RS = 1.2 V, 0.3%; ST = 1.2 V, 0.3%; TR = 1.2 V, 0.3%;
e(total):
Simple: **RN = 1.28 V, 0.56% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 1.26 V, 0.55%; TN = 1.25 V, 0.54%;
Composta: RS = 2.19 V, 0.55%; ST = 2.19 V, 0.55%; TR = 2.2 V, 0.55%;

Prot. Tèrmica:
I. Aut./Tri. In.: 100 A. Tèrmic reg. Int.Reg.: 90 A.
Protecció diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 100 A. Sens. Int.: 300 mA. Classe A "si" [s].
Element de Maniobra:
Contactor Tripolar In: 90 A.

Càlcul de la Línea: PM01

- Potencia nominal: 37000 W
- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.84; Xu(mΩ/m): 0.08; r: 0.94

- Potències: P(w): 39529.91 Q(var): 25533.8
- Intensitats fasors: IR = 57.06-36.85i; IS = -60.45-30.98i; IT = 3.39+67.84i; IN = 0
- Intensitats valor eficaç: IR = 67.92; IS = 67.92; IT = 67.92; IN = 0

Escalfament:
Intensitat(A)_R: 84.91
S'escullen conductors Tripolars 3x35+TTx35mm²Cu
Nivell d'Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador del'incendi, baixa emissió de fums i opacitat reduïda -, Apantallado. Desig. UNE: RZ1KZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=0.85) 99.45 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 90 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 55.32; S = 55.32; T = 55.32; N = 25
e(parcial):
Simple: RN = 0.7 V, 0.3%; SN = 0.7 V, 0.3%; TN = 0.7 V, 0.3%;
Composta: RS = 1.21 V, 0.3%; ST = 1.21 V, 0.3%; TR = 1.21 V, 0.3%;
e(total):
Simple: **RN = 0.7 V, 0.3% ADMIS (5% MAX.)**; SN = 0.7 V, 0.3%; TN = 0.7 V, 0.3%;
Composta: RS = 1.21 V, 0.3%; ST = 1.21 V, 0.3%; TR = 1.21 V, 0.3%;

Proteccions a sobrecàrregues i c.c. integrades en variador

Càlcul de la Línea: VDF_PM02

- Potencia nominal: 55.3 kVA
- Tensió de servei: 400 V.

- Canalització: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.95; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potències: P(w): 52535 Q(var): 17267.42
- Intensitats fasors: IR = 75.83-24.92i; IS = -59.5-53.21i; IT = -16.33+78.13i; IN = 0
- Intensitats valor eficaç: IR = 79.82; IS = 79.82; IT = 79.82; IN = 0

Escalfament:
Intensitat(A)_R: 79.82
S'escullen conductors Tripolars 3x35+TTx35mm²Cu
Nivell d'Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador del'incendi, baixa emissió de fums i opacitat reduïda -, Apantallado. Desig. UNE: RZ1KZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=0.85) 99.45 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 90 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 66.87; S = 66.87; T = 66.87; N = 25
e(parcial):
Simple: RN = 0.69 V, 0.3%; SN = 0.69 V, 0.3%; TN = 0.69 V, 0.3%;
Composta: RS = 1.2 V, 0.3%; ST = 1.2 V, 0.3%; TR = 1.2 V, 0.3%;
e(total):
Simple: **RN = 1.28 V, 0.56% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 1.26 V, 0.55%; TN = 1.25 V, 0.54%;
Composta: RS = 2.19 V, 0.55%; ST = 2.19 V, 0.55%; TR = 2.2 V, 0.55%;

Prot. Tèrmica:
I. Aut./Tri. In.: 100 A. Tèrmic reg. Int.Reg.: 90 A.
Protecció diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 100 A. Sens. Int.: 300 mA. Classe A "si" [s].
Element de Maniobra:
Contactor Tripolar In: 90 A.

Càlcul de la Línea: PM02

- Potencia nominal: 37000 W
- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.84; Xu(mΩ/m): 0.08; r: 0.94

- Potències: P(w): 39529.91 Q(var): 25533.8
- Intensitats fasors: IR = 57.06-36.85i; IS = -60.45-30.98i; IT = 3.39+67.84i; IN = 0
- Intensitats valor eficaç: IR = 67.92; IS = 67.92; IT = 67.92; IN = 0

Escalfament:
Intensitat(A)_R: 84.91
S'escullen conductors Tripolars 3x35+TTx35mm²Cu
Nivell d'Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador del'incendi, baixa emissió de fums i opacitat reduïda -, Apantallado. Desig. UNE: RZ1KZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=0.85) 99.45 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 90 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 55.32; S = 55.32; T = 55.32; N = 25
e(parcial):
Simple: RN = 0.7 V, 0.3%; SN = 0.7 V, 0.3%; TN = 0.7 V, 0.3%;
Composta: RS = 1.21 V, 0.3%; ST = 1.21 V, 0.3%; TR = 1.21 V, 0.3%;
e(total):
Simple: **RN = 0.7 V, 0.3% ADMIS (5% MAX.)**; SN = 0.7 V, 0.3%; TN = 0.7 V, 0.3%;
Composta: RS = 1.21 V, 0.3%; ST = 1.21 V, 0.3%; TR = 1.21 V, 0.3%;

Proteccions a sobrecàrregues i c.c. integrades en variador

Càlcul de la Línea: LA01

- Potencia nominal: 100 W
- Tensió de servei: 230.94 V.
- Canalització: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potències: P(w): 100 Q(var): 48.43
- Intensitats fasors: IR = 0; IS = -0.4-0.27i; IT = 0; IN = -0.4-0.27i
- Intensitats valor eficaç: IR = 0; IS = 0.48; IT = 0; IN = 0.48

Escalfament:
Intensitat(A)_S: 0.48
S'escullen conductors Bipolars 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivell d'Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador del'incendi, baixa emissió de fums i opacitat reduïda -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.8) 19.2 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 32 mm. (Tubo compartido: TUBO1)

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.03; T = 40; N = 40.03
e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **SN = 0.6 V, 0.26% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protecció diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Classe A.

Càlcul de la Línea: LF01

- Potencia nominal: 5000 W
- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potències: P(w): 5000 Q(var): 3750
- Intensitats fasors: IR = 7.22-5.41i; IS = -8.3-3.54i; IT = 1.08+8.96i; IN = 0
- Intensitats valor eficaç: IR = 9.02; IS = 9.02; IT = 9.02; IN = 0

Escalfament:

Intensitat(A)_R: 9.02
S'escullen conductors Tetrapolars 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivell d'Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador del'incendi, baixa emissió de fums i opacitat reduïda -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.8) 17.6 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 32 mm. (Tubo compartido: TUBO1)

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 53.14; S = 53.14; T = 53.14; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.57 V, 0.25%; SN = 0.57 V, 0.25%; TN = 0.57 V, 0.25%;
Composta: RS = 0.98 V, 0.25%; ST = 0.98 V, 0.25%; TR = 0.98 V, 0.25%;
e(total):
Simple: **RN = 1.15 V, 0.5% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 1.14 V, 0.49%; TN = 1.13 V, 0.49%;
Composta: RS = 1.97 V, 0.49%; ST = 1.97 V, 0.49%; TR = 1.98 V, 0.49%;

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protecció diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase A.

Càlcul de la Línea: FTO01

- Potencia nominal: 500 W
- Tensió de servei: 230.94 V.
- Canalització: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.85; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potències: P(w): 500 Q(var): 309.87
- Intensitats fasors: IR = 0; IS = 0; IT = 0.08+2.55i; IN = 0.08+2.55i
- Intensitats valor eficaç: IR = 0; IS = 0; IT = 2.55; IN = 2.55

Escalfament:
Intensitat(A)_T: 2.55
S'escullen conductors Bipolars 2x6+TTx6mm²Cu
Nivell d'Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador del'incendi, baixa emissió de fums i opacitat reduïda -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=0.75) 39.75 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 50 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 25; S = 25; T = 25.27; N = 25.27
e(parcial): TN = 0.39 V, 0.17%;
e(total): **TN = 0.95 V, 0.41% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protecció diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Classe A "si".

Càlcul de la Línea: FA01_ 230VAC/24VDC

- Potencia nominal: 500 W
- Tensió de servei: 230.94 V.
- Canalització: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.85; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potències: P(w): 500 Q(var): 309.87
- Intensitats fasors: IR = 0; IS = -2.24-1.2i; IT = 0; IN = -2.24-1.2i
- Intensitats valor eficaç: IR = 0; IS = 2.55; IT = 0; IN = 2.55

Escalfament:
Intensitat(A)_S: 2.55
S'escullen conductors Bipolars 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivell d'Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador del'incendi, baixa emissió de fums i opacitat reduïda -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.8) 19.2 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 32 mm. (Tubo compartido: TUBO1)

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.88; T = 40; N = 40.88
e(parcial): SN = 0.33 V, 0.14%;
e(total): **SN = 0.89 V, 0.39% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protecció diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Classe A "si".

Càlcul de la Línea: FA02_ 230VAC/24VDC

- Potencia nominal: 500 W
- Tensió de servei: 230.94 V.
- Canalització: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.85; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potències: P(w): 500 Q(var): 309.87
- Intensitats fasors: IR = 2.17-1.34i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17-1.34i
- Intensitats valor eficaç: IR = 2.55; IS = 0; IT = 0; IN = 2.55

Escalfament:
Intensitat(A)_R: 2.55
S'escullen conductors Bipolars 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivell d'Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador del'incendi, baixa emissió de fums i opacitat reduïda -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.8) 19.2 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 32 mm. (Tubo compartido: TUBO1)

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 40.88; S = 40; T = 40; N = 40.88
e(parcial): RN = 0.33 V, 0.14%;

e(total): **RN = 0.91 V, 0.4% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protecció diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Classe A "si".

3. CÀLCUL EMBARRAT. EBAR PRINCIPAL

Dades

- Metall: Cu
- Estat pletines: nues
- Núm. pletines por fase: 1
- Separació entre pletines, d(cm): 10
- Separació entre suports, L(cm): 25
- Temps duració c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Secció (mm²): 100
- Ample (mm): 20
- Gruix (mm): 5
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 0.333, 0.333, 0.083, 0.0208
- I. admisible embarrat (A): 170

a) Càlcul electrodinàmico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 18.81^2 \cdot 25^2 /(60 \cdot 10 \cdot 0.333 \cdot 1) = 1106,833 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Càlcul tèrmic, per intensitat admissible

Ical = 124,74 A
Iadm = 290 A

c) Comprovació per sol·licitació tèrmica en curtcircuit

Ipcc = 18,81 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 100 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 23,19$ kA

4. TAULES RESUM DE CÀLCULS ELÈCTRICS. EBAR PRINCIPAL.

Intensitat admissible i CdT

Denominació	P.Càlcul (W)	Dist.Cálc. (m)	Secció (mm²)	I.Càlcul (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
DERIVACION IND.	80000	15	4x70+TTx35Cu	123.89	136	0.25	0.25
VDF_PM01	52535	15	3x35+TTx35Cu	79.82	99.45	0.3	0.56
PM01	39529.91	20	3x35+TTx35Cu	67.92	99.45	0.3	0.3
VDF_PM02	52535	15	3x35+TTx35Cu	79.82	99.45	0.3	0.56
PM02	39529.91	20	3x35+TTx35Cu	67.92	99.45	0.3	0.3
LA01	100	5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.48	19.2	0.01	0.26
LF01	5000	10	4x2.5+TTx2.5Cu	9.02	17.6	0.25	0.5
FTO01	500	30	2x6+TTx6Cu	2.55	39.75	0.17	0.41
FA01_ 230VAC/24VDC	500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.55	19.2	0.14	0.39
FA02_ 230VAC/24VDC	500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.55	19.2	0.14	0.4

Curtcircuit

Denominació	Longitud (m)	Secció (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Corba válida, xIn
DERIVACION IND.	15	4x70+TTx35Cu	23.358	25	18.81	10685.58	125;10 In
VDF_PM01	15	3x35+TTx35Cu	18.81	20	13.208	7166.57	100;10 In
PM01	20	3x35+TTx35Cu	13.208		8.918	4278.49	
VDF_PM02	15	3x35+TTx35Cu	18.81	20	13.208	7166.57	100;10 In
PM02	20	3x35+TTx35Cu	13.208		8.918	4278.49	
LA01	5	2x2.5+TTx2.5Cu	15.354	20	3.043	1480.83	10;C
LF01	10	4x2.5+TTx2.5Cu	18.81	20	3.196	785.8	16;C

5. CÀLCUL DE CIRCUITS. EBAR SECUNDÀRIA

Càlcul de la DERIVACIO INDIVIDUAL

- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 15 m; Cos φ_R : 0.79; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficient de simultaneïtat: R = 0.73; S = 0.73; T = 0.73;
- Potències: P(w): 7637.41 Q(var): 5753.45
- Intensitats fasors: IR = 12.15-9.36i; IS = -12.11-5.27i; IT = 1.52+12.77i; IN = 1.56-1.85i
- Intensitats valor eficaç: IR = 15.33; IS = 13.21; IT = 12.86; IN = 2.42

Escalfament:
Intensitat(A)_R: 16.09
S'escullen conductors Unipolars 4x16+TTx16mm²Cu
Nivell d'Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador del'incendi, baixa emissió de fums i opacitat reduïda -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 60 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 63 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 29.25; S = 28.15; T = 27.99; N = 25.11
e(parcial):
Simple: RN = 0.24 V, 0.11%; SN = 0.2 V, 0.09%; TN = 0.14 V, 0.06%;
Composta: RS = 0.34 V, 0.08%; ST = 0.32 V, 0.08%; TR = 0.36 V, 0.09%;
e(total):
Simple: **RN = 0.24 V, 0.11%**; SN = 0.2 V, 0.09%; TN = 0.14 V, 0.06%;
Composta: RS = 0.34 V, 0.08%; ST = 0.32 V, 0.08%; TR = 0.36 V, 0.09%;

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Càlcul de la Línea: PM01

- Potencia nominal: 1300 W
- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.78; Xu(mΩ/m): 0.08; r: 0.8

- Potències: P(w): 1635.22 Q(var): 1311.91
- Intensitats fasors: IR = 2.36-1.89i; IS = -2.82-1.1i; IT = 0.46+2.99i; IN = 0
- Intensitats valor eficaç: IR = 3.03; IS = 3.03; IT = 3.03; IN = 0

Escalfament:
Intensitat(A)_R: 3.78
S'escullen conductors Tetrapolars 3x6+TTx6mm²Cu
Nivell d'Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador del'incendi, baixa emissió de fums i opacitat reduïda -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=0.75) 33 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 50 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 25.55; S = 25.55; T = 25.55; N = 25
e(parcial):
Simple: RN = 0.21 V, 0.09%; SN = 0.21 V, 0.09%; TN = 0.21 V, 0.09%;
Composta: RS = 0.37 V, 0.09%; ST = 0.37 V, 0.09%; TR = 0.37 V, 0.09%;
e(total):
Simple: **RN = 0.45 V, 0.2% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 0.41 V, 0.18%; TN = 0.35 V, 0.15%;
Composta: RS = 0.7 V, 0.18%; ST = 0.68 V, 0.17%; TR = 0.72 V, 0.18%;

Prot. Tèrmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 4 A. Relé Tèrmic, Reg: 2.5÷4 A.
Protecció diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Classe A.
Contactor Tripolar In: 10 A.

Càlcul de la Línea: PM02

- Potencia nominal: 1300 W
- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.78; Xu(mΩ/m): 0.08; r: 0.8

- Potències: P(w): 1635.22 Q(var): 1311.91
- Intensitats fasors: IR = 2.36-1.89i; IS = -2.82-1.1i; IT = 0.46+2.99i; IN = 0
- Intensitats valor eficaç: IR = 3.03; IS = 3.03; IT = 3.03; IN = 0

Escalfament:
Intensitat(A)_R: 3.78
S'escullen conductors Tetrapolars 3x6+TTx6mm²Cu
Nivell d'Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador del'incendi, baixa emissió de fums i opacitat reduïda -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=0.75) 33 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 50 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 25.55; S = 25.55; T = 25.55; N = 25
e(parcial):
Simple: RN = 0.21 V, 0.09%; SN = 0.21 V, 0.09%; TN = 0.21 V, 0.09%;
Composta: RS = 0.37 V, 0.09%; ST = 0.37 V, 0.09%; TR = 0.37 V, 0.09%;
e(total):
Simple: **RN = 0.45 V, 0.2% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 0.41 V, 0.18%; TN = 0.35 V, 0.15%;
Composta: RS = 0.7 V, 0.18%; ST = 0.68 V, 0.17%; TR = 0.72 V, 0.18%;

Prot. Tèrmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 4 A. Relé Tèrmic, Reg: 2.5÷4 A.
Protecció diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Classe A.
Contactor Tripolar In: 10 A.

Càlcul de la Línea: LA01

- Potencia nominal: 100 W
- Tensió de servei: 230.94 V.
- Canalització: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potències: P(w): 100 Q(var): 48.43
- Intensitats fasors: IR = 0; IS = -0.4-0.27i; IT = 0; IN = -0.4-0.27i
- Intensitats valor eficaç: IR = 0; IS = 0.48; IT = 0; IN = 0.48

Escalfament:
Intensitat(A)_S: 0.48
S'escullen conductors Bipolars 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivell d'Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador del'incendi, baixa emissió de fums i opacitat reduïda -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.8) 19.2 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 32 mm. (Tubo compartido: TUBO1)

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.03; T = 40; N = 40.03
e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **SN = 0.23 V, 0.1% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protecció diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Classe A.

Càlcul de la Línea: LF01

- Potencia nominal: 5000 W
- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potències: P(w): 5000 Q(var): 3750
- Intensitats fasors: IR = 7.22-5.41i; IS = -8.3-3.54i; IT = 1.08+8.96i; IN = 0
- Intensitats valor eficaç: IR = 9.02; IS = 9.02; IT = 9.02; IN = 0

Escalfament:
Intensitat(A)_R: 9.02
S'escullen conductors Tetrapolars 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivell d'Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador del'incendi, baixa emissió de fums i opacitat reduïda -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.8) 17.6 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 32 mm. (Tubo compartido: TUBO1)

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 53.14; S = 53.14; T = 53.14; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.57 V, 0.25%; SN = 0.57 V, 0.25%; TN = 0.57 V, 0.25%;
Composta: RS = 0.98 V, 0.25%; ST = 0.98 V, 0.25%; TR = 0.98 V, 0.25%;
e(total):
Simple: **RN = 0.81 V, 0.35% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 0.76 V, 0.33%; TN = 0.71 V, 0.31%;
Composta: RS = 1.32 V, 0.33%; ST = 1.3 V, 0.32%; TR = 1.34 V, 0.33%;

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protecció diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Classe A.

Càlcul de la Línea: FTO01

- Potencia nominal: 500 W
- Tensió de servei: 230.94 V.
- Canalització: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.85; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potències: P(w): 500 Q(var): 309.87
- Intensitats fasors: IR = 0; IS = 0; IT = 0.08+2.55i; IN = 0.08+2.55i
- Intensitats valor eficaç: IR = 0; IS = 0; IT = 2.55; IN = 2.55

Escalfament:
Intensitat(A)_T: 2.55
S'escullen conductors Bipolars 2x6+TTx6mm²Cu
Nivell d'Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador del'incendi, baixa emissió de fums i opacitat reduïda -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=0.75) 39.75 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 50 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 25; S = 25; T = 25.27; N = 25.27
e(parcial): TN = 0.39 V, 0.17%;
e(total): **TN = 0.53 V, 0.23% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protecció diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Classe A "si".

Càlcul de la Línea: FA01_ 230VAC/24VDC

- Potencia nominal: 500 W
- Tensió de servei: 230.94 V.
- Canalització: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.85; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potències: P(w): 500 Q(var): 309.87
- Intensitats fasors: IR = 0; IS = -2.24-1.2i; IT = 0; IN = -2.24-1.2i
- Intensitats valor eficaç: IR = 0; IS = 2.55; IT = 0; IN = 2.55

Escalfament:
Intensitat(A)_S: 2.55
S'escullen conductors Bipolars 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivell d'Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador del'incendi, baixa emissió de fums i opacitat reduïda -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.8) 19.2 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 32 mm. (Tubo compartido: TUBO1)

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.88; T = 40; N = 40.88
e(parcial): SN = 0.33 V, 0.14%;
e(total): **SN = 0.52 V, 0.23% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protecció diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Classe A "si".

Càlcul de la Línea: FA02_ 230VAC/24VDC

- Potencia nominal: 500 W
- Tensió de servei: 230.94 V.
- Canalització: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.85; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potències: P(w): 500 Q(var): 309.87
- Intensitats fasors: IR = 2.17-1.34i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17-1.34i
- Intensitats valor eficaç: IR = 2.55; IS = 0; IT = 0; IN = 2.55

Escalfament:
Intensitat(A)_R: 2.55
S'escullen conductors Bipolars 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivell d'Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador del'incendi, baixa emissió de fums i opacitat reduïda -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.8) 19.2 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 32 mm. (Tubo compartido: TUBO1)

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 40.88; S = 40; T = 40; N = 40.88
e(parcial): RN = 0.33 V, 0.14%;
e(total): **RN = 0.57 V, 0.25% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protecció diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Classe A "si".

6. CÀLCUL EMBARRAT. EBAR SECUNDÀRIA

Dades

- Metall: Cu
- Estat pletines: nues
- Núm. pletines por fase: 1
- Separació entre pletines, d(cm): 10
- Separació entre suports, L(cm): 25
- Temps duració c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Secció (mm²): 60
- Ample (mm): 20
- Gruix (mm): 3
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 0.2, 0.2, 0.03, 0.0045
- I. admisible embarrat (A): 220

a) Càlcul electrodinàmico

σmax = Ipcc² · L² / (60 · d · Wy · n) =11,2² · 25² /(60 · 10 · 0.2 · 1) = 652,861 <= 1200 kg/cm² Cu
b) Càlcul tèrmic, per intensitat admissible

Ical = 16,09 A
Iadm = 220 A

c) Comprovació per sol·licitació tèrmica en curtcircuit

Ipcc = 11,2 kA
Icccs = Kc · S / (1000 · √tcc) = 164 · 60 · 1 / (1000 · √0.5) = 13,92 kA

7. TAULES RESUM DE CÀLCULS ELÈCTRICS. EBAR SECUNDÀRIA.

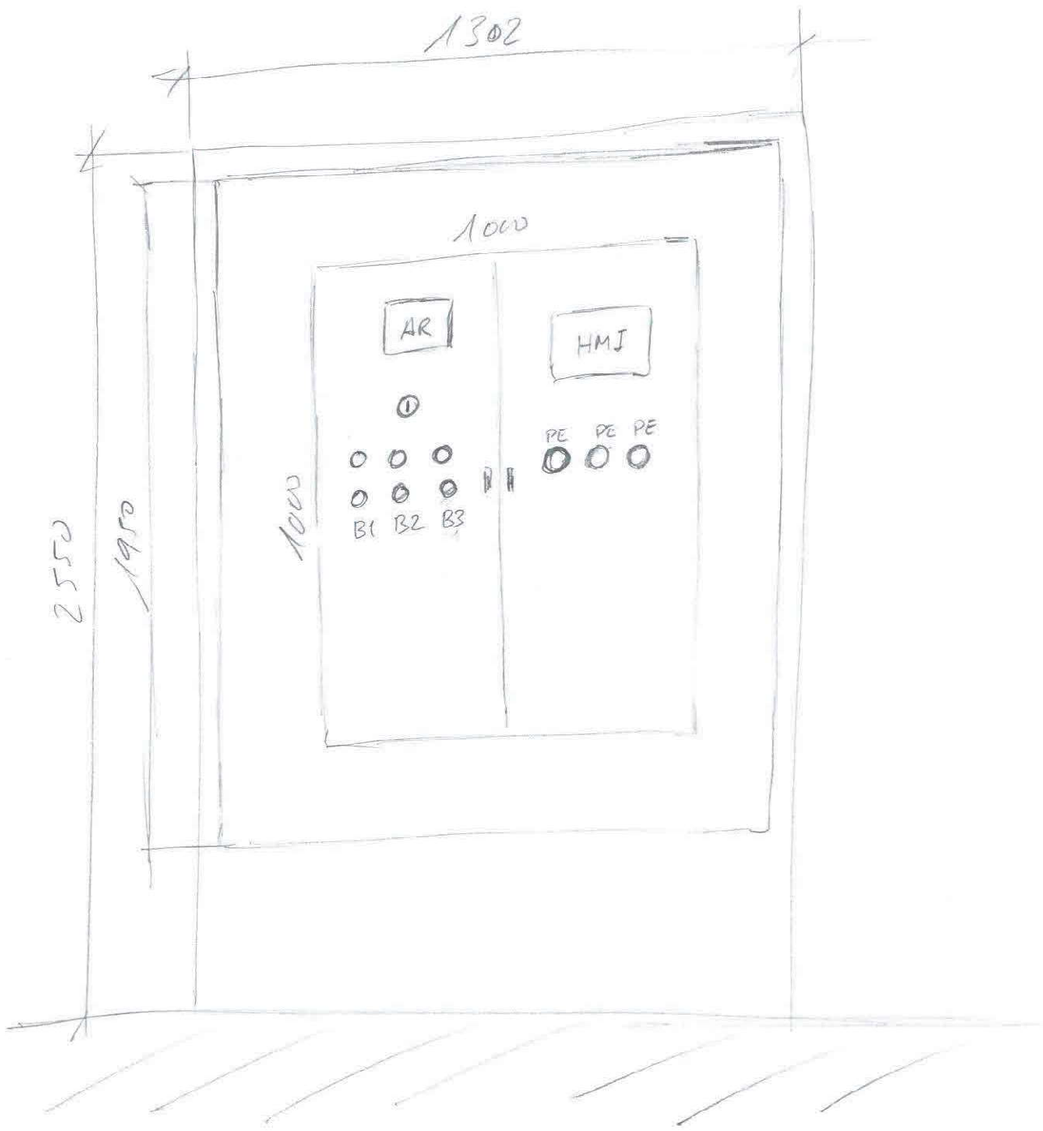
Intensitat admissible i CdT

Denominació	P.Càlcul (W)	Dist.Cálc. (m)	Secció (mm²)	I.Càlcul (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
DERIVACION IND.	7637.41	15	4x16+TTx16Cu	15.33	60	0.11	0.11
PM01	1635.22	30	3x6+TTx6Cu	3.03	33	0.09	0.2
PM02	1635.22	30	3x6+TTx6Cu	3.03	33	0.09	0.2
LA01	100	5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.48	19.2	0.01	0.1
LF01	5000	10	4x2.5+TTx2.5Cu	9.02	17.6	0.25	0.35
FTO01	500	30	2x6+TTx6Cu	2.55	39.75	0.17	0.23
FA01_ 230VAC/24VDC	500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.55	19.2	0.14	0.23
FA02_ 230VAC/24VDC	500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.55	19.2	0.14	0.25

Curtcircuit

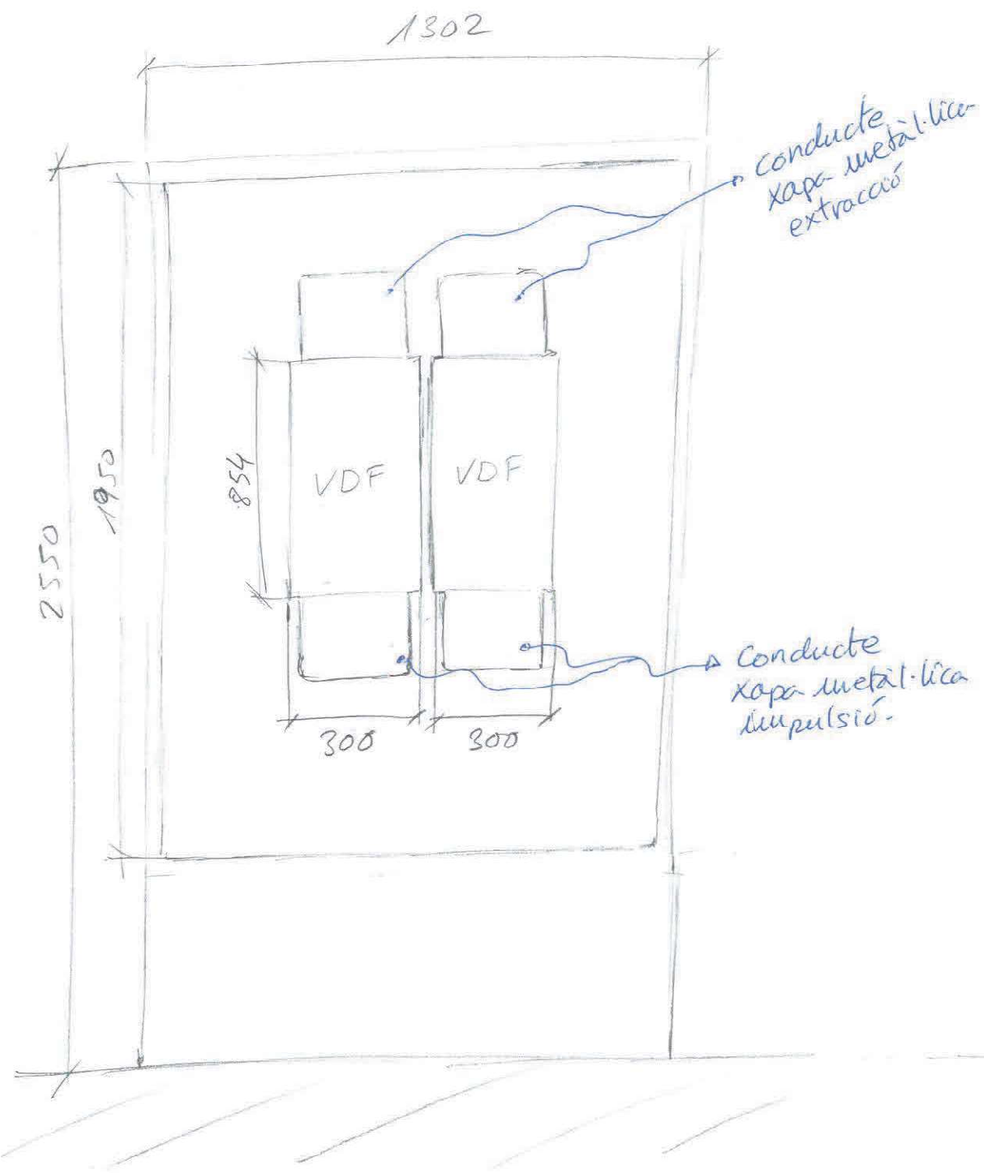
Denominació	Longitud (m)	Secció (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Corba válida, xIn
DERIVACION IND.	15	4x16+TTx16Cu	23.358	25	11.196	3377.23	25;C
PM01	30	3x6+TTx6Cu	11.196	15	2.298	961.66	4;10 In
PM02	30	3x6+TTx6Cu	11.196	15	2.298	961.66	4;10 In
LA01	5	2x2.5+TTx2.5Cu	6.6	15	2.324	1122.31	10;C
LF01	10	4x2.5+TTx2.5Cu	11.196	15	2.749	671.71	16;C
FTO01	30	2x6+TTx6Cu	6.6	15	1.168	559.19	10;C
FA01_ 230VAC/24VDC	10	2x2.5+TTx2.5Cu	6.6	15	1.401	671.71	10;C
FA02_ 230VAC/24VDC	10	2x2.5+TTx2.5Cu	6.6	15	1.401	671.71	10;C

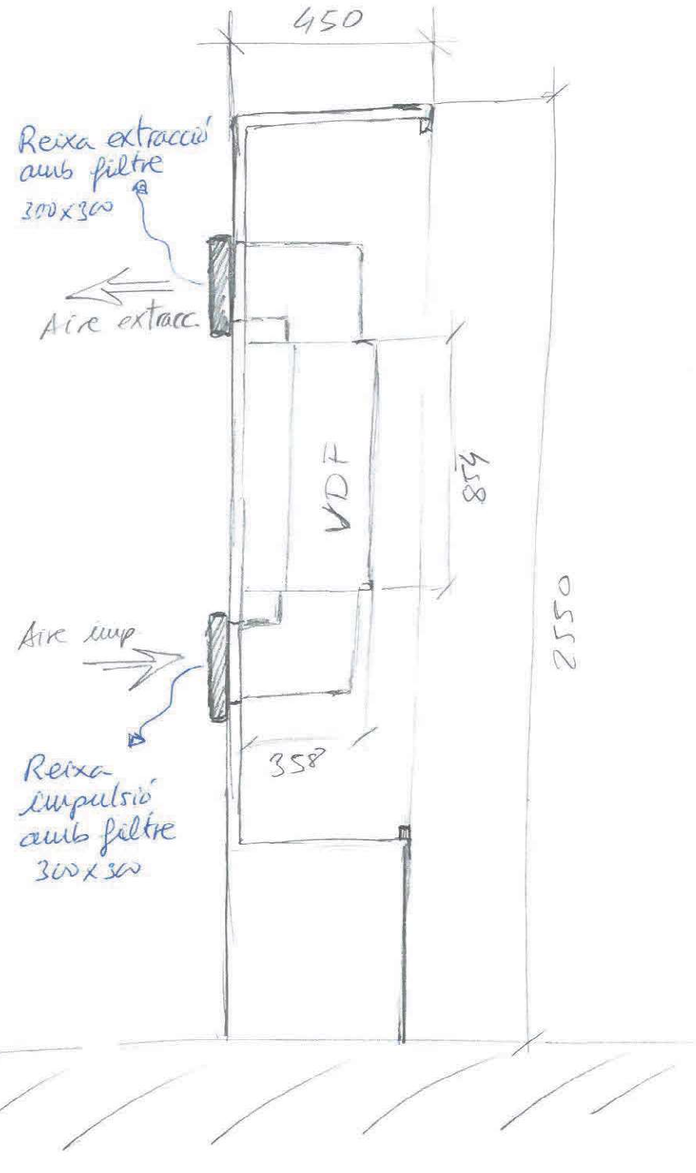
APÈNDIX 2. DETALL DEL QUADRE DE POTÈNCIA I CONTROL I DEL QUADRE DELS VARIADORS





ARMARI QUADRE POTÈNCIA I CONTROL





ARMARI VARIADORS

ANNEX 13 – ESCOMESA ELÈCTRICA I ESCOMESES DE SERVEIS

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 1
2 ESCOMESES ELÈCTRIQUES EBARS 1
2.1.1 POTÈNCIA EBAR PRINCIPAL 1
2.1.2 POTÈNCIA EBAR TORRENT FONDO 1
3 ESCOMESA D'AIGUA POTABLE 1
APÈNDIX 1. COMUNICACIONS ESCOMESA ELÈCTRICA 1
APÈNDIX 2. COMUNICACIONS ESCOMESA AIGUA POTABLE 1

TAULES

Taula 1. Consumidors previstos EBAR Principal 1
Taula 2. Consumidors previstos EBAR Torrent Fondo 1

1 INTRODUCCIÓ

Pel correcte funcionament de les instal·lacions projectades és necessari dotar-les del corresponent subministrament d'energia elèctrica i d'aigua potable. Així doncs, el present annex presenta les gestions dutes a terme amb els ens responsables d'aquestes dues infraestructures, Endesa, AGBAR i CASSA, per tal de conèixer els condicionants, tècnics i econòmics, pel subministrament dels bombaments.

2 ESCOMESES ELÈCTRIQUES EBARS

Es preveu el nou subministrament elèctric per les EBARs. A continuació es detalla les potències sol·licitades i el llistat de consumidors, amb el total d'unitats instal·lades, les que presten servei normal i les que queden en reserva i les potències previstes.

2.1.1 POTÈNCIA EBAR PRINCIPAL

Per a donar subministrament elèctric a la EBAR es realitzarà una nova escomesa en baixa tensió des de el punt indicat per part de la Companyia Subministradora, fins a un armari d'escomesa de formigó prefabricat, amb accés des de l'exterior de la EBAR. Aquest armari allotjarà la caixa de seccionament (CS), la caixa general de protecció (CGP) i el mòdul de protecció i mesura (TMF10) per a una potència instal·lada de 81 kW.

La potència simultània serà de l'ordre de 44 kW, que segons els graons de potencia normalitzats per la Companyia Subministradora correspon a una potència entorn dels 50 kW. En previsió de futures ampliacions es considera una potència màxima admissible de 86,60 kW, ja que el mòdul de protecció i mesura TMF 10 que s'ha previst és el mateix per ambdós nivells de potència.

Es sol·licita una potència de 44,0 kW tenint en compte la potència absorbida de tots els equips la i potència per la resta d'instal·lació, tal i com es mostra a la següent taula:

TAG	DESIGNACIÓ EQUIP	Totals	En servei	En reserva	Unitària (kW)	Total (kW)	Simultània (kW)
	BOMBES						
PM_01	Bomba principal 1	1	1	0	37	37,00	37,00
PM_02	Bomba principal 2	1	0	1	37	37,00	0,00
	INSTRUMENTS						
FTO_01	Cabalímetre	1	1	0	0,5	0,50	0,50
LTO_01	Mesurador de nivell	1	1	0		0,00	0,00
	ENLLUMENAT I FORÇA						
LA_01	Enllumenat armari	1	1	0	0,1	0,10	0,10
LF_01	Preses de corrent	1	1	0	5	5,00	5,00
FA_01	Font alimentació PLC	1	1	0	0,5	0,50	0,50
FA_02	Font alimentació Instrumentació	1	1	0	0,5	0,50	0,50
	GRUP ELECTROGEN						
GE_01	Interruptor entrada Grup Electrogen	1	0	1	100 kVAr	100 kVAr	100 kVAr
		11				**80,60**	**43,60**

Taula 1. Consumidors previstos EBAR Principal

2.1.2 POTÈNCIA EBAR TORRENT FONDO

Per a donar subministrament elèctric a la EBAR es realitzarà una nova escomesa en baixa tensió des de el punt indicat per part de la Companyia Subministradora, fins a un armari d'escomesa de formigó prefabricat, amb accés des de l'exterior de la EBAR. Aquest armari allotjarà la caixa de seccionament (CS), la caixa general de protecció (CGP) i el mòdul de protecció i mesura (TMF1) per a una potència instal·lada de 9,20 kW.

Com ja s'ha indicat en apartats precedents, la potència simultània serà de l'ordre de 8 kW, que segons els graons de potencia normalitzats per la Companyia Subministradora correspon a una potència de 10,39 kW. En previsió de futures ampliacions es considera una potència màxima admissible de 43,64 kW, ja que el mòdul de protecció i mesura TMF 1 que s'ha previst és el mateix per ambdós nivells de potència.

Es realitzarà la instal·lació dels cables sota tub, dins de rasa i arquetes, fins a l'armari de potència i control de la EBAR ubicat en un armari prefabricat.

Es sol·licita una potència de 8,5 kW tenint en compte la potència absorbida de tots els equips i la potència per la resta d'instal·lació, tal i com es mostra a la següent taula:

TAG	DESIGNACIÓ EQUIP	Totals	En servei	En reserva	Unitària (kW)	Total (kW)	Simultània (kW)
	BOMBES						
PM_01	Bomba principal 1	1	1	0	1,3	1,30	1,30
PM_02	Bomba principal 2	1	0	1	1,3	1,30	0,00
	INSTRUMENTS						
FTO_01	Cabalímetre	1	1	0	0,5	0,50	0,50
FA_01	Mesurador de nivell	1	1	0		0,00	0,00
	ENLLUMENAT I FORÇA						
LA_01	Enllumenat armari	1	1	0	0,1	0,10	0,10
LF_01	Preses de corrent	1	1	0	5	5,00	5,00
FA_01	Font alimentació PLC	1	1	0	0,5	0,50	0,50
FA_02	Font alimentació Instrumentació	1	1	0	0,5	0,50	0,50
	GRUP ELECTROGEN						
GE_01	Interruptor entrada Grup Electrogen	1	0	1	25 kVAr	25 kVAr	25 kVAr
		11				**9,20**	**7,90**

Taula 2. Consumidors previstos EBAR Torrent Fondo

A l'apèndix 1 del present annex s'adjunta la sol·licitud de nou subministrament amb ENDESA.

3 ESCOMESA D'AIGUA POTABLE

Es preveu dotar a totes les estacions de bombament de punts de consum d'aigua potable. Això permet solventar un dèficit actual a l'hora de dur a terme manteniments, ja que permet la neteja amb aigua de xarxa i evita la necessitat d'actuar amb cubes d'aigua o similar.

Per donar compliment a aquest requeriment s'ha sol·licitat a l'empresa AGBAR a Bigues i Riells del Fai i a l'empresa CASSA a Sant Feliu de Codines, gestores del servei d'abastament, les respectives escomeses.

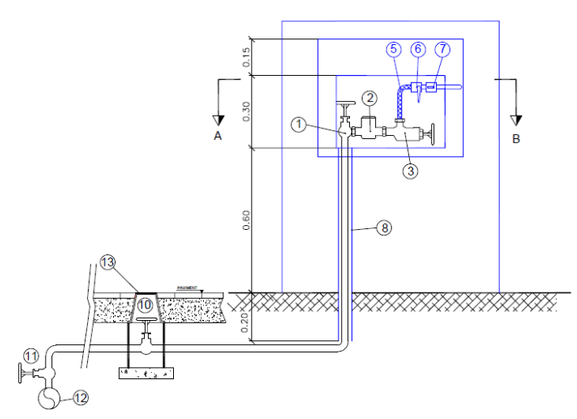
Així doncs, les escomeses projectades s'han definit amb la següent configuració:

- Clau de presa, executada sobre la canonada de la xarxa de distribució, que obrirà el pas al ramal d'escomesa.
- Ramal que uneixi el punt de presa amb la clau de registre de cada punt de consum; donats els consums esperats d'acord a l'ús previst, totes aquestes conduccions s'han projectat de PEAD d'1''.
- Clau de registre, ja instal·lada en l'armari del comptador a executar, que permetrà controlar el pas de l'aigua cap al punt de subministrament.
- Comptador de tipus volumètric per a la lectura del cabal consumit en cada punt.
- Clau de pas, instal·lada aigües avall del comptador, dins el mateix armari.

Mentre que tota el conjunt des de la clau de presa fins a la clau de registre són de titularitat d'AGBAR O CASSA i només podran ser operades pel seu personal, el comptador i la clau de pas seran de titularitat de l'abonat, sent aquesta última l'element que l'abonat podrà operar per regular el subministrament a les seves instal·lacions.

Aigües avall d'aquesta vàlvula, que estarà instal·lada a l'armari del comptador, s'ha projectat la instal·lació d'una segona vàlvula, ja fora de l'armari, i una boca d'1'' per a la connexió de mànegues de cara a dur a terme les operacions de manteniment a les que es feia referència anteriorment. Aquests dos elements s'instal·laran en un pericó enterrat a l'interior dels recintes de les EBARs.

A continuació es presenta l'esquema de la instal·lació proporcionat per AGBAR.



1	VÀLVULA D'ENTRADA COMPTADOR
2	COMPTADOR
3	VÀLVULA DE SORTIDA COMPTADOR
4	MARC AMB TAPA DEL SERVEI MUNICIPAL D'AIGUA (*)
5	FLEXO DE Ø 3/4" (25 mm) (*)
6	VÀLVULA DE COMPORTA DE Ø 1" (d'aillament abonat) (*)
7	VÀLVULA DE RETENCIÓ DE Ø 1" (*)
8	PASSAMUR PVC Ø110 mm (*)
9	CANONADA D'ALIMENTACIÓ A LA VIVENDA (*)
10	VÀLVULA DE COMPORTA VORERA
11	VÀLVULA DE MUNTATGE EN CÀRREGA
12	CANONADA XARXA DISTRIBUCIÓ
13	REGISTRE ARQUETA VORERA 30X30 CM

(*) Elements a instal.lar per l'abonat (o sol.licitant)

Agbar	Servei Municipal d'Aigua Potable	DATA: MARÇ 2022
ESQUEMA EN PLANTA I ALÇAT DE LA CASETA A CONSTRUIR PER L'ABONAT PER UN RAMAL D'UN COMPTADOR DE Ø13 mm I Ø15 mm PER LES POBLACIONS DE LA GARRIGA, BIGUES I RIELLS, SANTA EULÀLIA DE RONÇANA I L'AMETLLA DEL VALLÈS		PLANOL Nº: -
		Escala: -

A l'apèndix 2 del present annex s'adjunten la documentació corresponent.

APÈNDIX 1. COMUNICACIONS ESCOMESA ELÈCTRICA

INTERNAL

Modelo de autorización de representatividad

Solicitante/Promotor

D./ Dª ALBERT SOLÀ ROVIRA ([1]), con CIF/NIF 52 141 308 D y domicilio en (Municipio) GRANOLLERS (Vía pública y nº) AVINGUDA SANT JULIÀ 241 ([2]), con e-mail sriera@besos-tordera.cat, y teléfono de contacto 637 51 34 84, ([3])

[OPCIÓN A] actuando por cuenta propia como

☐ propietario

☐ arrendatario

del inmueble para el que se solicita el suministro/servicio/generación

☒ [OPCIÓN B] en representación de la Entidad CONSORCI BESÒS TORDERA según cargo / poderes GERENT (4), con CIF/NIF P5800014B, con e-mail sriera@besos-tordera.cat y teléfono de contacto 637 51 34 84, entidad (3) como

☒ Propietaria

☐ Arrendataria

☐ Urbanizadora

del inmueble/parcela para el/la que se solicita el suministro/servicio/generación

DECLARO bajo mi responsabilidad, a efectos de la solicitud de suministro/servicio/generación en la dirección abajo indicada *(táchese lo que no proceda)*, que tengo interés legítimo para efectuarla en la calidad antes indicada. DECLARO que esta manifestación es fiel y auténtica ([5]), y en virtud de la misma, **AUTORIZO <u>para que, en su propio nombre y por cuenta del autorizado</u>, realice las actuaciones siguientes:**

- **Solicitar las condiciones técnicoeconómicas del suministro abajo indicado y recibir la información emitida por la empresa distribuidora en respuesta a dicha solicitud abajo indicada.**

~~**Delego en el autorizado las siguientes acciones, en relación a la solicitud indicada abajo:** *(marcar **siempre** lo opción que proceda):*~~

~~**SI ☐ NO ☐ Pagar las condiciones técnicoeconómicas del suministro abajo indicado a la empresa distribuidora por la ejecución de las instalaciones necesarias para el suministro en cuestión, según lo establecido entre las partes.**~~

~~Sólo si se confirma la delegación del pago en el punto anterior, informar:~~

~~**SI ☐ NO ☐ Autorizo a la empresa distribuidora correspondiente a emitir a nombre y NIF/CIF del autorizado la/s factura/s correspondientes a las condiciones técnicoeconómicas([6]).**~~

Si usted desea que las condiciones técnicoeconómicas del suministro sean pagadas y facturadas a nombre de un tercero, distinto del autorizado, por favor, previo al pago, contacte con nosotros a través del buzón conexiones.edistribucion@enel.com para que le proporcionemos el documento de autorización de pago/facturación a tercero.

Autorizado

[1] Razón Social, nombre y apellidos del promotor del suministro (**solicitante**).
[2] Domicilio del promotor del suministro.
[3] Márquese la opción que proceda.
[4] En el caso de realizarse esta autorización por una persona física diferente del autorizador (siendo éste una entidad), debe identificarse dicha persona física. En caso contrario, no rellenar este apartado.
[5] Asumo las responsabilidades legales de toda falsedad u omisión, con indemnidad para la empresa distribuidora
[6] Si se indica 'NO' o no se marca opción, a la recepción del pago, se emitirá facturación a nombre del Solicitante/Promotor.

PROTECCIÓN DE DATOS *Le informamos de que EDistribución Redes Digitales, S.L.Unipersonal es el responsable del tratamiento de los datos personales que se necesiten recabar para la gestión de la solicitud de nuevo suministro/servicio y que está legitimada a tratar sus datos para cumplir con las obligaciones legales que establezca la normativa del sector eléctrico en cada momento o, en su caso, para la ejecución del contrato. Los datos personales que nos facilite no se cederán a terceros, salvo obligación legal. No obstante, podrán tener acceso a ellos los proveedores de servicios que EDistribución Redes Digitales, S.L.Unipersonal contrate o pueda contratar y que tengan la condición de encargados del tratamiento, algunos de los cuales pueden encontrarse localizados fuera del Espacio Económico Europeo. Le recordamos que puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, portabilidad, así como cualquier otro que establezca la normativa en vigor en cada momento. Si desea ampliar la información pinche en el siguiente enlace www.edistribucion.com*

INTERNAL

Modelo de autorización de representatividad

D. / Dª / La Entidad **DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.** ([7]), con CIF/NIF **B-61835575** y domicilio en (municipio) **GRANOLLERS (08403)** (vía pública y nº) **AVINGUDA SANT JULIÀ, 241** ([8]), con e-mail alba.torres@drenatgesurbans.cat, y teléfono de contacto **+34 683 63 68 67,**

Datos del suministro/servicio/generación

Dirección del suministro/servicio/generación: **Calle de la Font Rodona, en la parcela delante del número 30 (Urbanización de Racó del Bosc), Polígono 015, Parcela 09100 y referencia catastral: 08023A01509100.**

Tipo de Generación (*solo en caso de generación*): _____

Municipio: **Bigues y Riells del Fai (08415)** Provincia: **BARCELONA**

Potencia: **44,0 kW** (*solo en caso de suministro/generación*).

<u>Actuación:</u> *PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DEL NUCLEO DE RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES Y TM BIGUES Y RIELLS).*

En Granollers, a 18 de julio de 2022

Firma del solicitante y Sello de la Empresa solicitante

52141308D ALBERT SOLA (R: P5800014B)

Signat digitalment per 52141308D ALBERT SOLA (R: P5800014B)
Data: 2022.07.18 18:08:26 +02'00'

PROTECCIÓN DE DATOS *Le informamos de que EDistribución Redes Digitales, S.L.Unipersonal es el responsable del tratamiento de los datos personales que se necesiten recabar para la gestión de la solicitud de nuevo suministro/servicio y que está legitimada a tratar sus datos para cumplir con las obligaciones legales que establezca la normativa del sector eléctrico en cada momento o, en su caso, para la ejecución del contrato. Los datos personales que nos facilite no se cederán a terceros, salvo obligación legal. No obstante, podrán tener acceso a ellos los proveedores de servicios que EDistribución Redes Digitales, S.L.Unipersonal contrate o pueda contratar y que tengan la condición de encargados del tratamiento, algunos de los cuales pueden encontrarse localizados fuera del Espacio Económico Europeo. Le recordamos que puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, portabilidad, así como cualquier otro que establezca la normativa en vigor en cada momento. Si desea ampliar la información pinche en el siguiente enlace www.edistribucion.com*

[7] Razón Social, o nombre y apellidos del **autorizado**.
[8] Domicilio fiscal del autorizado.

e-distribución

PETICIÓ DE SUBMINISTRAMENT

PRESOL·LICITUD

SOL·LICITANT (Promotor, Constructor, Industrial, Organisme Oficial, particular, etc.)

Raó Social / Nom: CONSORCI BESÒS TORDERA **CIF/NIF:** P5800014B

Adreça **Via:** AVINGUDA SANT JULIÀ **Nº:** 241 **Pis:**

Població: GRANOLLERS **C.P.:** 08403 **Província:** BARCELONA

Telèfon contacte: 637 51 34 84 **Correu electrònic(1):** sriera@besos-tordera.cat

Persona de contacte: ALBERT SOLÀ ROVIRA

(1) Per agilitzar l'enviament de les condicions tècnic econòmiques o qualsevol notificació associada, preguem ens comuniqui el seu correu electrònic. Aquesta dada no serà utilitzada per a un altre propòsit.

REPRESENTANT (SI EXISTEIX[2]). (Empresa instal·ladora, Enginyeria, Assesoria Energètica, Comercialitzadora, etc.)

Raó Social / Nom: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L. **CIF/NIF:** B-61835575

Adreça **Via:** AVINGUDA SANT JULIÀ **Nº:** 241 **Pis:**

Població: GRANOLLERS **C.P.:** 08403 **Província:** BARCELONA

Telèfon contacte: +34 683 63 68 67 **Correu electrònic(1):** alba.torres@drenatgesurbans.cat

Persona de contacte: ALBA TORRES GIL

(2) En cas que el sol·licitant realitzi la petició a través d'un representant, s'haurà d'adjuntar el document d'autorització signat pel sol·licitant.

DADES DE LA PETICIÓ DE SUBMINISTRAMENT

TIPUS DE PETICIÓ ☑ Nou subministrament ☐ Ampliació de potència ☐ Provisional d'obres / Eventual

Potència sol·licitada (kW): 44 **Tensió Sol·licitada:** BT **Nivell de Tensió Sol·licitada:** 3x230/400

ADREÇA PETICIÓ DE SUBMINISTRAMENT

Adreça **Via:** Final del carrer de la Font Rodona (Urbanització de Racó del Bosc) **Nº:** **Pis:**

Població: Bigues i Riells del Fai **C.P.:** 08415 **Província:** Barcelona

Aclaridor: A la parcel·la davant del número 30. Polígon 015, Parcel·la 09100. Referència cadastral: 08023A01509100.

(*) Coordenadas UTM Huso: 31 x: 432081.31 y: 4615377.80

ÚS DE LA FINCA:

☐ Immoble Habitatges ☐ Hab. Unifamiliars ☐ Local Comercial ☐ Edifici Comercial ☐ Edifici Oficines ☐ Indústria ☐ Polígons ☐ Urbanitz. Indust. ☐ Urbanitz. Residencial ☐ Vehicle Elèctric ☐ Enllumenat Públic ☐ Parcel·la ☑ Bombeig ☐ Edfici Públic ☐ Altres

ESTRUCTURA DE LA FINCA

Desglossament per finca:	Nº	Superfície (m2)	P. Unit (kW)	P. Total (kW)
Habitatge electrif. bàsica (≤ 160 m2):				
(**) Habitatge electrif. elevada (> 160 m2):				
Locals comercials/oficines/industrials:				
Places totals d'aparcament:				
(***) Places recàrrega de vehicle elèctric:				
¿Està previst instal·lar Sistema de Protecció de la Línia gral. d'alimentació (SPL) ?:	SI / NO			
Serveis Generals:				
Ascensor:				
Escala (kW):				
Garatges:				
Altres (kW):				

Vehicle Elèctric

Nº D'ESCALES: **Nº DE PLANTES:** **Nº DE PISOS PER PLANTA:**

Si la seva petició és sobre immoble existent, és necessari reformar la centralització de comptadors existent? ☐ SI ☐ NO ☐ NS/NC

El sol·licitant serà qui finalment formalitzi el contracte subministrament amb la Comercialitzadora? ☐ SI ☐ NO ☐ NS/NC

Aquest formulari s'ha d'imprimir a doble cara, o si no, hauran de grapar les dues fulles.

Declaro sota la meva responsabilitat, a efectes de sol·licitud de subministrament elèctric a la adreça a dalt indicada, que tinc interès legítim per a efectuar aquesta sol·licitud donat que disposo de títol suficient en relació la propietat o possessió de la finca, representació del titular de la finca, expectativa d'adquirir la propietat o lloguer, etc.
Aquesta manifestació és fidel i autèntica i n'assumeixo les responsabilitats legals per tota falsedat u omissió, amb total indemnitat per a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal

Raó Social / Nom: CONSORCI BESÒS TORDERA

Signatura del Sol·licitant / Representant degudament acreditat:

52141308D ALBERT SOLA (R: P5800014B)
Signat digitalment per 52141308D ALBERT SOLA (R: P5800014B)
Data: 2022.07.18 18:07:51 +02'00'

27/04/2020 Versión V1

Data: 18 de juliol de 2022

Aquesta presol-licitud serà considerada solicitud ferma en un termini de 48 hores a partir de la seva recepció, un cop validada la informació continguda en la mateixa. En el cas de precisar informació addicional ens posarem en contacte amb vostè per sol·licitar-la-hi.

e-distribución

PETICIÓ DE SUBMINISTRAMENT

PRESOL·LICITUD

ANEXO

OBSERVACIONS

Sol·licitud estudi tècnic-econòmic per el NOU SUBMINSTRAMENT PER A UNA ESTACIÓ DE BOMBAMENT (Estació Principal) en el "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES I TM BIGUES I RIELLS)". Es sol·licita que el pressupost inclogui la xarxa d'extensió, el "TOT ENDESA". Per últim, s'adjunta plànol identificatiu de la parcel·la.

NOTES:

(*) El client ha d'aportar plànol parcelari amb la ubicació del subministrament o coordenades UTM, si aquest no es troba en sol urbà amb nom de carrer i número coneguts.

(**) Als habitatges amb previsió d'aire acondicionat o calefacció elèctrica i als habitatges unifamiliars amb instal·lació de recàrrega per a vehicle elèctric els correspon electrificació elevada independentment de la seva superfície.

(***) El nº mín. de places de recàrrega VE serà del 10% del total d'aparcaments en règim de propietat horitzontal i d'1 de cada 40 places en aparcaments col·lectius de qualsevol altre tipus. La potència unitària mínima ha de ser de 3,68 kW.

(****) Si es tracta de subministrament eventual, caldrà facilitar la data d'inici i i final de necessitat de subministrament

DOCUMENTACIÓ NECESSÀRIA PER A L'OBERTURA DE PETICIONS DE SUBMINISTRAMENT

- **EL PRESENT FORMULARI COMPLIMENTAT**

Si es tracta de subministraments eventuals o provisionals d'obra, o quan no és possible identificar l'adreça del subministrament per població, nom de carrer i número de portal o el carrer és de nova urbanització:

- **PLÀNOL DE SITUACIÓ DEL SUBMINISTRAMENT**

Si és una petició de "ampliació de potència" o ha existit un subministrament prèviament:

- **NÚMERO DE CUPS**

Si la sol·licitud està dins de l'interval de potència entre 90 i 100kW, o per PROMOCIONS D'HABITATGES UNIFAMILIARS, IMMOBLES D'HABITATGES O MIXTES, o per URBANITZACIONS DE POLÍGONS INDUSTRIALS O RESIDENCIALS:

- **PLÀNOL DE PLANTA I DISTRIBUCIÓ DE LES PARCEL·LES en què s'identifiquin clarament pisos, locals i potències de manera que es pugui validar la previsió de càrregues. En urbanitzacions de polígons, opcionalment amb proposta d'ubicació dels centres de transformació**

Si el sol·licitant realitza la petició a través d'un representant:

- **DOCUMENT ACREDITATIU DE LA REPRESENTACIÓ DEL SOL·LICITANT. Aquest document també serà necessari quan el sol·licitant sigui un organisme oficial (Ajuntaments, MOPT, etc.). Si es tracta d'una ampliació de potència i el sol·licitant no coincideix amb el titular del contracte, serà obligatori presentar el document acreditatiu de la representació del titular del contracte**

La documentació anterior ha de ser remesa per correu electrònic a la següent adreça: conexiones.edistribucion@enel.com

NOTA: Per a procedir a l'obertura de la petició de subministrament de forma ràpida, és imprescindible que inclogui tota la documentació necessària.

INFORMACIÓ BÀSICA SOBRE PROTECCIÓ DE DADES PERSONALS	
RESPONSABLE	EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal
FINALITAT	• Atendre la sol•licitud de nou subministrament/servei.
LEGITIMACIÓN	• Tractaments necessaris per atendre la sol•licitud de nou subministrament: compliment d'una obligació legal i, si escau, execució del contracte.
DESTINATARIS	No es cediran les dades facilitades a tercers, excepte en cas d'obligació legal. Addicionalment, podran tenir accés a les dades personals els proveïdors de serveis que EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal contracte o pugui contractar i que tinguin la condició d'encarregats del tractament. Així mateix, és possible que alguns d'aquests encarregats del tractament es trobin localitzats fora de l'Espai Econòmic Europeu.
DRETS	Accés, rectificació, cancel•lació, limitació del tractament i portabilitat de les dades en els casos i amb l'abast que estableixi la normativa aplicable en cada moment.
INFORMACIÓ ADDICIONAL	Pot consultar més informació sobre la política de protecció de dades d'EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal. Un a la pàgina web, www.edistribucion.com

Declaro sota la meva responsabilitat, a efectes de sol·licitud de subministrament elèctric a la adreça a dalt indicada, que tinc interès legítim per a efectuar aquesta sol·licitud donat que disposo de títol suficient en relació la propietat o possessió de la finca, representació del titular de la finca, expectativa d'adquirir la propietat o lloguer, etc.
Aquesta manifestació és fidel i autèntica i n'assumeixo les responsabilitats legals per tota falsedat u omissió, amb total indemnitat per a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal

Raó Social / Nom: CONSORCI BESÒS TORDERA

Signatura del Sol·licitant / Representant degudament acreditat:

27/04/2020 Versión V1

Data: 18 de juliol de 2022

INTERNAL

Modelo de autorización de representatividad

Solicitante/Promotor

D./ Dª ALBERT SOLÀ ROVIRA ([1]), con CIF/NIF 52 141 308 D y domicilio en (Municipio) GRANOLLERS (Vía pública y nº) AVINGUDA SANT JULIÀ 241 ([2]), con e-mail sriera@besos-tordera.cat, y teléfono de contacto 637 51 34 84, ([3])

[OPCIÓN A] actuando por cuenta propia como

☐ ☐ propietario

☐ arrendatario

del inmueble para el que se solicita el suministro/servicio/generación

☒ OPCIÓN B] en representación de la Entidad CONSORCI BESÒS TORDERA según cargo / poderes GERENT (4), con CIF/NIF P5800014B, con e-mail sriera@besos-tordera.cat y teléfono de contacto 637 51 34 84, entidad (3) como

☒ Propietaria

☐ Arrendataria

☐ Urbanizadora

del inmueble/parcela para el/la que se solicita el suministro/servicio/generación

DECLARO bajo mi responsabilidad, a efectos de la solicitud de suministro/servicio/generación en la dirección abajo indicada *(táchese lo que no proceda)*, que tengo interés legítimo para efectuarla en la calidad antes indicada. DECLARO que esta manifestación es fiel y auténtica ([5]), y en virtud de la misma, **AUTORIZO <u>para que, en su propio nombre y por cuenta del autorizado</u>, realice las actuaciones siguientes:**

- **Solicitar las condiciones técnicoeconómicas del suministro abajo indicado y recibir la información emitida por la empresa distribuidora en respuesta a dicha solicitud abajo indicada.**

~~**Delego en el autorizado las siguientes acciones, en relación a la solicitud indicada abajo:** *(marcar **siempre** lo opción que proceda):*~~

~~**SI ☐ NO ☐ Pagar las condiciones técnicoeconómicas del suministro abajo indicado a la empresa distribuidora por la ejecución de las instalaciones necesarias para el suministro en cuestión, según lo establecido entre las partes.**~~

~~Sólo si se confirma la delegación del pago en el punto anterior, informar:~~

~~**SI ☐ NO ☐ Autorizo a la empresa distribuidora correspondiente a emitir a nombre y NIF/CIF del autorizado la/s factura/s correspondientes a las condiciones técnicoeconómicas([6]).**~~

Si usted desea que las condiciones técnicoeconómicas del suministro sean pagadas y facturadas a nombre de un tercero, distinto del autorizado, por favor, previo al pago, contacte con nosotros a través del buzón conexiones.edistribucion@enel.com para que le proporcionemos el documento de autorización de pago/facturación a tercero.

Autorizado

[1] Razón Social, nombre y apellidos del promotor del suministro (**solicitante**).
[2] Domicilio del promotor del suministro.
[3] Márquese la opción que proceda.
[4] En el caso de realizarse esta autorización por una persona física diferente del autorizador (siendo éste una entidad), debe identificarse dicha persona física. En caso contrario, no rellenar este apartado.
[5] Asumo las responsabilidades legales de toda falsedad u omisión, con indemnidad para la empresa distribuidora
[6] Si se indica 'NO' o no se marca opción, a la recepción del pago, se emitirá facturación a nombre del Solicitante/Promotor.

PROTECCIÓN DE DATOS *Le informamos de que EDistribución Redes Digitales, S.L.Unipersonal es el responsable del tratamiento de los datos personales que se necesiten recabar para la gestión de la solicitud de nuevo suministro/servicio y que está legitimada a tratar sus datos para cumplir con las obligaciones legales que establezca la normativa del sector eléctrico en cada momento o, en su caso, para la ejecución del contrato. Los datos personales que nos facilite no se cederán a terceros, salvo obligación legal. No obstante, podrán tener acceso a ellos los proveedores de servicios que EDistribución Redes Digitales, S.L.Unipersonal contrate o pueda contratar y que tengan la condición de encargados del tratamiento, algunos de los cuales pueden encontrarse localizados fuera del Espacio Económico Europeo. Le recordamos que puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, portabilidad, así como cualquier otro que establezca la normativa en vigor en cada momento. Si desea ampliar la información pinche en el siguiente enlace www.edistribucion.com*

INTERNAL

Modelo de autorización de representatividad

D. / Dª / La Entidad **DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.** ([7]), con CIF/NIF **B-61835575** y domicilio en (municipio) **GRANOLLERS (08403)** (vía pública y nº) **AVINGUDA SANT JULIÀ, 241** ([8]), con e-mail alba.torres@drenatgesurbans.cat, y teléfono de contacto **+34 683 63 68 67,**

Datos del suministro/servicio/generación

Dirección del suministro/servicio/generación: **Calzada de la calle Torrent Fondo, a la altura del número 9, (Urbanización de Racó del Bosc), Polígono 009, Parcela 09000. Referencia catastral: 08209A00909000.**

Tipo de Generación (*solo en caso de generación*): _____

Municipio: **Sant Feliu de Codines (08182)** Provincia: **BARCELONA**

Potencia: **8,5 kW** (*solo en caso de suministro/generación*).

Actuación: *PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DEL NUCLEO DE RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES Y TM BIGUES Y RIELLS).*

En Granollers, a 18 de julio de 2022

Firma del solicitante y Sello de la Empresa solicitante

52141308D ALBERT SOLA (R: P5800014B)

Signat digitalment per 52141308D ALBERT SOLA (R: P5800014B)
Data: 2022.07.18 18:08:50 +02'00'

PROTECCIÓN DE DATOS *Le informamos de que EDistribución Redes Digitales, S.L.Unipersonal es el responsable del tratamiento de los datos personales que se necesiten recabar para la gestión de la solicitud de nuevo suministro/servicio y que está legitimada a tratar sus datos para cumplir con las obligaciones legales que establezca la normativa del sector eléctrico en cada momento o, en su caso, para la ejecución del contrato. Los datos personales que nos facilite no se cederán a terceros, salvo obligación legal. No obstante, podrán tener acceso a ellos los proveedores de servicios que EDistribución Redes Digitales, S.L.Unipersonal contrate o pueda contratar y que tengan la condición de encargados del tratamiento, algunos de los cuales pueden encontrarse localizados fuera del Espacio Económico Europeo. Le recordamos que puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, portabilidad, así como cualquier otro que establezca la normativa en vigor en cada momento. Si desea ampliar la información pinche en el siguiente enlace www.edistribucion.com*

[7] Razón Social, o nombre y apellidos del **autorizado**.
[8] Domicilio fiscal del autorizado.

e-distribución

PETICIÓ DE SUBMINISTRAMENT

PRESOL·LICITUD

SOL·LICITANT (Promotor, Constructor, Industrial, Organisme Oficial, particular, etc.)

Raó Social / Nom: CONSORCI BESÒS TORDERA **CIF/NIF:** P5800014B

Adreça **Via:** AVINGUDA SANT JULIÀ **Nº:** 241 **Pis:**

Població: GRANOLLERS **C.P.:** **Província:** BARCELONA

Telèfon contacte: 637 51 34 84 **Correu electrònic(1):** sriera@besos-tordera.cat

Persona de contacte: ALBERT SOLÀ ROVIRA

(1) Per agilitzar l'enviament de les condicions tècnic econòmiques o qualsevol notificació associada, preguem ens comuniqui el seu correu electrònic. Aquesta dada no serà utilitzada per a un altre propòsit.

REPRESENTANT (SI EXISTEIX[2]). (Empresa instal·ladora, Enginyeria, Assesoria Energètica, Comercialitzadora, etc.)

Raó Social / Nom: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L. **CIF/NIF:** B-61835575

Adreça **Via:** AVINGUDA SANT JULIÀ **Nº:** 241 **Pis:**

Població: GRANOLLERS **C.P.:** 08403 **Província:** BARCELONA

Telèfon contacte: +34 683 63 68 67 **Correu electrònic(1):** alba.torres@drenatgesurbans.cat

Persona de contacte: ALBA TORRES GIL

(2) En cas que el sol·licitant realitzi la petició a través d'un representant, s'haurà d'adjuntar el document d'autorització signat pel sol·licitant.

DADES DE LA PETICIÓ DE SUBMINISTRAMENT

TIPUS DE PETICIÓ ☑ Nou subministrament ☐ Ampliació de potència ☐ Provisional d'obres / Eventual

Potència sol·licitada (kW): 8,5 **Tensió Sol·licitada:** BT **Nivell de Tensió Sol·licitada:** 3x230/400

ADREÇA PETICIÓ DE SUBMINISTRAMENT

Adreça **Via:** Calçada del carrer Torrent Fondo (Urbanització de Racó del Bosc) **Nº:** **Pis:**

Població: Sant Feliu de Codines **C.P.:** 08182 **Província:** Barcelona

Aclaridor: A l'altura del número 9 del carrer Torrent Fondo. Polígon 009, Parcel·la 09000. Referència cadastral: 08209A00909000.

(*) Coordenadas UTM Huso: 31 x: 432131.15 y: 4615494.12

ÚS DE LA FINCA:

☐ Immoble Habitatges ☐ Hab. Unifamiliars ☐ Local Comercial ☐ Edifici Comercial ☐ Edifici Oficines ☐ Indústria ☐ Polígons ☐ Urbanitz. Industr. ☐ Urbanitz. Residencial ☐ Vehicle Elèctric ☐ Enllumenat Públic ☐ Parcel·la ☑ Bombeig ☐ Edfici Públic ☐ Altres

ESTRUCTURA DE LA FINCA

Desglossament per finca:	Nº	Superfície (m2)	P. Unit (kW)	P. Total (kW)
Habitatge electrif. bàsica (≤ 160 m2):				
(**) Habitatge electrif. elevada (> 160 m2):				
Locals comercials/oficines/industrials:				
Places totals d'aparcament:				
(***) Places recàrrega de vehicle elèctric:				
¿Està previst instal·lar Sistema de Protecció de la Línia gral. d'alimentació (SPL) ?: SI / NO				
Serveis Generals:				
Ascensor:				
Escala (kW):				
Garatges:				
Altres (kW):				

Vehicle Elèctric

Nº D'ESCALES: **Nº DE PLANTES:** **Nº DE PISOS PER PLANTA:**

Si la seva petició és sobre immoble existent, és necessari reformar la centralització de comptadors existent? ☐ SI ☐ NO ☐ NS/NC

El sol·licitant serà qui finalment formalitzi el contracte subministrament amb la Comercialitzadora? ☐ SI ☐ NO ☐ NS/NC

Aquest formulari s'ha d'imprimir a doble cara, o si no, hauran de grapar les dues fulles.

Declaro sota la meva responsabilitat, a efectes de sol·licitud de subministrament elèctric a la adreça a dalt indicada, que tinc interès legítim per a efectuar aquesta sol·licitud donat que disposo de títol suficient en relació la propietat o possessió de la finca, representació del titular de la finca, expectativa d'adquirir la propietat o lloguer, etc.
Aquesta manifestació és fidel i autèntica i n'assumeixo les responsabilitats legals per tota falsedat u omissió, amb total indemnitat per a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal

Raó Social / Nom: CONSORCI BESÒS TORDERA

Signatura del Sol·licitant / Representant degudament acreditat: 52141308D ALBERT SOLA (R: P5800014B) Signat digitalment per 52141308D ALBERT SOLA (R: P5800014B) Data: 2022.07.18 18:07:17 +02'00'

27/04/2020 Versión V1

Data: 18 de juliol de 2022

Aquesta presol-licitud serà considerada solicitud ferma en un termini de 48 hores a partir de la seva recepció, un cop validada la informació continguda en la mateixa. En el cas de precisar informació addicional ens posarem en contacte amb vostè per sol·licitar-la-hi.

e-distribución

PETICIÓ DE SUBMINISTRAMENT

PRESOL·LICITUD

ANEXO

OBSERVACIONS

Sol·licitud estudi tècnic-econòmic per el NOU SUBMINSTRAMENT PER A UNA ESTACIÓ DE BOMBAMENT (Estació Torrent Fondo) en el "PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES I TM BIGUES I RIELLS)". Es sol·licita que el pressupost inclogui la xarxa d'extensió, el "TOT ENDESA". Per últim, s'adjunta plànol identificatiu de la parcel·la.

NOTES:

(*) El client ha d'aportar plànol parcelari amb la ubicació del subministrament o coordenades UTM, si aquest no es troba en sol urbà amb nom de carrer i número coneguts.

(**) Als habitatges amb previsió d'aire acondicionat o calefacció elèctrica i als habitatges unifamiliars amb instal·lació de recàrrega per a vehicle elèctric els correspon electrificació elevada independentment de la seva superfície.

(***) El nº mín. de places de recàrrega VE serà del 10% del total d'aparcaments en règim de propietat horitzontal i d'1 de cada 40 places en aparcaments col·lectius de qualsevol altre tipus. La potència unitària mínima ha de ser de 3,68 kW.

(****) Si es tracta de subministrament eventual, caldrà facilitar la data d'inici i i final de necessitat de subministrament

DOCUMENTACIÓ NECESSÀRIA PER A L'OBERTURA DE PETICIONS DE SUBMINISTRAMENT

- **EL PRESENT FORMULARI COMPLIMENTAT**

Si es tracta de subministraments eventuals o provisionals d'obra, o quan no és possible identificar l'adreça del subministrament per població, nom de carrer i número de portal o el carrer és de nova urbanització:

- **PLÀNOL DE SITUACIÓ DEL SUBMINISTRAMENT**

Si és una petició de "ampliació de potència" o ha existit un subministrament prèviament:

- **NÚMERO DE CUPS**

Si la sol·licitud està dins de l'interval de potència entre 90 i 100kW, o per PROMOCIONS D'HABITATGES UNIFAMILIARS, IMMOBLES D'HABITATGES O MIXTES, o per URBANITZACIONS DE POLÍGONS INDUSTRIALS O RESIDENCIALS:

- **PLÀNOL DE PLANTA I DISTRIBUCIÓ DE LES PARCEL·LES en què s'identifiquin clarament pisos, locals i potències de manera que es pugui validar la previsió de càrregues. En urbanitzacions de polígons, opcionalment amb proposta d'ubicació dels centres de transformació**

Si el sol·licitant realitza la petició a través d'un representant:

- **DOCUMENT ACREDITATIU DE LA REPRESENTACIÓ DEL SOL·LICITANT. Aquest document també serà necessari quan el sol·licitant sigui un organisme oficial (Ajuntaments, MOPT, etc.). Si es tracta d'una ampliació de potència i el sol·licitant no coincideix amb el titular del contracte, serà obligatori presentar el document acreditatiu de la representació del titular del contracte**

La documentació anterior ha de ser remesa per correu electrònic a la següent adreça: conexiones.edistribucion@enel.com

NOTA: Per a procedir a l'obertura de la petició de subministrament de forma ràpida, és imprescindible que inclogui tota la documentació necessària.

INFORMACIÓ BÀSICA SOBRE PROTECCIÓ DE DADES PERSONALS	
RESPONSABLE	EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal
FINALITAT	• Atendre la sol•licitud de nou subministrament/servei.
LEGITIMACIÓN	• Tractaments necessaris per atendre la sol•licitud de nou subministrament: compliment d'una obligació legal i, si escau, execució del contracte.
DESTINATARIS	No es cediran les dades facilitades a tercers, excepte en cas d'obligació legal. Addicionalment, podran tenir accés a les dades personals els proveïdors de serveis que EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal contracte o pugui contractar i que tinguin la condició d'encarregats del tractament. Així mateix, és possible que alguns d'aquests encarregats del tractament es trobin localitzats fora de l'Espai Econòmic Europeu.
DRETS	Accés, rectificació, cancel•lació, limitació del tractament i portabilitat de les dades en els casos i amb l'abast que estableixi la normativa aplicable en cada moment.
INFORMACIÓ ADDICIONAL	Pot consultar més informació sobre la política de protecció de dades d'EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal. Un a la pàgina web, www.edistribucion.com

Declaro sota la meva responsabilitat, a efectes de sol·licitud de subministrament elèctric a la adreça a dalt indicada, que tinc interès legítim per a efectuar aquesta sol·licitud donat que disposo de títol suficient en relació la propietat o possessió de la finca, representació del titular de la finca, expectativa d'adquirir la propietat o lloguer, etc.
Aquesta manifestació és fidel i autèntica i n'assumeixo les responsabilitats legals per tota falsedat u omissió, amb total indemnitat per a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal

Raó Social / Nom: CONSORCI BESÒS TORDERA

Signatura del Sol·licitant / Representant degudament acreditat:

27/04/2020 Versión V1

Data: 18 de juliol de 2022

PONT TORRENT DEL VILAR

PVC-40

CARRER FONT RODONA
PORTAL Nº30

X= 432.065
Y= 4.615.385

X= 432.090
Y= 4.615.385

TORRENT DEL VILAR

CARRER FONT RODONA

X= 432.080
Y= 4.615.370

UBICACIÓ ESCOMESA ELÈCTRICA

POLÍGON 015
PARCEL·LA 09100

Referència cadastral:
08023A01509100

X = 432081.31
Y = 4615377.80

ELEMENTS SERVEIS IDENTIFICATS

- PAL DE FUSTA / FORMIGÓ
- SENYALITZACIÓ VERTICAL
- ARQUETA DE REGISTRE
- TANCA / MUR
- FAÇANA

LLEGENDA SERVEIS IDENTIFICATS

- MTS — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ SOTERRADA
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E-DISTRIBUCIÓN)
- BTS — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ SOTERRADA
- TELEFONIA AÈRIA
- TFS — TELEFONIA SOTERRADA
- AP — AIGUA POTABLE
- ENLLUMENAT PÚBLIC
- SERVEI NO DEFINIT

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/100
0 2m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

BOMBAMENT PRINCIPAL
ESCOMESA ELÈCTRICA I AIGUA POTABLE
PLANTA ELÈCTRICA

PLÀNOL Nº:

6J

FULL:

2 DE 2

X= 432.120

Y= 4.615.505

CARRER
TORRENT FONDO
PORTAL Nº9

UBICACIÓ ESCOMESA ELÈCTRICA

POLÍGON 009
PARCEL·LA 09000

Referència cadastral:
08209A00909000

X = 432131.15
Y = 4615494.12

PVC-32

CARRER TORRENT FONDO

X= 432.140

Y= 4.615.490

LLEGENDA SERVEIS IDENTIFICATS

- MTS — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ SOTERRADA
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E-DISTRIBUCIÓN)
- BTS — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ SOTERRADA
- TELEFONIA AÈRIA
- TFS — TELEFONIA SOTERRADA
- AP — AIGUA POTABLE
- ENLLUMENAT PÚBLIC
- SERVEI NO DEFINIT

ELEMENTS SERVEIS IDENTIFICATS

- PAL DE FUSTA / FORMIGÓ
- SENYALITZACIÓ VERTICAL
- ARQUETA DE REGISTRE
- TANCA / MUR
- FAÇANA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/100

0 2m

Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

BOMBAMENT CARRER TORRENT FONDO
ESCOMESA ELÈCTRICA I AIGUA POTABLE
PLANTA ELÈCTRICA

PLÀNOL Nº:

8J

FULL:

2 DE 2

e-distribución

Referència Sol·licitud: **AMAT001 0000522283**
Tipus Sol·licitud: **NUEVO SUBMINISTRAMENT (TOT ENDESA)**

DRENATGES URBANS DEL BESOS
AVINGUDA SANT JULIÀ 241
08403 - GRANOLLERS
A l'Atenció de ALBA TORRES GIL

ASSUMPTE: proposta prèvia d'accés i connexió

Benvolgut Sr / Benvolguda Sra.:

Des de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal ens posem en contacte amb vostè en relació a la sol·licitud de **NUEVO SUBMINISTRAMENT** que ens ha formulat, per una potència de 44 kW en **CL POLIGONO 15, PCL, 09100, 08415, BIGUES I RIELLS, BARCELONA**, a fi de comunicar-li que una vegada avaluada, existeix capacitat d'accés, sent les següents condicions les que fan viable la proposta prèvia:

- Punt de connexió:: En xarxa BT Aèria amb conductors tipus RZ de secció TRN AL 50x1x3+ALM 54,6 Seco a la tensió de 3x230/400 volts, en CS+CGP (\SENTMENAT\11\SENTMENA12\BU329\TR1\01\01).
- Coordenades UTM del punt de connexió: 31, 432091.63, 4615380.38
- Capacitat d'accés proposada (kW): 44
- Tensió nominal (V): 3x230/400
- Potència de curtcircuit màxima de disseny (MVA): 6,93
- Potència de curtcircuit mínima (MVA): 0,17
- Restriccions temporals del dret d'accés:
  - Segons el que es preveu en l'article 33.2 de la Llei 24/2013, de 26 de desembre, el dret d'accés en el punt de connexió proposat podrà ser restringit temporalment per situacions que puguin derivar-se de condicions d'operació o de necessitats de manteniment i desenvolupament de la xarxa.

Aquestes indicacions tècniques es faciliten per a atendre la seva sol·licitud, sense que puguin ser aplicades per a condicions diferents a les considerades (potència, ubicació, etc.).

A més, segons el que s'estableix en la legislació vigent acompanyem la següent documentació:

- **Plec de condicions Tècniques,** on l'informem dels treballs que es precisen per a atendre la seva sol·licitud, distingint entre els corresponents a reforç, adequació, adaptació o reforma de la xarxa de distribució existent en servei o planificada i els que es requereixen per a l'extensió de xarxa des del punt existent i el punt frontera de la nova instal·lació.
- **Pressupost** detallat dels treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma de la xarxa de distribució existent en servei.

D'acord amb la legislació vigent, totes les instal·lacions detallades en el Plec de condicions Tècniques han de ser executades a càrrec del sol·licitant.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

e-distribución

La mesura d'energia haurà de complir-se amb el que s'estableix en l'RD 1110/2007 pel qual s'aprova el Reglament unificat de Punts de Mesura del Sistema Elèctric, referent a mesura, seguretat i qualitat industrial per a permetre i garantir la correcta mesura de l'energia elèctrica.

D'acord amb el que preveu l'RD 1183/2020, l'informem que disposa d'un termini màxim de 30 dies hàbils per a comunicar-nos l'acceptació de la proposta prèvia.

Per a què aquesta proposta prèvia pugui considerar-se acceptada i procedir a remetre els permisos d'accés i connexió serà requisit imprescindible, el pagament, en aquest mateix termini, de les infraestructures incloses en el plec de condicions tècniques, a través dels mitjans recollits en aquesta mateixa comunicació. Transcorregut aquest termini sense haver rebut comunicació per part seva, es considerarà no acceptada la proposta prèvia, la qual cosa suposarà la desestimació de la sol·licitud dels permisos d'accés i connexió.

L'informem que hem enviat també les presents condicions tècnic econòmiques el sol·licitant que vostè representa.

Una vegada executades les instal·lacions d'extensió i enllaç, l'usuari final de l'energia podrà formalitzar el contracte de subministrament, a través d'una empresa Comercialitzadora d'electricitat de la seva lliure elecció.

La llista d'empreses comercialitzadores existents en l'actualitat es troba disponible en la pàgina web de la CNMC (www.cnmc.es, apt. Ambitos de actuación/Energía/Mercado Eléctrico).

L'usuari final de l'energia haurà d'abonar, després de la posada en servei de la instal·lació, la quota d'accés conforme a la potència i tarifa contractada, així com els drets d'embrancament que corresponguin segons la legislació vigent.

Quedem a la seva disposició per a qualsevol aclariment en el telèfon 900 920 959, o a través del correu electrònic conexiones.edistribucion@enel.com. Així mateix, en la nostra pàgina web www.edistribucion.com, podrà obtenir major informació respecte de la tramitació d'aquest procés i legislació aplicable.

Atentament,

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

Operaciones Comerciales
Conexiones

2 de setembre de 2022

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei.

Els treballs inclosos en aquest apartat, que suposen actuacions sobre instal·lacions ja existents en servei, d'acord amb la legislació vigent, seran realitzats directament per l'empresa distribuïdora propietària de les xarxes, per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament :

- Reforços, adequacions o reformes d'instal·lacions en servei amb cost a càrrec del client:

  Manipulació de la xarxa existent

- Entroncament i connexió de les noves instal·lacions a la xarxa existent.
  - L'operació serà realitzada a càrrec d'aquesta empresa distribuïdora.
  - El cost dels materials utilitzats en aquesta operació, sobre la base de la legislació vigent, serà a càrrec del client

Treballs d'extensió per a la connexió des del punt frontera fins al punt de connexió amb la xarxa de distribució.

Els treballs inclosos en aquest apartat, com que no suposen actuacions sobre instal·lacions en servei, podran ser realitzats, a decisió del sol·licitant, per qualsevol empresa instal·ladora legalment autoritzada o per l'empresa distribuïdora:

Nova conversió A/S, LSBT i CS+CGP

D'acord amb la legislació vigent, les noves instal·lacions necessàries des del punt de connexió amb la xarxa existent fins al punt frontera amb la instal·lació particular que vagin a formar part de la xarxa de distribució, i siguin realitzades directament pel sol·licitant, hauran de ser cedides a e-distribución, qui es responsabilitzarà de la seva operació i manteniment.

Adjuntem el detall dels tràmits a seguir en cas que opti per encarregar la seva execució a una empresa instal·ladora. Una vegada finalitzades i supervisades per EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, s'han de cedir a aquesta Distribuïdora, que es responsabilitzarà des d'aquest moment de la seva operació i manteniment.

e-distribución

PRESSUPOST

Opció 1. Treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei.

Adjuntem pressupost detallat dels treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei a realitzar per EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal,, i dels materials utilitzats en l'entroncament, l'import total dels quals ascendeix a:

Derechos de Supervisión:	101,52 €
Treballs adequació d'instal·lacions existents:	3.920,79 €
Suma parcial:	4.022,31 €
I.V.A. IVA en vigor (21%*):	844,69 €
Total import d'abonar SOL·LICITANT:	**4.867,00 €**

*Import total calculat amb l'impost vigent a data d'emissió d'aquestes condicions econòmiques. En cas de produir-se una variació del mateix, l'import a abonar s'ha d'actualitzar amb l'impost aplicable a la data de l'pagament segons correspongui a persona receptora física o jurídica

L'operació d'entroncament i connexió de les noves instal·lacions amb la xarxa existent, serà realitzada a càrrec d'aquesta empresa distribuïdora.

Per les circumstàncies especials d'aquesta escomesa, el termini estimat d'execució per a la seva posada en servei, que inclou els treballs reservats a aquesta distribuïdora, serà aproximadament de: 30 dies hàbils, a comptar des que es finalitzin per la seva part les instal·lacions d'enllaç de la seva instal·lació i es disposin dels permisos i autoritzacions administratives necessàries.

Opció 2. Treballs necessaris per a la nova extensió de xarxa.

D'acord amb la seva petició, adjuntem pressupost detallat dels treballs necessaris per a la nova extensió des del punt de connexió amb la xarxa de distribució fins al punt frontera amb la seva instal·lació, incloent l'execució i tramitació per a la seva legalització i posada en servei, l'import total del qual ascendeix a:

Pressupost de nova extensió de xarxa:	10.323,21 €
Treballs d'adequació d'instal·lacions existents:	3.920,79 €
Entroncament: només material. (Mà d'obra a e distribución)	14.244,00 €
Suma parcial:	14.244,00 €
I.V.A. IVA en vigor (21%*):	2.991,24 €
Total import d'abonar SOL·LICITANT:	**17.235,24 €**

*Import total calculat amb l'impost vigent a data d'emissió d'aquestes condicions econòmiques. En cas de produir-se una variació del mateix, l'import a abonar s'ha d'actualitzar amb l'impost aplicable a la data de l'pagament segons correspongui a persona receptora física o jurídica

Forma de pagament

Transferència bancària a compte: ES59 2100 2931 91 0200132942

Indicar referència sol·licitud número AMAT001 0000522283 (TOT CLIENT/TOT EDRD)

El sol·licitant acceptarà una de les dues opcions:

1. **Treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en Servei (TOT CLIENT) – L'acceptació d'aquesta opció suposa la realització dels treballs de nova extensió de xarxa per part del SOL·LICITANT a través d'un instal·lador autoritzat i que posteriorment haurà de cedir a EDRD.**
2. **Treballs necessaris per a la connexió de la instal·lació de generació fins al punt de connexió amb la xarxa de distribució (TOT EDRD) -L'acceptació d'aquesta opció suposa que EDRD executa els treballs de la nova extensió de xarxa.**

CONSORCI BESOS TORDERA - P5800014B

Si volen algun altre titular de pagament ens han de lliurar signat el document d'Autorització adjunt a la present oferta.

Remetre còpia justificant transferència bancària a la direcció de correu electrònic:

Conexiones.edistribucion@enel.com

D'acord amb el que preveu l'RD 1183/2020, l'informem que disposa d'un termini màxim de 30 dies hàbils per a comunicar-nos l'acceptació de la proposta prèvia.

Per les circumstàncies especials d'aquesta escomesa, el termini estimat d'execució per a la seva posada en servei, que inclou tant els treballs reservats a aquesta distribuïdora com els de nova extensió de xarxa, serà aproximadament de 30 dies hàbils, a comptar des que es finalitzin per la seva part les instal·lacions d'enllaç de la seva instal·lació i es disposin dels permisos i autoritzacions administratives necessàries.

Les condicions econòmiques anteriors no sofriran modificacions, tret que, durant la gestió de les autoritzacions, permisos o execució dels treballs, i a causa de factors degudament justificats, aliens a aquesta empresa, i no detectables en l'estudi inicialment realitzat, fossin necessaris canvis substancials en la solució tècnica que calgui adoptar.

Els treballs de nova extensió de xarxa, recollits en el segon punt del plec de condicions, podran ser executats a requeriment del sol·licitant per qualsevol empresa instal·ladora legalment autoritzada o per l'empresa distribuïdora, per la qual cosa disposa de les següents opcions per a la realització d'aquestes instal·lacions:

a. Encomanar directament a l'empresa distribuïdora la seva execució.
b. Encomanar la construcció d'aquestes instal·lacions a una empresa instal·ladora legalment autoritzada.

e-distribución

En aquest cas, segons la legislació vigent, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal ha d'inspeccionar les infraestructures realitzades per l'instal·lador autoritzat de la seva elecció, percebent per això els drets de supervisió baremats segons l'Ordre ITC 3519/2009 de 28 de desembre. Abans de la posada en servei de les instal·lacions, i una vegada disposem de tota la informació necessària per al seu càlcul, els notificarem l'import d'aquests.

La cessió de les instal·lacions a desenvolupar directament per part del sol·licitant es materialitzarà a través del corresponent contracte en el qual es definirà entre altres aspectes la informació necessària a lliurar EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal abans i després de la realització de les instal·lacions.

Així doncs, juntament amb la seva acceptació d'aquesta proposta prèvia haurà d'indicar-nos quina de les opcions es del seu interès procedint al pagament de la mateixa.

Pot procedir a la seva acceptació fent efectiu l'import mencionat, mitjançant alguna de las següents opcions:

- Accedint a la URL
  https://zonaprivada.edistribucion.com/solicitudesconexion?lang=es&cod=a2f2o000007091Q
  amb la que podrà procedir a realitzar l'abonament de l'import indicat via passarel·la de pagament.

- Accedint al portal privat de la web www.edistribucion.com, i des del detall de la sol·licitud procedir al pagament mitjançant passarel·la de pagament o aportant el justificant de transferència, fent-hi constar la referència de la sol·licitud nº 0000522283.

- A través del nostre Servei d'Assistència Tècnica, per mitjà de correu electrònic a conexiones.edistribucion@enel.com, fent constar la referència de la sol·licitud nº 0000522283 i aportant el justificant de la transferència realitzada al compte bancari ES59-2100-2931-91-0200132942

Quan rebem el pagament anteriorment indicat, començarem a treballar per a adequar la xarxa elèctrica a la seva instal·lació i emetrem la factura a nom de **CONSORCI BESOS TORDERA**.

En el cas que la factura hagi d'emetre's a nom d'una altra persona (física o jurídica), serà necessari que previ al pagament, ens enviï l'autorització de pagament i facturació a conexiones.edistribucion@enel.com. El model d'autorització de pagament i facturació es troba disponible a www.edistribucion.com, (Connexió a la Xarxa - Desitges descarregar els formularis per a enviar-los per correu electrònic?) o també pot sol·licitar-ho a conexiones.edistribucion@enel.com.

Si considera que l'impost aplicable ha de modificar-se preguem contacti amb conexiones.edistribucion@enel.com.

ANNEX I - DESGLOS DEL PRESSUPOST

CÀRRECS IMPUTABLES AL CLIENT

Treballs d'adecuació d'instal-lacions existents

Unitats.	Preu Ud.(€)	Descripció	Càrrec *	Total
1	160,00 €	LEGALIZACION ADECUACIÓN	I	160,00 €
2	543,31 €	CONVERSIÓN AEREO SUBTERRANEA BT	I	1.086,62 €
2	107,68 €	PUESTA EN SERVICIO NUEVA SALIDA RED BT	I	215,36 €
8	60,32 €	AMARRE BT CUALQ TIPO AP/PALOM/POSTECILLO	I	482,53 €
3	124,10 €	EFECTUAR SECCIONAMIENTO LINEA BT CONV	I	372,29 €
105	6,06 €	TENDIDO TRENZADO BT SOBRE APOYO	I	636,36 €
1	39,94 €	CANDADO 25*5, ARMARIO E INSTALACIONES BT	I	39,94 €
1	466,68 €	CALADO MURO CT	I	466,68 €
1	461,01 €	REALIZACION DE ZANJA/CANAL INTERIOR CT	I	461,01 €
		TOTAL		**3.920,79 €**

Noves instal-lacions d'extensió

Unitats.	Preu Ud.(€)	Descripció	Càrrec *	Total
1	161,18 €	CABLE AL XZ1 0,6/1 KV 1X150 MM2 AL	I	161,18 €
1	150,00 €	LEGALIZACION	I	150,00 €
1	650,00 €	INGENIERÍA / TOPOGRAFÍA / PROYECTO	I	650,00 €
1	549,99 €	OBTENCIÓN DE PERMISOS	I	549,99 €
1	110,00 €	ELIMINACION DE RESIDUOS	I	110,00 €
1	104,29 €	PAT DEL NEUTRO EN CAJA	I	104,29 €
1	223,66 €	INST ARMARIO/CAJA EMPOTRADA EN NICHO	I	223,66 €
1	152,01 €	6700034 CAJA SECCIONAMIENTO 400 A	I	152,01 €
1	196,90 €	PRUEBA DE RIGIDEZ CABLES BT	I	196,90 €
1	430,71 €	PLANO “AS BUILT” RED SUB MT/BT 100<L<15M	I	430,71 €
16	9,24 €	TENDIDO BAJO TUBO BT >50 MM2	I	147,77 €
66	4,93 €	TENDIDO SIMPLE BT > 50 MM2	I	325,16 €
1	543,31 €	CONVERSIÓN AEREO SUBTERRANEA BT	I	543,31 €
20	77,83 €	ZANJA TIPO C	I	1.556,60 €
16	106,76 €	CANALIZ TIPO C	I	1.708,16 €
8	181,52 €	DEMOLICION Y REPOSICION ASFALTO > 8 M2	I	1.452,12 €
1	227,97 €	CATA LOCALIZACION SERVICIOS	I	227,97 €
3	67,69 €	CONEXIÓN A CIRCUITO CON TERMINAL	I	203,06 €
105	6,04 €	CABLE RZ 0,6/1 KV 3X150 AL/80 ALM	I	633,72 €
246	3,24 €	CABLE AL XZ1 0,6/1 KV 1X240 MM2 AL	I	796,60 €
		TOTAL		**10.323,21 €**

DSIC

Unitats.	Preu Ud.(€)	Descripció	Càrrec *	Total
1	101,52 €	Derechos de Supervisión de Instalaciones Cedidas	I	101,52 €
		TOTAL		**101,52 €**

CÀRRECS NO IMPUTABLES AL CLIENT

Entroncament: sols material (Mà d'obra a càrrec e-distribución).

Unitats.	Descripció	Càrrec *
5	CONEXION A RED TRENZADA BT	N
2	CONEXIÓN A CIRCUITO CON TERMINAL	N
1	ACTA PREVIA PLANIFICACIÓN TRJ RED MT-BT	N
1	COLOC CARTELERIA (AVISOS) TRABAJO PROGR	N
1	MANIOBRA Y CREACION Z.P. BT 1 PAREJA	N

NOTA: TOTES LES QUANTITATS FIGUREN EN EUROS I SENSE IMPOSTOS VIGENTS.

e-distribución

LA VALIDESA D'AQUESTES CONDICIONS: 30 DIES

*I: (Imputable) part de l'obra que executa l'empresa distribuïdora a càrrec del client.
N: (No imputable) part de l'obra que executa l'empresa distribuïdora al seu càrrec.
C: (Càrrec client): part de l'obra que executa el client segons acord.

e-distribución

ANNEX II TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ I CESSIÓ D'INSTAL·LACIONS AMB PROJECTE I PERMISOS A NOM DEL SOL·LICITANT.:

Tota la documentació que s'hagi de lliurar, per a deixar la corresponent traçabilitat, haurà de ser presentada en format digital a través de conexiones.edistribucion@enel.com o la web www.edistribucion.com, fent referència al seu l'expedient.

1. Es presentarà 1 còpia del Projecte Elèctric, signat per un tècnic competent en matèria elèctrica per a la seva revisió per part dels nostres Serveis Tècnics.
2. Un cop revisat i ajustat podreu procedir a obtenir tots els permisos oficials i de particulars necessaris.
3. Qualsevol variació respecte a les previsions del projecte d'execució haurà de ser comunicada prèviament a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal per escrit, qui manifestarà la seva aprovació o no, a aquesta modificació.
4. Previ a l'inici dels treballs, es realitzarà una reunió amb el Promotor en la que es designarà a les persones, que al llarg de la realització d'aquest treballs es constituiran en interlocutors permanents per analitzar i decidir aquells aspectes que vagin sorgint. Així mateix, es decidiran les responsabilitats de cada part, així com les fites d'execució que es concretaran en la:
   4.1. El Promotor avisarà a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal amb la suficient antelació sobre la previsió de les diferents etapes de realització i en especial aquelles partides que un cop finalitzades quedaran fora de la simple visualització in situ. Es definirà també la documentació a aportar pel Promotor relativa a la qualitat de les instal·lacions: assajos, etc. Així mateix:
   4.2. El sol·licitant i la seva empresa de contracta comunicaran la planificació de l'obra, amb les dades d'inici i finalització previstes, perquè es puguin realitzar controls de qualitat i planificar els treballs previs a la posada en servei.
   4.3. Els materials utilitzats hauran de correspondre exclusivament a marques i models homologats per la distribuïdora.

Finalitzada l'obra, per tal de procedir a la seva Autorització Administrativa i traspàs de titularitat a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, es procedirà, d'acord amb el que disposa la Instrucció 1/2012 de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial tenint en compte els següents aspectes que es relacionant a continuació i que venen condicionats per l'aplicatiu telemàtic de l'Administració :

a) Es realitzarà un projecte independent per cada nova estació transformadora i les seves línies de Mitja Tensió que l'alimenten.
b) En un polígon hi hauran tants projectes com estacions transformadores es connectin amb les seves línies d'alimentació.

Perquè e distribución pugui tramitar la sol·licitud d'Autorització Administrativa, el sol·licitant presentarà la documentació que es relaciona a continuació acompanyada d'una carta en la que es farà constar la referència d'e distribución (referència de la sol·licitud) , aportant els 4 tipus de documents que es descriuen a continuació **en format pdf** :

- Memòria del Projecte executiu de la instal·lació, ajustat al contingut que preveuen les reglamentacions aplicables amb el grau de detall suficient per a que la instal·lació pugui ser executada per un enginyer diferent del que hagi redactat el projecte. Contindrà la descripció literal i gràfica dels béns i drets afectats per a cadascun dels organismes i empreses de serveis comunitaris afectades, i l'afirmació inequívoca de que la instal·lació complirà la legislació aplicable.

- Plànols del Projecte executiu acotats de tota la instal·lació de distribució construïda, referenciada amb un mínim de dues coordenades UTM i amb detall dels encreuaments i paral·lelismes amb altres serveis.
- Certificat de Direcció i Acabament d'Instal·lació, subscrit per enginyer competent Director d'obra.

- Autoritzacions i llicències dels Organismes Oficials afectats. Si hagués calgut procedir a fer algun tipus de pagament, aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents.
- Permisos de pas dels propietaris i empreses de serveis afectades, amb justificació de la liquidació econòmica per la indemnització corresponent, si s'ha donat el cas.
- Conveni de Cessió d'ús de local, de terreny o servituds de pas que correspongui. Si hagués calgut procedir a fer algun tipus de pagament, aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents.
- Conveni signat de Cessió del projecte i dels permisos i de les instal·lacions a favor de l'empresa distribuïdora, per a convertir-la en beneficiària dels seus efectes. Aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents (llicències, taxes....).
- Certificat d'acompliment de requisits estructurals, en aquells casos en que sigui necessari, signat per un arquitecte degudament acreditat..
- Certificat d'acompliment de distàncies reglamentàries entre serveis en encreuaments i paral·lelismes en xarxes subterrànies, signat pel Director d'Obra, d'acord amb el Decret 120, de 5 de juliol de 1993, (DOGC 1782 d' 11 agost 1993).
- Protocols d'assaig dels transformadors d'acord amb els que s'estableix a la NTP-CT (en cas de ser aportats pel sol·licitant)
- Full de verificació i proves dels cables d'alta i baixa tensió (en el cas que no hagin estat realitzades per EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal).
- Altra documentació d'interès a proposta del sol·licitant o a petició de l'empresa distribuïdora (proves d'aïllament acústic, proves de compactació del terreny, etc.)

Un cop disposem de tota la documentació anterior i hagi estat verificat pels nostres serveis tècnics la correcta execució de les instal·lacions conforme al projecte, es presentarà telemàticament d'una sola vegada la sol·licitud d'Autorització Administrativa i Posada en Servei de la instal·lació davant l'Oficina Virtual de Tràmits de la Generalitat en compliment de la instrucció 1/2012 del Departament d'Empresa i Ocupació (Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial de la Generalitat de Catalunya) de l'1 de febrer de 2012.

La posada en servei es realitzarà per EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, una vegada concedida l'Autorització de Posada en Servei de la instal·lació per part de la DGEMSI i realitzades pel Promotor les proves i ajust dels equips i complimentats els protocols corresponents, havent d'estar present el responsable de la construcció de les instal·lacions per si es produeix alguna anomalia en el moment de donar tensió a les instal·lacions.

Full 2 – Condicions addicionals a afegir al full de TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ I CESSIÓ D'INSTAL·LACIONS AMB PROJECTE I PERMISOS A NOM DEL SOL·LICITANT quan el promotor executi les rases i EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal intervingui com contractista per a l'execució de part dels treballs.

e-distribución

A més de les condicions generals i tràmits establerts en el full anterior que li siguin d'aplicació, l'actuació de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, en una obra compartida es donarà només en les circumstàncies que s'indiquen:

- En tot cas, les rases i l'obra civil hauran de constar en el projecte general d'urbanització, sota la responsabilitat del promotor i de la direcció facultativa de l'obra de urbanització.
- En el projecte elèctric per a la legalització de la instal·lació, a nom de la distribuïdora, es farà constar que s'executa el treball en rases a realitzar pel promotor de la urbanització.
- Per a la presentació del projecte a la seva aprovació administrativa per EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, el promotor de la urbanització haurà d'aportar el permís d'autorització de les canalitzacions atorgat pel propietari del polígon, junt amb un escrit de l'Ajuntament on consti l'aprovació del projecto per la Junta de Govern. En obres d'actuació municipal ser suficient un escrit de l'Ajuntament on consti l'aprovació del projecte per la Junta de Govern.
- El director de l'obra d'urbanització general serà del promotor o persona per ell delegada.
- El promotor i EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal hauran de signar un document de cessió de les rases, document que facilitarà EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.
- El Coordinador de Seguretat serà designat pel Promotor de la urbanització general, segons el RD 1627/97, serà qui elaborarà l'Estudi de Seguritat i Salut de l'obra i el facilitarà a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, lliurarà el Pla de Seguretat, específic per a les obres que realitzarà, al coordinador, que l'haurà d'aprovar e incloure'l en el pla general de la urbanització.

Model d'autorització de pagament i/o facturació a tercers

Sol·licitant/Promotor

En/Na_____(1), amb CIF/NIF _____ i domicili al (Municipi) _____ (Via pública i nº) _____(2), amb e-mail _____, i telèfon de contacte _____, (3)

☐ [OPCIÓ A] actuant per compte propi com a

☐ propietari

☐ arrendatari

de l'immoble per al qual sol·licita el subministrament/servei/generació

☐ [OPCIÓ B] en representació de l'Entitat _____

segons càrrec / poders _____(4), amb CIF/NIF _____, amb e-mail _____ i telèfon de contacte _____, entitat (3) com a

☐ Propietària

☐ Arrendatària

☐ Urbanitzadora

de l'immoble/parcel·la per el/la qual se sol·licita el subministrament/servei/generació

DECLARO sota la meva responsabilitat, a l'efecte de la sol·licitud de subministrament/servei/generació a baix indicada *(ratlleu el que no procedeixi)*, que tinc interès legítim per efectuar-la en la qualitat abans indicada.

DECLARO que aquesta manifestació és fidel i autèntica(5), i en virtut de la mateixa, **AUTORITZO per a què, en el seu propi nom i per compte de l'autoritzat, realitzi les actuacions següents:**

- **Delego en l'autoritzat les següents accions, en relació a la sol·licitud a baix indicada: *(marcar sempre l'opció que procedeixi)***

  SI ☐ NO ☐ Pagar les condicions tècniques i econòmiques del subministrament/servei a sota indicat a l 'empresa distribuïdora per a l'execució de les instal·lacions necessàries per al subministrament en qüestió, segons allò establert entre les parts.

  Només si es confirma la delegació del pagament en el punt anterior, informar:

  SI ☐ NO ☐ Autoritzo a l'empresa distribuïdora corresponent a emetre a nom i NIF/CIF de l'autoritzat la/les factura/es corresponents a les condicions tècniques i econòmiques (6).

[1] Raó Social, nom i cognoms del promotor del subministrament (**sol·licitant**).
[2] Domicili del promotor del subministrament.
[3] Marqueu l'opció que escaigui.
[4] En el cas de realitzar aquesta autorització per una persona física diferent de l'autoritzat (sent aquest una entitat), s'ha d'identificar la persona física. En cas contrari, no omplir aquest apartat.
[5] Assumeixo les responsabilitats legals de tota falsedat o omissió, amb indemnitat per a l'empresa distribuïdora .
[6] Si s'indica 'NO' o no es marca opció, a la recepció del pagament, s'emetrà facturació a nom del Sol·licitant/Promotor

PROTECCIÓN DE DATOS *Le informados de que EDistribución Redes Digitales, S.L.Unipersonal es el responsable del tratamiento de los datos personales que se necesiten recabar para la gestión de la solicitud de nuevo suministro/servicio y que está legitimada a tratar sus datos para cumplir con las obligaciones legales que establezca la normativa del sector eléctrico en cada momento o, en su caso, para la ejecución del contrato. Los datos personales que nos facilite no se cederán a terceros, salvo obligación legal. No obstante, podrán tener acceso a ellos los proveedores de servicios que EDistribución Redes Digitales, S.L.Unipersonal contrate o pueda contratar y que tengan la condición de encargados del tratamiento, algunos de los cuales pueden encontrarse localizados fuera del Espacio Económico Europeo. Le recordamos que puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, portabilidad, así como cualquier otro que establezca la normativa en vigor en cada momento. Si desea ampliar la información pinche en el siguiente enlace www.edistribucion.com*

INTERNAL

Model d'autorització de pagament i/o facturació a tercers

Autoritzat

En / Na / L'Entitat _____(7), amb CIF/NIF _____ i domicili al (municipi) _____ (via pública i nº) _____(8), amb e-mail _____, i telèfon de contacte _____,

Dades del subministrament/servei/generació

Direcció del subministrament/servei/generació: _____

_____

Tipus de Generació (*només en cas de generació*): _____

Municipi: _____ Província: _____

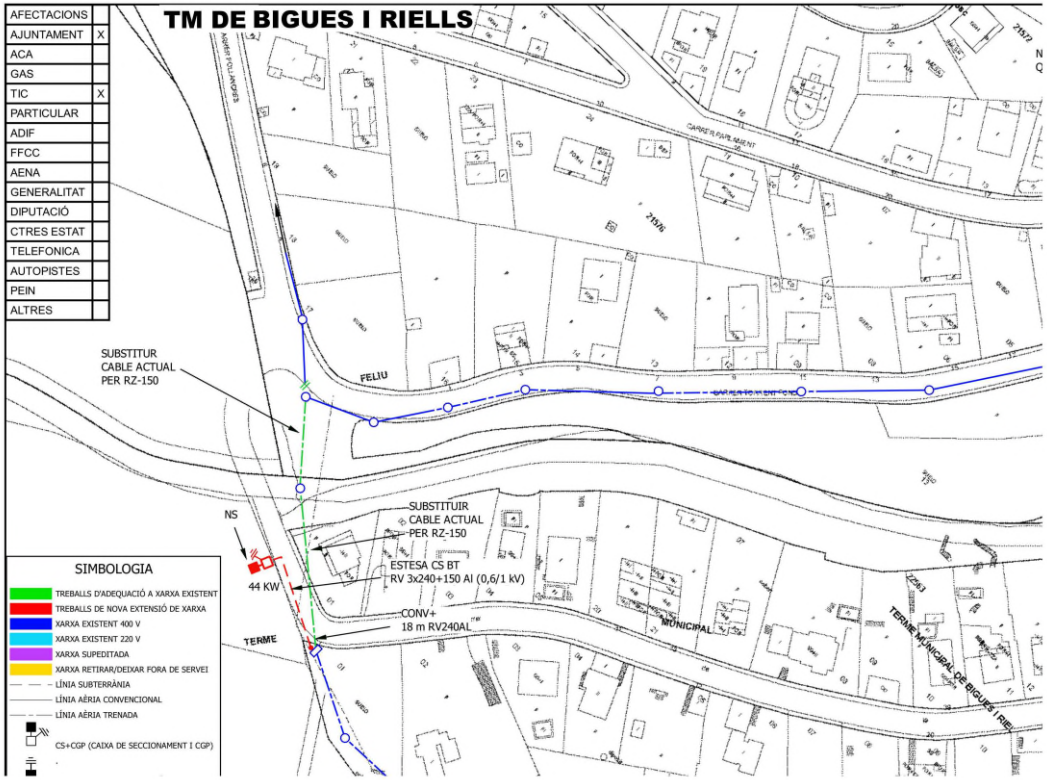
Potència: _____kW. *(només en cas de subministrament/generació)*

En_____, a __ de _____ de 20__

Signatura del sol·licitant i Segell de l'Empresa sol·licitant

[7] Raó Social, o nom y cognoms de **l'autoritzat**.
[8] Domicili fiscal de l'autoritzat.

PROTECCIÓN DE DATOS *Le informados de que EDistribución Redes Digitales, S.L.Unipersonal es el responsable del tratamiento de los datos personales que se necesiten recabar para la gestión de la solicitud de nuevo suministro/servicio y que está legitimada a tratar sus datos para cumplir con las obligaciones legales que establezca la normativa del sector eléctrico en cada momento o, en su caso, para la ejecución del contrato. Los datos personales que nos facilite no se cederán a terceros, salvo obligación legal. No obstante, podrán tener acceso a ellos los proveedores de servicios que EDistribución Redes Digitales, S.L.Unipersonal contrate o pueda contratar y que tengan la condición de encargados del tratamiento, algunos de los cuales pueden encontrarse localizados fuera del Espacio Económico Europeo. Le recordamos que puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, portabilidad, así como cualquier otro que establezca la normativa en vigor en cada momento. Si desea ampliar la información pinche en el siguiente enlace www.edistribucion.com*



e-distribución

CONDICIONADO TÉCNICO DE CONEXIÓN ORIENTATIVO RECOMENDADO

SUMINISTROS INDIVIDUALES EN BAJA TENSIÓN

Solicitud nº: **0000522283-1**

NUEVO SUMINISTRO

CLIENTE:	Albert Sola Rovira
DIRECCIÓN DEL SUMINISTRO:	CL POLIGONO 15, PCL, 09100, 08415, BIGUES I RIELLS
FECHA DE EMISIÓN:	31 de agosto de 2022

RED DE DISTRIBUCIÓN 400/230 V

SUMINISTRO		MONOFÁSICO / TRIFÁSICO	TRIFÁSICO				
POT. SOLICITADA (múltiplo de 0,1 kW o según la tabla de potencias activas normalizadas indicadas en la Resolución de 8 de septiembre de 2006, de la DGPEM)		P≤15 kW	15<P≤20 kW	20<P≤50 kW	50<P≤75 kW	75<P≤100 kW	100<P≤180 kW
				X			
ACOMETIDA	AÉREA	RZ-4x25 Al 0,6/1kV		RZ-3x50 Al|54,6 Alm 0,6/1kV	RZ-3x95 Al|54,6 Alm 0,6/1kV	RZ-3x150 Al|80 Alm 0,6/1kV	
	SUBTERRÁNEA	XZ1-4x50 Al 0,6/1kV			XZ1-3x95+1x50 Al 0,6/1kV	XZ1-3x150+1x95 Al 0,6/1kV	XZ1-3x240+1x150 Al 0,6/1kV
CGP/CPM:	INTENSIDAD MÍNIMA	CGP 100A | CPM 63A		CGP 100A	CGP 160A	CGP 250A	CGP 400A
	FUSIBLE gG	NH 00 - Calibre s/tabla I [1]		NH 00 - Calibre s/tabla I [1]	NH 00 - Calibre s/tabla I [1]	NH 1 - Calibre s/tabla I [1]	NH 2 - Calibre s/tabla I [1]
EQUIPO DE MEDIDA	ACTIVA [2]	MULTIFUNCIÓN TG TIPO V CLASE A		MULTIFUNCIÓN TIPO IV CLASE B	MULTIFUNCIÓN TIPO III CLASE B		
	REACTIVA	MULTIFUNCIÓN TG TIPO V CLASE 3		MULTIFUNCIÓN TIPO IV CLASE 2	MULTIFUNCIÓN TIPO III CLASE 2		
	TRANSF.DE INTENSIDAD	NO [3]			SI - CLASE 0,5S: 100/5: 32 kW a 103 kW 200/5: 63 kW a 180 kW		
	REGL. VERIF.	NO [3]			NECESARIA (ALTA SEGURIDAD)		

(1) SE DEBERÁ ASEGURAR SELECTIVIDAD CON EL IGA DE LA INSTALACIÓN INTERIOR.

(2) CONTADOR ESTÁTICO MULTIFUNCIÓN. SE PODRÁN INSTALAR EQUIPOS DE CLASE SUPERIOR A LA INDICADA.

(3) MEDIDA INDIRECTA OBLIGATORIA A PARTIR DE 63A Ó 43,648 kW EN RED 3x230/400V.

(4) CALIBRE CALCULADO, DE ACUERDO A LA NORMA UNE-HD 60364-4-43, PARA ASEGURAR LA PROTECCIÓN FRENTE A SOBRECARGAS DE UNA DERIVACIÓN INDIVIDUAL DE LAS CARACTERÍSTICAS Y SECCIONES INDICADAS. ADICIONALMENTE EL PROYECTISTA/INSTALADOR DEBERÁ VERIFICAR QUE EL FUSIBLE SELECCIONADO GARANTIZA UNA ADECUADA PROTECCIÓN FRENTE A CORTOCIRCUITOS. SE CONSIDERA QUE LA SECCIÓN DE LAS PLETINAS EN EQUIPOS DE MEDIDA INDIRECTOS Y/O MODULARES PERMITE UNA INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE EQUIVALENTE A LA DE LA DERIVACIÓN INDIVIDUAL DE LA TABLA I.

LAS NUEVAS INSTALACIONES RECEPTORAS (Y LAS INSTALACIONES DE ENLACE A LAS QUE PUEDAN CONECTARSE) CUMPLIRÁN LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE e-distribución EN BAJA TENSION Y EL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSION (PARA LA POTENCIA TOTAL DEPENDIENTE DE LAS MISMAS).

PARA CADA SUMINISTRO INDIVIDUAL SE DEBE POSICIONAR LA POTENCIA A CONTRATAR A FIN DE CONOCER LOS DATOS TÉCNICOS DE LOS COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN PRIVADA RECOMENDADOS.

El periodo de validez de las presentes condiciones técnicas es el indicado en la carta de condiciones técnico-económicas.

TABLA I

	Sección derivación individual	Calibre máximo de fusible recomendado (A) [4]
Cables de cobre y aislamiento PVC	6	25
	10	32
	16	50
	25	63
	35	80
	50	100
	70	125
	95	160
	120	160
Cables de cobre y aislamiento XLPE	150	250
	185	250 (*)
	240	250 (*)

Intensidades máximas admisibles de los cables de acuerdo a la tabla C.52.1. bis de la norma UNE-HD 60364-4-52, considerando un tipo de instalación B1.
El proyectista/instalador calculará el calibre de los fusibles en otras condiciones (conductor, aislamiento o tipo de instalación distintos).
(*) Calibre limitado para asegurar selectividad con los fusibles de la red de distribución de BT.

e-distribución

Ref. Sol·licitud: **AMAT001 0000521571-2**
Tipus Sol·licitud: **NUEVO SUMINISTRO**

CONSORCI BESOS TORDERA
AV, SANT JULIA, 241
08403 - GRANOLLERS
A l'Atenció de Albert Sola Rovira

Benvolgut Sr/a:

Des de **EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal** ens posem en contacte amb vostè en relació a la sol·licitud de **NUEVO SUMINISTRO** que ens ha formulat per una potència de 8,5 kW en **UR RACO BOSC POL, 9 PCL 9 EDAR, 08182, SANT FELIU DE CODINES, BARCELONA**, a fi de comunicar-li les condicions tècnic econòmiques per a dur a efecte el servei sol·licitat.

I.- Instal·lacions d'extensió de la xarxa de distribució.

L'empresa distribuïdora és responsable de les infraestructures elèctriques necessàries entre el punt de connexió situat a la xarxa de baixa tensió i la nova Caixa General de Protecció (CGP) que haurà d'instal·lar, segons normativa, en el límit de la propietat on es sol·licita el subministrament. Aquesta CGP haurà de situar el més pròxim possible a la xarxa de baixa tensió existent i comptar amb accés directe i lliure des del vial públic.

La tensió de subministrament serà 3x230/400 V

Correspon al sol·licitant del subministrament d'abonar a l'empresa distribuïdora la quota d'extensió següent:

- Qüota d'extensió:	147,69 €
- IVA/IGIC/IPSI en vigor[1] (21%):	31,01 €
- Total Import Abonar SOL-LICITANT:	**178,70 €**

Aquest import s'inclourà, després de la posada en servei de la seva instal·lació, en la primera factura d'alta del seu contracte, juntament amb la quota d'accés que correspongui més IVA/IGIC/IPSI en vigor[1] per kW contractat o ampliat, i la quantitat corresponent a drets de connexió i dipòsit de garantia que sigui procedent.

La validesa d'aquestes condicions és de 6 mesos.

II.- Instal·lacions interiors i d'enllaç de propietat particular.

Les instal·lacions interiors i d'enllaç amb la xarxa hauran de ser realitzades per un instal·lador autoritzat, qui li ha d'entregar el corresponent certificat d'instal·lació elèctrica (C.I.E.). Han de ser d'acord amb les normes de l'empresa distribuïdora, accessibles, amb panys normalitzats, i podran ser inspeccionades per l'empresa distribuïdora.

Haurà de procedir a la instal·lació de la Caixa General de Protecció (CGP) que, en el cas de muntatge superficial sobre façana, la CGP estarà compresa entre 3 m i 3,5 m d'alçada i el seu esquema serà el 7. Per a alçades inferiors, s'instal·larà en nínxol o monòlit i s'utilitzarà esquema 7 en muntatge horitzontal i 9 en muntatge vertical. El seu amperatge serà ajustat al següent esglaó normalitzat respecte de la potència sol·licitada.

[1] Import total calculat amb l'impost vigent a data d'emissió d'aquestes condicions econòmiques. En cas de produir-se una variació del mateix, l'import a abonar s'ha d'actualitzar amb l'impost aplicable a la data de pagament segons correspongui a persona receptora física o jurídica.

e-distribución

Alternativament, per a subministraments trifàsics fins a 43,687 KW o monofàsics fins a 14,49 Kw monofàsic, podrà optar per la instal·lació d'una CPM que compleixi les següents característiques:

• S'instal·laran sobre la façana exterior de l'edifici, en el límit entre la propietat privada de la finca i pública, col·locada a l'interior d'un armari o monòlit que complirà les característiques constructives especificades per a escomeses aèries.
• Els valors de potència màxima per a aquest tipus de muntatge serà de 43,687 kW per a subministraments trifàsics i 14,49 kW en monofàsics.

Consulti per a més detall les Normes tècniques de la companyia disponibles a la nostra pàgina web www.edistribucion.com. En el cas d'existir alguna impossibilitat que no permeti l'execució d'acord amb el que indica, preguem que es posi en contacte al correu electrònic Conexiones.edistribucion@enel.com traslladant-nos el detall per a la valoració d'alternatives per part dels nostres serveis tècnics.

III. Contracte de subministrament.

Una vegada executades les instal·lacions interiors i d'enllaç, pot contractar el subministrament sense cap altre tràmit, amb l'empresa Comercialitzadora d'electricitat de la seva lliura elecció, aportant el C.I.E. de la seva instal·lació.
Conforme a l'establert al RD 1073/2015, l'informem que hem remés també les presents condicions tècniques i econòmiques al seu representant.

Quedem a la seva disposició per a qualsevol aclariment al nostre Servei d'Assistència Tècnica a través del telèfon 900 920 959 o del correu electrònic Conexiones.edistribucion@enel.com. Així mateix a la nostra pàgina web www.edistribucion.com, podrà obtenir més informació respecte de la tramitació d'aquest procés i la legislació aplicable.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

Operaciones Comerciales
Conexiones



22 de julio de 2022

UR RACO BOSC POL, 9 Pcl 9 EDAR, 08182, SANT FELIU DE CODINES, BARCELONA
NNSS:8.5KW

PUNTO DE CONEXION

e-distribución

Escala 1:500

20/7/2022

Este documento es propiedad de ENEL ENDESA y queda prohibida su reproducción total o parcial o uso por cualquier medio, sin autorización expresa

Centro (432161, 4615525) EPSG:25831

e-distribución	CONDICIONADO TÉCNICO DE CONEXIÓN ORIENTATIVO RECOMENDADO	Solicitud nº:
		0000521571
	SUMINISTROS INDIVIDUALES EN BAJA TENSIÓN	NNSS

RED DE DISTRIBUCIÓN 400/230 V

SUMINISTRO		MONOFÁSICO / TRIFÁSICO	TRIFÁSICO				
POT. SOLICITADA (múltiplo de 0,1 kW o según la tabla de potencias activas normalizadas indicadas en la Resolución de 8 de septiembre de 2006, de la DGPEM)		P≤15 kW	15<P≤20 kW	20<P≤50 kW	50<P≤75 kW	75<P≤100 kW	100<P≤180 kW
ACOMETIDA	AÉREA	RZ-4x25 Al 0,6/1kV		RZ-3x50 Al|54,6 Alm 0,6/1kV	RZ-3x95 Al|54,6 Alm 0,6/1kV	RZ-3x150 Al|80 Alm 0,6/1kV	
	SUBTERRÁNEA	XZ1-4x50 Al 0,6/1kV			XZ1-3x95+1x50 Al 0,6/1kV	XZ1-3x150+1x95 Al 0,6/1kV	XZ1-3x240+1x150 Al 0,6/1kV
CGP/CPM:	INTENSIDAD MÍNIMA	CGP 100A | CPM 63A		CGP 100A	CGP 160A	CGP 250A	CGP 400A
	FUSIBLE gG	NH 00 - Calibre s/tabla I (1)		NH 00 - Calibre s/tabla I (1)	NH 00 - Calibre s/tabla I (1)	NH 1 - Calibre s/tabla I (1)	NH 2 - Calibre s/tabla I (1)
EQUIPO DE MEDIDA	ACTIVA (2)	MULTIFUNCIÓN TG TIPO V CLASE A	MULTIFUNCIÓN TIPO IV CLASE B		MULTIFUNCIÓN TIPO III CLASE B		
	REACTIVA	MULTIFUNCIÓN TG TIPO V CLASE 3	MULTIFUNCIÓN TIPO IV CLASE 2		MULTIFUNCIÓN TIPO III CLASE 2		
	TRANSF.DE INTENSIDAD	NO (3)			SI - CLASE 0,5S: 100/5: 32 kW a 103 kW 200/5: 63 kW a 180 kW		
	REGL. VERIF.	NO (3)			NECESARIA (ALTA SEGURIDAD)		

(1) SE DEBERÁ ASEGURAR SELECTIVIDAD CON EL IGA DE LA INSTALACIÓN INTERIOR.

(2) CONTADOR ESTÁTICO MULTIFUNCIÓN. SE PODRÁN INSTALAR EQUIPOS DE CLASE SUPERIOR A LA INDICADA.

(3) MEDIDA INDIRECTA OBLIGATORIA A PARTIR DE 63A Ó 43,648 kW EN RED 3x230/400V.

(4) CALIBRE CALCULADO, DE ACUERDO A LA NORMA UNE-HD 60364-4-43, PARA ASEGURAR LA PROTECCIÓN FRENTE A SOBRECARGAS DE UNA DERIVACIÓN INDIVIDUAL DE LAS CARACTERÍSTICAS Y SECCIONES INDICADAS. ADICIONALMENTE EL PROYECTISTA/INSTALADOR DEBERÁ VERIFICAR QUE EL FUSIBLE SELECCIONADO GARANTIZA UNA ADECUADA PROTECCIÓN FRENTE A CORTOCIRCUITOS. SE CONSIDERA QUE LA SECCIÓN DE LAS PLETINAS EN EQUIPOS DE MEDIDA INDIRECTOS Y/O MODULARES PERMITE UNA INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE EQUIVALENTE A LA DE LA DERIVACIÓN INDIVIDUAL DE LA TABLA I.

LAS NUEVAS INSTALACIONES RECEPTORAS (Y LAS INSTALACIONES DE ENLACE A LAS QUE PUEDAN CONECTARSE) CUMPLIRÁN LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE e-distribución EN BAJA TENSION Y EL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSION (PARA LA POTENCIA TOTAL DEPENDIENTE DE LAS MISMAS).

PARA CADA SUMINISTRO INDIVIDUAL SE DEBE POSICIONAR LA POTENCIA A CONTRATAR A FIN DE CONOCER LOS DATOS TÉCNICOS DE LOS COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN PRIVADA RECOMENDADOS.

TABLA I

	Sección derivación individual	Calibre máximo de fusible recomendado (A) (4)
Cables de cobre y aislamiento PVC	6	25
	10	32
	16	50
	25	63
	35	80
	50	100
	70	125
	95	160
	120	160
Cables de cobre y aislamiento XLPE	150	250
	185	250 (*)
	240	250 (*)

Intensidades máximas admisibles de los cables de acuerdo a la tabla C.52.1. bis de la norma UNE-HD 60364-4-52, considerando un tipo de instalación B1.
El proyectista/instalador calculará el calibre de los fusibles en otras condiciones (conductor, aislamiento o tipo de instalación distintos).
(*) Calibre limitado para asegurar selectividad con los fusibles de la red de distribución de BT.

El período de validez de las presentes condiciones técnicas es el indicado en la carta de condiciones técnico-económicas.

APÈNDIX 2. COMUNICACIONS ESCOMESA AIGUA POTABLE

Albo Delgado, Rocio

De: Lopez Larrain, Jose Manuel
Enviado el: martes, 12 de julio de 2022 11:19
Para: Condom Ejarque, Marc
CC: Torres Gil, Alba; Ruano Rubia, Carles; Soriano Gaitero, Alberto
Asunto: RE: Acometida agua potable SOREA
Datos adjuntos: UF_ObraCivil.pdf

Marca de seguimiento: Seguimiento
Estado de marca: Marcado

Bon dia,

Tal com vaig comentar el dia d'ahir amb Alberto, la connexió no és possible realitzar-la mitjançant un encreuament del carrer, ja que la canonada realment no es troba en aquest tram sinó en una zona prèvia.

El punt més pròxim és l'encreuament de la baixada del dipòsit que es troba en la corba i que requereix una extensió d'uns 30 m de xarxa aproximadament. Faig valoració i adjunto pressupost total.

Obra Civil: 4.515,96 € (IVA exclos)
Ramal DN32: 843,92 € (IVA exclos), preu fix pactat amb l'ajuntament.
Comptador + Arqueta : 148.09 € (IVA exclos), preu fix pactat amb l'ajuntament.
Connexió Municipal: 162,27 € (preu no subjecte a l'IVA).

Total: 6826.91 €

Salutacions i bona setmana, qualsevol cosa em diuen
José Manuel

De: Condom Ejarque, Marc <marc.condom@agbar.cat>
Enviado el: viernes, 8 de julio de 2022 11:36
Para: Lopez Larrain, Jose Manuel <jo.lopez@agbar.net>
CC: Torres Gil, Alba <alba.torres@drenatgesurbans.cat>; Ruano Rubia, Carles <cruano@drenatgesurbans.cat>; Soriano Gaitero, Alberto <asorianog@drenatgesurbans.cat>
Asunto: RV: Acometida agua potable SOREA

José Manuel,

Les puedes pasar una valoración aproximada por favor?

Gracias

Marc

De: Soriano Gaitero, Alberto <asorianog@drenatgesurbans.cat>
Enviado el: jueves, 7 de julio de 2022 8:49
Para: Condom Ejarque, Marc <marc.condom@agbar.cat>
CC: Torres Gil, Alba <alba.torres@drenatgesurbans.cat>; Ruano Rubia, Carles <cruano@drenatgesurbans.cat>
Asunto: RV: Acometida agua potable SOREA

Bon dia Marc,

ANNEX 14 – PROCESSOS CONSTRUCTIUS I PLA D'OBRA

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 1
2 OBJECTE 1
3 PROCESSOS CONSTRUCTIUS 1
3.1 OBRA EBAR PRINCIPAL i EBAR TORRENT FONDO 1
3.2 OBRA XARXA DE CLAVEGUERAM PER GRAVETAT 1
3.3 OBRA XARXA D'IMPULSIÓ 1
3.4 OBRA ELÈCTRICA 1
3.5 EXECUCIÓ DE L'OBRA D'URBANITZACIÓ. 2
3.6 QUADRES I REMATS FINALS 2
4 PLA DE LES OBRES 2

APÈNDIX NÚM 1. DIAGRAMA DE GANTT

1 INTRODUCCIÓ

El present annex pretén indicar quins serien els processos constructius d'execució de les obres contemplades en el present projecte constructiu, especialment aquells que generen actuacions singulars, així com la planificació de les obres.

2 OBJECTE

En concret, aquest annex té per objecte descriure el procés constructiu de les dues EBAR, tub impulsió, quadre i escomesa elèctrica del present projecte constructiu i la seva planificació tècnica d'execució..

En compliment de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, s'elabora el present Annex del Pla de les Obres, on s'estudia amb caràcter indicatiu el possible desenvolupament de les obres, essent l'adjudicatari de les obres, el que proposarà el seu Pla de les Obres, en funció dels mitjans dels que disposi.

3 PROCESSOS CONSTRUCTIUS

Resulta cabdal, en l'organització de l'obra tenir en compte els terminis de subministrament de les bombes que conformen la solució, com de les canonades tant d'impulsió com per gravetat, així coms els anells dels pous de registre. També resulta necessària saber amb tota seguretat per on discorren els possibles serveis afectats.

Amb aquest punt de partida, es preveu l'inici de les obres una setmana abans per tal de dur a terme la senyalització prèvia d'avis, així com les cales de localització de serveis existents. La setmana següent s'iniciarà les obres en el dia designat per la direcció, per tal de crear les mínimes molèsties, tal com es mostra al Diagrama de Gantt.

Es preveu organitzar les obres en tres fases d'execució correlatives amb l'objectiu d'afectar en el menor grau possible al trànsit dels veïns del racó del Bosc.

- FASE 1. La primera fase consisteix en la construcció de l'EBAR Principal i dels primers metres de col·lector DN400mm i de la impulsió DN75mm fins el creuament amb el calaix del torrent Fondo.

- FASE 2. La segona fase consisteix en la construcció de l'EBAR Torrent Fondo i el tram de col·lector DN400mm restant des del calaix del torrent Fondo fins l'EBAR.

- FASE 3. La tercera fase consisteix en la construcció del tram restant de la canonada d'impulsió de PEAD DN75mm des del el calaix del torrent Fondo fins a l'EDAR Sant Feliu de Codines.

3.1 OBRA EBAR PRINCIPAL i EBAR TORRENT FONDO

- **Implantació a obra .**
    - Tancament general d'obra.
    - Senyalització circulació vehicles
    - Implantació de casetes d'obra, vestuaris, menjadors, serveis, etc.
    - Implantació zona gestió de residus.
- **Implantació de totes les mesures de Seguretat i Salut.**
- **Replanteig topogràfic de l'arqueta del grup de bombament i traça del tub en impulsió i per gravetat.**
- **Execució de l'obra civil.**
    - Excavació per a la localització de serveis, excavació i moviment de terres de la zona d'actuació.
    - Excavació per als diferents pous i arquetes per allotjar la valvuleria.
    - Proves de pressió i funcionament.
    - Reposició del terreny amb graveta i material seleccionat de nova aportació. Posterior compactació.

3.2 OBRA XARXA DE CLAVEGUERAM PER GRAVETAT

- Tall i enderroc del paviment existent.
- Excavació per a la localització de serveis, excavació i moviment de terres de la zona d'actuació.
- Excavació rasa per a clavegueram per gravetat.
- Instal·lació del nou tub per gravetat
- Proves de pressió i funcionament.
- Reposició del terreny amb graveta i material seleccionat de nova aportació. Posterior compactació.

3.3 OBRA XARXA D'IMPULSIÓ

- Tall i enderroc del paviment existent.
- Excavació per a la localització de serveis, excavació i moviment de terres de la zona d'actuació.
- Excavació rasa per a canonada d'impulsió mitjançant rasadora.
- Instal·lació del nou tub per impulsió
- Proves de pressió i funcionament.
- Reposició del terreny amb graveta i material seleccionat de nova aportació. Posterior compactació.

3.4 OBRA ELÈCTRICA

- **Replanteig topogràfic de la traça de la línia de fibra òptica, que anirà paral·lela al tub d'impulsió**

- **Execució de l'obra civil.**
    - Tall i enderroc del paviment existent.
    - Excavació per a la localització de serveis, excavació i moviment de terres de la zona d'actuació.
    - Instal·lació tub corrugat per a conducció elèctrica a la mateixa rasa que la canonada d'impulsió.
    - Reposició del terreny amb graveta i material seleccionat de nova aportació. Posterior compactació.

3.5 EXECUCIÓ DE L'OBRA D'URBANITZACIÓ.

- Execució d'una base amb material formigó HM-20, i paviment de mescla bituminosa amb espessor de 8 cm.
- Reposició dels elements vials i de pas de l'obra.
- Senyalització i instal·lació dels elements vials i de control de trànsit.

3.6 QUADRES I REMATS FINALS

- Instal·lació quadres elèctrics.
- Instal·lació i posta en marxa quadres de bombaments
- Proves de funcionament.
- Retirada de senyals d'obra i neteja final d'obra.

4 PLA DE LES OBRES

En la fase de licitació l'empresa presentarà el seu pla de treball amb el seu termini i aquest termini passarà a ser contractual, substituint el present programa i servirà per comparar l'avanç del projecte amb la previsió inicial i fer-ne el seguiment.

En el present Projecte, s'ha estimat com a període òptim d'execució de les obres **7 MESOS.**

Seguidament, s'adjunta com a Apèndix I, un diagrama de barres amb les principals tasques de les obres del Projecte. Així com la valoració del mateix.

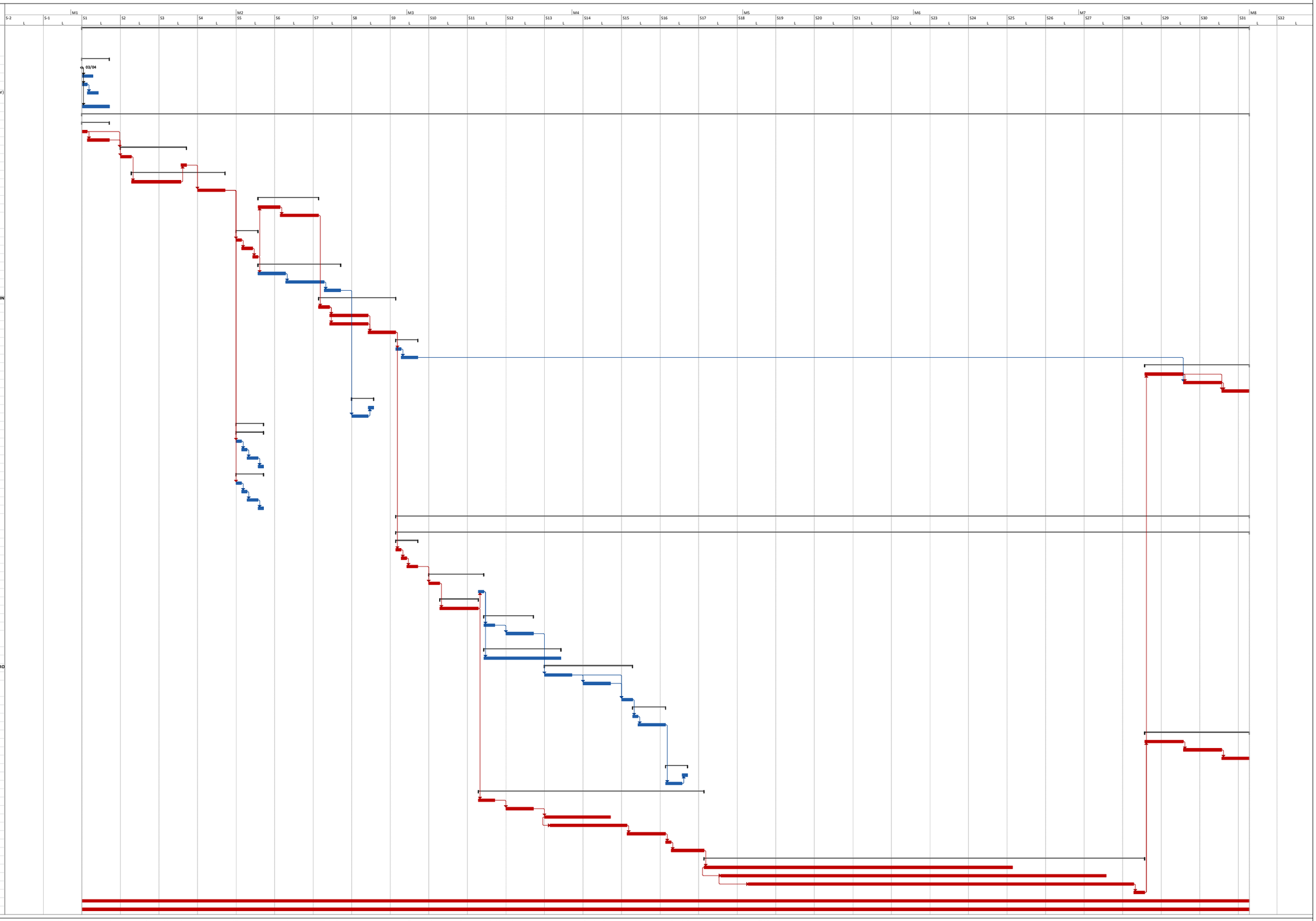
APÈNDIX I. DIAGRAMA DE GANTT

Agència Catalana de l'Aigua | Generalitat de Catalunya, Departament de Territori i Sostenibilitat

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DELS COL·LECTORS EN ALTA I L'EDAR DEL NUCLI DE CAN CARBONELL, T.M. CALDES DE MALAVELLA

BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP | ERH CONSULT

Id	Nombre de tarea
1	**PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES I TM BIGUES I RIELLS)**
2	**TREBALLS PREVIS**
3	Signatura de l'acta de replanteig
4	Implantació de casetes d'obra
5	Senyalització
6	Localització de serveis (cales/georadar)
7	Comanda d'equips
8	**FASE 1. EBAR PRINCIPAL**
9	**TREBALLS PREVIS**
10	Esbrossada
11	Acondicionament parcel.la
12	**MOVIMENT DE TERRES**
13	Excavació elements EBAR
14	Rebliment al trasdós
15	**OBRA CIVIL**
16	Col.locació pous
17	Execució caseta calderí
18	**EQUIPS**
19	Instal.lació bombes
20	Caldereria, valvuleria i elements auxiliars
21	**XARXA CANONADES**
22	Excavació de rasa
23	Col.locació canonada
24	Rebliment de rasa
25	**OBRA DE SORTIDA**
26	Moviment de terres
27	Obra civil
28	Col.locació d'escullera
29	**INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I DE CON**
30	Execució d'armaris
31	Instal·lació elèctrica
32	Instal·lació automatització i control
33	Cablejat i connexionat
34	**ESCOMESES**
35	Electricitat
36	Aigua potable
37	**PROVES DE FUNCIONAMENT**
38	Proves elèctriques i proves en sec
39	Proves hidràuliques
40	Posta en marxa
41	**URBANITZACIÓ**
42	Tanca perimetral
43	Pavimentació
44	**CONNEXIONS**
45	**IMPULSIÓ**
46	Demolicions i enderrocs
47	Excavació de rasa
48	Col.locació canonada
49	Reblert de rasa
50	**COL.LECTOR PER GRAVETAT**
51	Demolicions i enderrocs
52	Excavació de rasa
53	Col.locació canonada
54	Reblert de rasa
55	**FASE 2. EBAR TORRENT FONDO I COL.LECTOR PER GRAVETAT**
56	**EBAR TORRENT FONDO**
57	**TREBALLS PREVIS**
58	Esbrossada de terreny
59	Demolició de paviment
60	Acondicionament parcel.la
61	**MOVIMENT DE TERRES**
62	Excavació elements EBAR
63	Rebliment trasdós
64	**OBRA CIVIL**
65	Col.locació de pous
66	**EQUIPS**
67	Instal.lació de bombes
68	Caldereria, vàlvules i elements auxiliars
69	**SOBREEIXIDOR**
70	Connexió a canonada existent
71	**INSTAL.LACIÓ ELÈCTRICA I DE CONTRO**
72	Instal.lació elèctrica
73	Instal.lació d'automatització i control
74	Cablejat i connexionat
75	**ESCOMESES**
76	Electricitat
77	Aigua potable
78	**PROVES DE FUNCIONAMENT**
79	Proves elèctriques i proves en sec
80	Proves hidràuliques
81	Posta en marxa
82	**URBANITZACIÓ**
83	Tanca perimetral
84	Pavimentació
85	**COL·LECTOR PER GRAVETAT**
86	Demolicions i enderrocs
87	Excavació de rasa
88	Instal·lació de la conducció
89	Execució de pous
90	Reblert de rasa
91	Prova d'estanquitat
92	Restitucions i serveis afectats
93	**FASE 3. CANONADA IMPULSIÓ**
94	Excavació de rasa
95	Instal.lació de la conducció
96	Reblert de rasa
97	Prova d'estanqueïtat
98	**SEGURETAT I SALUT A L'OBRA**
99	**GESTIÓ DE RESIDUS**



Proyecto: A19_Pla d'obra
Fecha: mar 07/03/23

Tarea · Hito · Resumen del proyecto · Hito externo · Hito inactivo · Tarea manual · Informe de resumen manual · Sólo el comienzo · Fecha límite · División crítica
División · Resumen · Tareas externas · Tarea inactiva · Resumen inactivo · Sólo duración · Resumen manual · Sólo fin · Tareas críticas · Progreso

PLA D'OBRA
TERMINI: 8 MESOS

ANNEX 15 – PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 1
2 ACTIVITATS PREVISTES 1
3 MATERIALS A CONTROLAR 1
4 BANC DE REFERÈNCIA 1
5 CERTIFICATS DELS MATERIALS HOMOLOGATS 1
6 CERTIFICATS DE MATERIALS VARIS, FORMIGÓ I D'ALTRES 1
7 CONTROLS PREVISTOS 1
7.1 OBRA CIVIL 2
7.2 MOVIMENTS DE TERRES 2
7.2.1 Excavacions i Rases 2
7.2.2 Reblerts 2
7.3 CANONADES PEAD / PVC-U/ FOSSA 2
8 INSPECCIÓ AMB CCTV I PROVES D'ESTANQUEÏTAT 3
9 PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ 3
9.1 Relació de programes de punts d'inspecció en taller 3
9.1.1 Bomba submergible 3
9.1.2 Canonada d'acer inoxidable AISI316 i accessoris 4
9.1.3 Canonada de polietilè d'alta densitat 4
9.1.4 Canonada de PVC 5
9.1.5 Vàlvula de comporta 5
9.1.6 Quadres elèctrics 6
9.1.7 Instal·lacions elèctriques 6
9.1.8 Calderí 7
10 CONCLUSIONS 7

APÈNDIX I. PRESSUPOST

TAULES.

Taula 1 Obra civil. Criteris per les unitats que no es controlen mitjançant assaig 2
Taula 2 Canonades. Criteris per les unitats que no es controlen mitjançant assaig 3

1 INTRODUCCIÓ

L'objecte de la present annex és indicar el procediment i l'atorgament del control a dur a terme, que s'emprarà per assolir el nivell exigit en aquelles unitats que tenen especial rellevància.

Si més no, el Contractista, abans de l'inici dels treballs projectats, proposarà per a la seva aprovació per la Direcció d'Obra un programa de control del tractament, basant-se en els criteris establerts en aquest annex. Totes les despeses originades per les proves i assaigs dels materials o elements que intervinguin en l'execució de les obres seran per compte del Contractista, fins la quantitat màxima establerta al contracte. La Direcció d'Obra podrà ordenar en qualsevol moment la realització de les comprovacions i assaigs que cregui adients, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material necessaris per tal efecte.

2 ACTIVITATS PREVISTES

D'acord amb les característiques de l'obra a executar, en aquesta Memòria de Qualitat, es procedeix a definir les principals activitats que definiran el Pla de Control de Qualitat:

- Materials a controlar.
- Certificat del materials homologats.
- Certificats de materials varis, com a formigó, acers i d'altres.
- Controls que es preveuen.

3 MATERIALS A CONTROLAR

Les obres projectades comprenen, a grans trets, les següents activitats:

- Realització de treballs d'execució en rasa
- Instal·lació de canonades
- Treballs de reblert

Els material bàsics a controlar seran.

- Característiques i condicions dels materials de reblert de les rases
- Formigons per a paviments, proteccions de canonades i fonaments
- Canonades

Entenem que, controlats aquests materials, podem considerar que tenim controlada la pràctica totalitat de l'obra pel fet que fa referència al fet que s'hagin instal·lat aquells elements que garanteixin la funcionalitat de la mateixa, amb la corresponent garantia exigida.

4 BANC DE REFERÈNCIA

Per la realització del Pla de Control de Qualitat s'han utilitzat en la major part els preus de referència de BEDEC 2022.

5 CERTIFICATS DELS MATERIALS HOMOLOGATS

Per a cadascun dels elements anteriorment esmentats, es presentarà abans de passar la comanda, els corresponents certificats a Direcció d'Obra per tal de garantir que compleixin les especificacions i requeriments desitjats:

- Certificat del registre d'empresa per un Organisme capacitat, en el que es certifica que l'empresa de canonades per nosaltres proposada compleix amb les exigències de la Normativa
  per que fa referència a la producció en la seva factoria.
- Certificat de conformitat del producte per AENOR, en el que certifica que les canonades fabricades per l'empres proposada, en la seva factoria, es fabriquen de conformitat amb els documents a la Documentació Normativa al respecte.
- Certificat de la concessió del dret d'us de la marca AENOR i,
- D'altres certificats, EQNET, etc.

Per tant, previ a l'inici de l'obra, es presentarà la relació de materials previstos d'utilitzar, i s'adjuntaran aquests certificats. Si durant la realització dels treballs es produeixen canvis en els materials, caldrà assegurar la seva qualitat adjuntant el certificat específic per aquests materials.

6 CERTIFICATS DE MATERIALS VARIS, FORMIGÓ I D'ALTRES

Es pretén aplicar el criteri exposat en el apartat precedent en aquells materials com ara el formigó. En aquest cas, es presentaran els corresponents certificats de l'empresa que ens subministrarà aquests materials, alhora que s'adjuntaran els certificats per a cada fase de producció doncs es freqüent que el material es gasti amb intervals de temps de forma tal que pertanyin a diferents fases. Per això en cada cas s'identificarà la remesa i s'adjuntarà a la documentació.

7 CONTROLS PREVISTOS

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

1. GRUP D'ÀMBITS DEL FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EH)
   - Àmbit de control del formigó, dels seus components i de les armadures d'acer (EHA)
   - Àmbit de control del formigó i dels seus components (EHC)
   - Àmbit de control del formigó fresc (EHF)
2. GRUP D'ÀMBITS DE GEOTÈCNIA (GT)
   - Àmbit de sondeigs, toma de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC)
   - Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL)
3. GRUP D'ÀMBITS DE VIALS (VS)
   - Àmbit de sols, àrids, mescles bituminoses i materials constituents de vials (VSG)

- Àmbit de control de ferms flexibles i bituminosos de vials (VSF)

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

- Àmbit de control de estanqueïtat en canonades i càmera CTTV (POJ)

Pel que fa referència als sistemes que s'empraran per tal d'assolir el nivell exigit en aquelles unitats d'obra que es controlen mitjançant assaigs, i que considerem, tenen una especial rellevància, procedim a descriure'ls diferenciant-ho segons els capítols de:

1. Obra civil.
2. Moviments de terres
3. Canonades.
4. Inspecció mitjançant Càmera de Circuit tancat (CCTV)

Tal i com a continuació s'indica:

7.1 OBRA CIVIL

En fase prèvia a l'inici de la construcció, és necessari acceptar les procedències dels materials, precedint a una inspecció visuals dels diferents elements, així com comprovar els certificats de qualitat o homologació per aquells materials que en disposin.

De forma genèrica, establim per aquelles unitats que no es controlen mitjançant assaigs, els següents criteris:

TREBALL	DESCRIPCIÓ
Formigons i aspectes generals	Inspecció de plantes de formigó Inspecció d'aplecs Inspecció mitjans de transport Inspecció mitjans posats en obra Comprovació geomètrica dels elements Comprovació de l'acabat de les superfícies Comprovació de les excavacions a formigonar Inspecció del posat o obra

Taula 1 Obra civil. Criteris per les unitats que no es controlen mitjançant assaig

Durant l'execució de les obres de formigó es procedirà al control estadístic segons l'EHE realitzant assaigs de ruptura a compressió de provetes.

7.2 MOVIMENTS DE TERRES

7.2.1 Excavacions i Rases

Caldrà comprovar que la superfície d'assentament d'un sòl, després de l'excavació, compleixi amb la normativa vigent. La normativa a complir és la PG-3.

Control dels materials

Per cada 2.500 m² o per zona	**2**, EQUIVALENTS DE SORRA **2**, PERCENTATGE DE MATERIAL QUE PASSA PEL TAMÍS 0,080 UNE
	1, PROCTOR NORMAL
Per cada 5.000 m² o per zona	**1**, ANÀLISIS GRANULOMÈTRIC
	1, LÌMITS D'ATTERBERG
Per cada 10.000 m² o per zona	**1**, C.B.R.

Control de la compactació

La compactació exigida serà del **95%** d'acord amb l'assaig amb l'assaig del **P.N.**

Cada 100 m s'efectuarà	**1**, DENSITAT **1**, HUMITAT

7.2.2 Reblerts

Consisteix en l'extensió i compactació de sòls procedents de l'excavació, en zones d'extensió tal, que no permet la utilització de maquinària d'alt rendiment.

Control dels materials

Per cada 1.000 m³ de material, o un cop al dia	**1**, PROCTOR MODIFICAT
Per cada 5.000 m³ de material, o cada 3 dies	**1**, ANÀLISIS GRANULOMÈTRIC
Per cada 10.000 m³ de material, o un cop per setmana	**1**, C.B.R. **1**, MATÈRIA ORGÀNICA **1**, RESISTÈNCIA AL DESGAST (LOS ÁNGELES) **1**, ASSAIG DE CÀRREGA AMB PLACA

Compactacions

Cada 100 m s'efectuarà	**1**, DENSITAT **1**, HUMITAT

7.3 CANONADES PEAD / PVC-U/ FOSSA

Amb anterioritat a la col·locació de les conducció, és necessari revisar amb molta cura els tubs, refusant tots aquells que presentin algun defecte de fabricació, com els forats boters, tancament en les pestanyes de les juntes o bé altres irregularitats.

Pel que fa als tubs de PEAD, en el cas que el fabricant tingui Certificat de Qualitat de Producte emès per l'organisme autoritzat o l'administració competent d'acord amb la Norma UNE-EN 12201, no serà necessari realitzar un control de qualitat dels tubs de PE. En cas contrari, es realitzaran en fàbrica els assajos i controls d'acord amb els requisits especificats en la UNE-EN 12201 per a cada lot de fàbrica de la comanda subministrada.

La col·locació de les canonades convencionals haurà de realitzar-se comprovant la perfecta alineació dels tubs. Haurà de comprovar-se també, la disposició lineals de la canonada. Es comprovarà que el sistema de col·locació garanteix d'estanqueïtat de les juntes i aconsegueixi el perfil longitudinal previst per a la conducció.

De forma genèrica establirem els següents criteris:

TREBALL	DESCRIPCIÓ
Canonades	Comprovació del llit per assentament canonades Recepció documentació relativa a subministraments Verificació condicions de transport Verificació condicions emmagatzematge Comprovació posada en obra Comprovació estat de les juntes prèvia instal·lació Comprovació connexions Comprovació distància de seguretat Comprovació accessos a canalitzacions

Taula 2 Canonades. Criteris per les unitats que no es controlen mitjançant assaig

A continuació, s'adjunta el pla d'assajos valorat per al control de qualitat de les obres definides en el present projecte. Aquest Pla de Control de Qualitat es considera un pla de mínims, per tant, el contractista pot modificar-ho, a l'alça, incrementant el control previst, augmentant el numero el numero i/o introduint nous assajos.

8 INSPECCIÓ AMB CCTV I PROVES D'ESTANQUEÏTAT

L'adjudicatari resta obligat a efectuar al seu càrrec els següents assajos (i sense estar inclòs en el percentatge del 1,5 % del Pressupost Total de Licitació de les obres):

- Prova de funcionament de la xarxa amb la realització de proves d'estanquitat sobre un 100 % de la seva longitud d'acord a allò especificat en el plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera.
- Inspecció del 100% de la xarxa mitjançant circuit tancat de televisió (CCTV), pel que fa ala xarxa per gravetat.

9 PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ

S'adjunten a continuació les fitxes que formen part del Programa de Punts d'Inspecció (PPIs) dels elements que composen el conjunt de l'obra i la instal·lació.

9.1 Relació de programes de punts d'inspecció en taller

9.1.1 Bomba submergible

	PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ	Revisió
		Data
		Full 1 de 1
	OBRA:	

P.P. INSPECCIÓ NÚMERO:		ACTIVITAT: BOMBA SUBMERGIBLE			
INSP. NÚM.	**DESCRIPCIÓ DE L'OPERACIÓ**	**INSTRUCCIONS/ PROCED. O NORMA**	**TIPUS DE INSPECCIÓ**	**PUNT D'ESPERA**	**RESPONSABLE**
1	Certificats de materials per a cossos, eixos i impulsors.	EN-10.204-2.2		C	
2	Control dimensional de bombes i brides de connexió	S/Plànols constructius		O	
3	Certificat de proves de funcionament verificant els valors requerits en el PPI: **(1)**	s/Estandàrd fabricant		O	
4	Certificat de neteja de superfície per raig de sorra, grau SA 2½.	SIS 055900		O	
5	Certificat del procés de pintat i mesura d'espessors	S/Comanda UNE-48.031		O	
6	Certificat de garantia del proveïdor			C	
7	Certificat de proves de rutina del motor elèctric	S/PPI Motors		C	
8	Autorització d'enviament a l'obra			H	
APROBAT		**DATA**		**FIRMA**	
OBSERVACIONS: C= Revisió O= Punt d'avís H= Punt de parada					

(1): Per a totes les bombes es verificaran les següents proves:

- 3 punts de la corba en quant a cabal i pressió.
- Punt de garantia: Cabal, pressió, potencia en el eix, velocitat del motor, rendiment i temperatura.

Aquestes inspeccions es realitzaran a totes les bombes.

En les bombes submergibles s'exigirà la targeta de control de qualitat de:

- Prova hidrostàtiques
- Ompliment d'oli
- Control d'acoblament

9.1.2 Canonada d'acer inoxidable AISI316 i accessoris

	PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ			Revisió	
				Data	
				Full 1 de 1	
	OBRA:				
P.P. INSPECCIÓ NÚMERO:		ACTIVITAT: ACER INOXIDABLE			
INSP. NÚM.	DESCRIPCIÓ DE L'OPERACIÓ	INSTRUCCIONS/ PROCED. O NORMA	TIPUS DE INSPECCIÓ	PUNT D'ESPERA	RESPONSABLE
1	Examen certificats d'origen xapa i perfils	EN 10204-2.2		C	
2	Control marcat	ISO-1127		O	
3	Control dimensional (diàmetre, espessor)	ISO-1127		O	
4	Autorització d'enviament a l'obra			H	
APROBAT		DATA		FIRMA	
OBSERVACIONS:		C= Revisió	O= Punt d'avís	H= Punt de parada	

9.1.3 Canonada de polietilè d'alta densitat

	PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ			Revisió	
				Data	
				Full 1 de 1	
	OBRA:				
P.P. INSPECCIÓ NÚMERO:		ACTIVITAT: PEAD			
INSP. NÚM.	DESCRIPCIÓ DE L'OPERACIÓ	INSTRUCCIONS/ PROCED. O NORMA	TIPUS DE INSPECCIÓ	PUNT D'ESPERA	RESPONSABLE
1	Examen certificats materials base	UNE-53131		C	
2	Examen visual			C	
3	Control dimensional (diàmetre, espessor)	UNE-53131		C	
4	Autorització d'enviament a l'obra			H	
APROBAT		DATA		FIRMA	
OBSERVACIONS:		C= Revisió	O= Punt d'avís	H= Punt de parada	

9.1.4 Canonada de PVC

	PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ	Revisió			
		Data			
		Full 1 de 1			
	OBRA:				
P.P. INSPECCIÓ NÚMERO:		**ACTIVITAT:**	**PVC**		
INSP. NÚM.	**DESCRIPCIÓ DE L'OPERACIÓ**	**INSTRUCCIONS/ PROCED. O NORMA**	**TIPUS DE INSPECCIÓ**	**PUNT D'ESPERA**	**RESPONSABLE**
1	Examen certificats materials	UNE-53020		C	
2	Examen visual	UNE-53112		C	
3	Control dimensional (diàmetre, espessor)	UNE-53112		C	
4	Autorització d'enviament a l'obra			H	
APROBAT		**DATA**		**FIRMA**	
OBSERVACIONS:		C= Revisió	O= Punt d'avís	H= Punt de parada	

9.1.5 Vàlvula de comporta

	PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ	Revisió			
		Data			
		Full 1 de 1			
	OBRA:				
P.P. INSPECCIÓ NÚMERO:		**ACTIVITAT:**	**VÀLVULA COMPORTA**		
INSP. NÚM.	**DESCRIPCIÓ DE L'OPERACIÓ**	**INSTRUCCIONS/ PROCED. O NORMA**	**TIPUS DE INSPECCIÓ**	**PUNT D'ESPERA**	**RESPONSABLE**
1	Examen certificats materials per a cos, eix, obturador i seient	EN-10.204-2.2		C	
2	Control dimensional	s/Plànols		C	
3	Comprovació apertura total de comporta			C	
4	Prova hidrostàtica	DIN 3230		O	
5	Autorització d'enviament a l'obra			H	
APROBAT		**DATA**		**FIRMA**	
OBSERVACIONS:		C= Revisió	O= Punt d'avís	H= Punt de parada	

9.1.6 Quadres elèctrics

	PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ			Revisió	
				Data	
				Full 1 de 1	
	OBRA:				
P.P. INSPECCIÓ NÚMERO:		**ACTIVITAT:**	**QUADRES ELÈCTRICS**		
INSP. NÚM.	**DESCRIPCIÓ DE L'OPERACIÓ**	**INSTRUCCIONS/ PROCED. O NORMA**	**TIPUS DE INSPECCIÓ**	**PUNT D'ESPERA**	**RESPONSABLE**
1	Plànols d'esquemes			H	
2	Plànols de distribució d'elements			H	
3	Control dimensional	s/Plànols constructius		O	
4	Assaig de rigidesa dielèctrica	UNE-20.098		O	
5	Assaig de nivell d'aïllament	MI-BT 017		O	
6	Proves de funcionament simulat	UNE-20.098		O	
7	Autorització enviament a l'obra			H	
APROBAT		**DATA**		**FIRMA**	
OBSERVACIONS:		C= Revisió	O= Punt d'avís	H= Punt de parada	

9.1.7 Instal·lacions elèctriques

	PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ			Revisió	
				Data	
				Full 1 de 1	
	OBRA:				
P.P. INSPECCIÓ NÚMERO:		**ACTIVITAT:**	**INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES**		
INSP. NÚM.	**DESCRIPCIÓ DE L'OPERACIÓ**	**INSTRUCCIONS/ PROCED. O NORMA**	**TIPUS DE INSPECCIÓ**	**PUNT D'ESPERA**	**RESPONSABLE**
1	Examen de certificació d'origen dels materials	EN-10.204-2.2		C	
2	Proves de resistència de l'aïllament			O	
3	Proves de funcionament en buit			O	
4	Autorització enviament a l'obra			H	
APROBAT		**DATA**		**FIRMA**	
OBSERVACIONS:		C= Revisió	O= Punt d'avís	H= Punt de parada	

9.1.8 Calderí

	PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ			Revisió	
				Data	
				Full 1 de 1	
	OBRA:				
P.P. INSPECCIÓ NÚMERO:		ACTIVITAT: CALDERÍ			
INSP. NÚM.	**DESCRIPCIÓ DE L'OPERACIÓ**	**INSTRUCCIONS/ PROCED. O NORMA**	**TIPUS DE INSPECCIÓ**	**PUNT D'ESPERA**	**RESPONSABLE**
1	Documentació tècnica	EN-13445-5		C	
2	Inspecció visual i dimensional	EN-13445		C	
3	Inspecció i assajos soldadures	EN-13445-5		C	
4	Prova hidrostàtica	EN-13445-3		O	
5	Revisió Manòmetres	EN-13445		C	
6	Inspecció elements de seguretat	EN-13445		C	
7	Marcat i compliment amb la norma	EN-13445		C	
8	Autorització d'enviament a l'obra			H	
APROBAT		**DATA**		**FIRMA**	
OBSERVACIONS:		C= Revisió	O= Punt d'avís	H= Punt de parada	

10 CONCLUSIONS

A continuació, s'adjunta el pla d'assajos valorat per al control de qualitat de les obres definides en el present projecte. Aquest Pla de Control de Qualitat es considera un pla de mínims, per tant, el contractista pot modificar-ho, a l'alça, incrementant el control previst, augmentant el numero i/o introduint nous assajos.

La Direcció d'Obra es reservarà el dret d'efectuar els assaigs i anàlisi que jutgi necessaris, pels seus propis mitjans o al laboratori que designi en cada cas, sent totes les despeses ocasionades per compte de l'adjudicatari, fins un import global del 1,5 % del Pressupost Total de Licitació de les obres o aquell percentatge que s'indiqui en el Plec de Clàusules Administratives que regula el concurs de les obres.

APÈNDIX I. PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost Control Qualitat Racó del Bosc
Capítol	01	RACÓ DEL BOSC
Titol 3	01	SÒLS GRANULARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P035-01VE	u	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 11)	70,72	50,000	3.536,00
2	J03DX202	u	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius, d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15 (P - 6)	14,96	75,000	1.122,00
3	J2VCT30R	U	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808 (P - 7)	210,10	10,000	2.101,00
4	J03DQ10C	U	Determinació del contingut, en pes, de partícules que passen pel tamís 20 UNE, d'un sòl, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 5)	37,91	10,000	379,10
5	J03D3203	U	Determinació del percentatge de material que passa pel tamís 0.080 UNE d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7135 (P - 3)	19,93	10,000	199,30
6	J03D5205	U	Comprovació de la no plasticitat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104 (P - 4)	36,49	10,000	364,90
7	J030E50A	U	Determinació del contingut aproximat de matèria orgànica d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1 (P - 2)	45,45	10,000	454,50
8	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	32,02	10,000	320,20

TOTAL Titol 3 01.01.01 8.477,00

Obra	01	Pressupost Control Qualitat Racó del Bosc
Capítol	01	RACÓ DEL BOSC
Titol 3	02	PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P060-01ZP	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de sis provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1 i UNE-EN 12350-2 (P - 12)	140,29	10,000	1.402,90
2	P9H0-01BI	u	Extracció, tall, determinació del gruix i de la densitat d'una proveta testimoni de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-6 (P - 13)	79,18	10,000	791,80
3	P9H0-01BV	u	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1 (P - 14)	48,85	10,000	488,50
4	J9V1940R	U	Determinació de la permeabilitat in situ d'un paviment drenant mitjançant el permeàmetre LCS, segons la norma NLT 327 (P - 10)	30,67	10,000	306,70
5	J9H1P104	U	Presa, confecció de provetes. determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 i UNE-EN 12697-6 (P - 9)	193,45	10,000	1.934,50
6	J9H1B401	U	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13 (P - 8)	17,24	10,000	172,40

TOTAL Titol 3 01.01.02 5.096,80

Obra	01	Pressupost Control Qualitat Racó del Bosc
Capítol	01	RACÓ DEL BOSC
Titol 3	03	SANEJAMENT

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PDV0-02H4	u	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons CTE/DB-HS 2006 Secció 5 (P - 15)	520,22	0,000	0,00
2	PDV1-HC4W	u	Jornada per a inspecció de les proves finals de servei de la instal·lació de clavegueram, segons exigències del Projecte i del CTE (P - 16)	683,55	1,000	683,55

TOTAL Titol 3 01.01.03 683,55

ANNEX 16 – JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 1
2 PREUS DESCOMPOSTOS 1
2.1 Costos directes 1
2.2 Costos indirectes 1
3 LLISTAT DE PREUS DESCOMPOSTOS 2

APÈNDIX NÚM 1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

1 INTRODUCCIÓ

Aquest annex té per objecte donar complida justificació als preus utilitzats en l'elaboració del projecte constructiu.

Els preus emprats per a la confecció del Pressupost del present projecte han seguit les següents criteris:

- Utilització del banc de preus del Consorci del Besòs-Tordera.
- Per a tots aquells preus que no es troben en l'anterior banc de preus, s'ha emprat el banc BEDEC de l'ITEC 2022 (Enginyeria Civil 4,004 M€)
- S'ha demanat ofertes als fabricants dels diferents equips i elements.

2 PREUS DESCOMPOSTOS

Els preus descompostos de cadascuna de les unitats d'obra que composen el projecte s'ha estimat a partir de la seva descomposició de la següent forma:

- Costos directes: aquells que es produeixen en l'obra o fora d'ella i poden ser atribuïts inequívocament a una sola unitat d'obra.
- Costos indirectes: aquells que es produeixen com a conseqüència de la realització de l'obra però no es poden atribuir a una unitat d'obra concreta si no al conjunt de la mateixa i, per tant, es reparteixen entre totes les unitats d'obra, generalment com un percentatge dels costos directes.

2.1 Costos directes

Els costos directes (Cd) s'obtenen a partir de la valoració de la mà d'obra, maquinària i materials que intervenen o són emprats directament en l'execució de cada unitat d'obra.

L'obtenció d'aquests costos directes s'inclou en els llistats de preus descompostos de les diferents unitats d'obra a emprar, ascendint els mateixos a la quantitat de 858.278,83 € (vuit-cents cinquanta-vuit mil dos-cents setanta-vuit euros amb vuitanta-tres cèntims).

2.2 Costos indirectes

Per la determinació dels costos indirectes (Ci) que gravaran els costos directes s'adopten els criteris establerts en l'Ordre Ministerial d'Obres Públiques de 12 de juny de 1968, en el qual es dicten les normes complementàries del Reglament General de Contractació de l'Estat.

Segons aquesta normativa, els costos indirectes són aquells que no són imputables directament a unitats concretes, si no al conjunt de l'obra, com:

- Instal·lacions d'oficina a peu d'obra, comunicacions, magatzems, tallers, laboratoris, etc...
- Els costos derivats del personal tècnic i administratiu adscrits exclusivament a l'obra i que no intervenen directament en l'execució d'unitats d'obra concretament, com són enginyers, encarregats, entre d'altres.

Segons aquesta normativa, s'estableix la següent equació per al càlcul dels preus d'execució material:

$$P_m = (1 + \frac{K}{100}) \cdot C_d$$

On:

P_m: Preu d'execució material de la unitat corresponent.

K: Percentatge corresponent a costos indirectes.

C_d: Costos directes de la unitat.

El valor del coeficient K que correspon als costos indirectes està compost per dos sumands:

$$K = K_1 + K_2$$

El coeficient K_1 es el percentatge que resulta de la relació entre la valoració dels costos indirectes i dels costos directes de l'obra.

$$K_1 = (\frac{C_i}{C_d}) \cdot 100$$

*Pel càlcul del coeficient K_1 es realitza el càlcul dels costos indirectes de l'obra, que es projecten, tenint en compte els següents conceptes:

- Instal·lacions:
  - Oficina a peu d'obra: 280 euros/mes
- Funcionament i equipament:

  Dins d'aquest apartat es contemplen els següents costos:
  - Despeses de Telefonia mòbil i missatgeria: 70 euros/mes
  - 1 Vehicle d'obra. 75 euros/mes
- Personal tècnic i administratiu

  S'ha considerat el següent personal:
  - 1 Enginyer a 2.700 euros/mes
  - 1 Encarregats general d'obra a 1.600 euros/mes
  - 1 Administratiu a 1.300 euros/mes

I tenint en compte la duració de les obres, que es preveu en un termini d'execució de 7 mesos, s'obté la valoració total dels costos indirectes, que ascendeix a la quantitat de 45.850,00 € (quaranta-cinc mil vuit-cents cinquanta euros):

Encarregat d'obra	1.600	7	11.200,00 €
Administratiu	1.300	7	9.100,00 €
Enginyer 1	2.700	7	18.900,00 €
2 Vehicles d'obra	300	7	4.200,00 €
Oficina a peu d'obra	280	7	1.960,00 €
Despeses de telefonia mòbil i missatgeria	70	7	490,00 €
TOTAL COSTOS INDIRECTES			45.850,00 €

Aplicant l'equació i tenint en compte que els costos indirectes ascendeixen a la quantitat de 45.850,00€ mentre que els costos directes són de 858.278,83 € (obtinguts d'aplicar els amidaments de projecte als preus de les diferents unitats), es calcula el valor del coeficient K_1.

K_1 = Cost indirecte / Cost directe = 45.850,00/ 858.278,83 € ~ 5%

Quant al coeficient K_2 és el percentatge corresponent als imprevistos, que donades les característiques de l'obra terrestre es considera de l'1%.

Amb tot això s'obté **el percentatge K a aplicar als costos indirectes** que **és del 6%**:

$K = K_1 + K_2 = 5\% + 1\% = 6\%$

3 LLISTAT DE PREUS DESCOMPOSTOS

A continuació es presenta la relació de preus descompostos per elements simples: maquinària, mà d'obra i materials.

APÈNDIX NÚM 1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0112000	h	Cap de colla	29,07000	€
A0121000	h	Oficial 1a	27,45000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	28,93000	€
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	28,93000	€
A0125000	h	Oficial 1a soldador	29,41000	€
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	28,93000	€
A012A000	H	OFICIAL 1A FUSTER	23,98000	€
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	29,90000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	29,90000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	28,38000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	28,93000	€
A012Y000	h	Oficial 1a informàtic	90,78000	€
A0130000	h	Ajudant	24,38000	€
A0134000	h	Ajudant ferrallista	25,68000	€
A0135000	h	Ajudant soldador	25,78000	€
A013A000	H	AJUDANT FUSTER	20,93000	€
A013G000	h	Ajudant calefactor	25,64000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	25,64000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	24,38000	€
A0140000	h	Manobre	22,83000	€
A0150000	h	Manobre especialista	22,83000	€
A1000000	Ut	Ma d'obra en el muntatge	0,98000	€

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1000000	Ut	Transport i maquinaria en el muntatge	0,98000	€
C110F900	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	81,62000	€
C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	83,79000	€
C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	15,55000	€
C110U070	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	14,28000	€
C13113C0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	138,92000	€
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	80,37000	€
C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	72,69000	€
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	88,17000	€
C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	117,83000	€
C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus cat-245 o equivalent	147,16000	€
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	59,10000	€
C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	83,37000	€
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	98,27000	€
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	83,37000	€
C133U004	h	Corró vibratori autopropulsat de 0,7 t.	59,03000	€
C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	12,12000	€
C1341590	h	Tractor amb rasadora, per a rases de fins a 30 cm d'amplària i fins a 90 cm de fondària	51,41000	€
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	39,53000	€
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	55,64000	€
C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	74,71000	€
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	38,95000	€
C1503U10	H	Camió grua de 5 t	29,27000	€
C1503U20	h	Camió grua de 10 t	53,61000	€
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	50,57000	€
C150GU20	h	Grua autopropulsada de 24 t	74,59000	€
C151-0033	h	Camió cisterna de 6000 l	46,07000	€
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	52,15000	€
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	95,02000	€
C1702DU0	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	28,72000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,89000	€
C1709A00	h	Estenedora per a paviments de formigó	76,52000	€
C1709B0U	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	53,96000	€
C170E000	h	Escombradora autopropulsada	36,97000	€
C170E00U	h	Escombradora autopropulsada	39,00000	€
C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	62,24000	€
C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	66,72000	€
C2000006	h	Vibrador intern de formigó	1,45000	€
C2005U00	h	Regle vibratori per a formigonat de soleres	4,34000	€
C200F000	h	Màquina taladradora	3,80000	€
C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,30000	€
C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	3,19000	€
C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	1,77000	€
C200U003	h	Cisalla elèctrica	1,90000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	3,36000	€
C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	1,68000	€
CR22U001	h	Tractor amb equip per a tractament del subsòl	47,47000	€
CR71U010	h	Hidrosembradora muntada sobre camió	33,90000	€
CZ000000	Ut	Transport	0,98000	€
CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	9,13000	€
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	5,52000	€
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	12,98000	€

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m³	Aigua	1,66000	€
B011-05ME	m3	Aigua	1,66000	€
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	19,07000	€
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	17,78000	€
B0331220	m³	Grava de pedrera de pedra granítica amb una granulometria de 12 a 20 mm, subministrada a granel, inclòs transport a obra, amb una densitat de 1.500 a 1.550 kg/m³.	17,02000	€
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	17,57000	€
B037200U	m³	Tot-u artificial granític a granel, inclòs transport a l'obra en camions.	17,86000	€
B0441700	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes	13,89000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	117,68000	€
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,27000	€
B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B4/B3 ADH, segons UNE-EN 13808.	0,25000	€
B0552460	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF5 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808.	0,26000	€
B064300C	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.	71,34000	€
B065EV1A	m³	Per a volta, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0,6	98,26000	€
B065EV1B	m³	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	105,60000	€
B06NLA2C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	68,43000	€
B0710180	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	42,26000	€
B072M612	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	1,17000	€
B0731961	kg	Pasta autoanivellant de ciment tipus CT amb classe C40 de resistència a compressió, classe F6 de resistència a flexió i classe A22 de resistència al desgast Böhme, segons UNE-EN 13813, subministrada en sacs	1,70000	€
B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	20,60000	€
B091S32F	kg	Adhesiu a base de resines epoxi de dos components Sikadur 32 Fix o equivalent.	28,81000	€
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,42000	€
B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	1,86000	€
B0A143U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	1,95000	€
B0A200DN	kg	Acer inoxidable AISI 316L sèrie mil·limètrica DIN 2463. Inclou part proporcional de soldadura i accessoris. Resta de característiques segons ETG. M0A20000	8,83000	€
B0A31000	kg	Clau acer	2,56000	€
B0A62F90	U	TAC D'ACER DE D 10 MM, AMB CARGOL, VOLANDERA I FEMELLA	1,05000	€
B0A71Q00	u	Abraçadora metàl·lica, de 140 mm de diàmetre interior	2,29000	€
B0B10050	Ut	Vàlvula de comporta de tancament elàstic de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Tipus: comporta. Diàmetre nominal: 50 mm. Pressió nominal: 10/16 Kg/cm2. Accionament: manual. Tancament: vulcanitzat. Connexió: embridada PN-16. Materials: Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-500-7, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau). Comporta: fosa.	139,01000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		Cargoleria: Acer inoxidable AISI 316 Tanca: elàstica. Fuset: acer inoxidable 13% Cr. Inclou part proporcional de juntes, cargoleria i peces especials. Resta de característiques segons ETG. M0B10000.		
B0B10065	Ut	Vàlvula de comporta de tancament elàstic de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Tipus: comporta. Diàmetre nominal: 65 mm. Pressió nominal: 10/16 Kg/cm2. Accionament: manual. Tancament: vulcanitzat. Connexió: embridada PN-16. Materials: Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-500-7, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau). Comporta: fosa. Cargoleria: Acer inoxidable AISI 316 Tanca: elàstica. Fuset: acer inoxidable 13% Cr. Inclou part proporcional de juntes, cargoleria i peces especials. Resta de característiques segons ETG. M0B10000.	173,41000	€
B0B10080	Ut	Vàlvula de comporta de tancament elàstic de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Tipus: comporta. Diàmetre nominal: 80 mm. Pressió nominal: 10/16 Kg/cm2. Accionament: manual. Tancament: vulcanitzat. Connexió: embridada PN-16. Materials: Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-500-7, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau). Comporta: fosa. Cargoleria: Acer inoxidable AISI 316 Tanca: elàstica. Fuset: acer inoxidable 13% Cr. Inclou part proporcional de juntes, cargoleria i peces especials. Resta de característiques segons ETG. M0B10000.	197,45000	€
B0B10100	Ut	Vàlvula de comporta de tancament elàstic de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Tipus: comporta. Diàmetre nominal: 100 mm. Pressió nominal: 10/16 Kg/cm2. Accionament: manual. Tancament: vulcanitzat. Connexió: embridada PN-16. Materials: Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-500-7, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau). Comporta: fosa. Cargoleria: Acer inoxidable AISI 316 Tanca: elàstica. Fuset: acer inoxidable 13% Cr. Inclou part proporcional de juntes, cargoleria i peces especials. Resta de característiques segons ETG. M0B10000.	212,09000	€
B0B20065	Ut	Vàlvula de retenció a bola de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent Tipus: bola Model: BV-05-38 Diàmetre nominal: 65 mm	148,39000	€

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		Pressió nominal: 16 Kg/cm2 Connexió: embridada PN-16 Materials: Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-400-15, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau). Cargoleria: Acer inox. AISI 304 Bola: Resina fenòlica Juntes: Nitril Incloent part proporcional de cargoleria, juntes i peces especials. Resta de característiques segons ET-M0B20000.		
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,23000	€
B0B2U002	kg	Acer corrugat B 500 S en barres	1,56000	€
B0B90065	Ut	Rodet de desmuntatge de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Model: PAS20. Tipus: telescòpic. Diàmetre nominal: 65 mm. Pressió nominal: 16 Kg/cm2. Connexió: embridada PN-16. Materials: canonada de xapa d'acer inoxidable.Recobriment epoxi 300 µm RAL 5015 (azul). Material brida Fosa dúctil EN-GJS-500-7. Inclòs brides. Resta de característiques segons ET M0B90000.	232,16000	€
B0B90100	Ut	Rodet de desmuntatge de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Model: PAS20 / BC-06-11 VR. Tipus: telescòpic. Diàmetre nominal: 100 mm. Pressió nominal: 16 Kg/cm2. Connexió: embridada PN-16. Materials: canonada de xapa d'acer inoxidable.Recobriment epoxi 300 µm RAL 5015 (azul). Material brida Fosa dúctil EN-GJS-500-7. Inclòs brides. Resta de característiques segons ET M0B90000.	295,16000	€
B0BEB050	Ut	Subministre i instal·lació de ventosa de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent Model: BV-R2 Tipus: ventosa trifuncional per aigües residuals Diàmetre nominal: 50 mm Pressió nominal: 16 Kg/cm2 Accionament: manual Connexió: embridada PN-16 Materials: Cos: Fibra de vidre reforçat Juntes tòriques:EPDM Boia: Polipropilè Incloent part proporcional de cargoleria, juntes i peces especials. Resta de característiques segons ETG. M0BE0000.	186,63000	€
B0D10000	Ut	Controlador de nivell de les següents característiques: Marca: FLYGT o equivalent Tipus: interruptor-mecànic Model: ENM-10 color blau Instal·lació: penjada Materials: Coberta: polipropilè Cable: PVC especial Resta de característiques segons ET M0D10000.	210,36000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,42000	€
B0D31000	m³	Llata de fusta de pi	300,57000	€
B0D625A0	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	48,47000	€
B0D629A0	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	116,33000	€
B0D71120	m²	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	4,01000	€
B0D7U002	m²	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,08000	€
B0D7U020	m²	Tauler fenolic de 22 mm de gruix, per a 5 usos	7,51000	€
B0DA1310	Ut	Bastiment i tapa per a pou de registre de fosa ductil model FEDA (conjunt de 3 tapes i marc de 1310 x 930 x 155 mm) de FABREGAS o equivalent, amb pas lliure de 1140 x 766mm, per 40TN de càrega de trencament, segons norma UNE-EN-124 clase D-400, amb forats per ancorar al sol amb tacos d'expansió. Col.locat amb morter i/o formigó de nivellació.	847,24000	€
B0DA5070	Ut	Bastiment i tapa per a pou de registre de fosa ductil model TRUCK 750 (700x500mm) D400 de NORINCO o equivalent amb forats per ancorar al sol amb tacos d'expansió. Col.locat amb morter	402,15000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		i/o formigó de nivellació.		
B0DZA000	l	Desencofrant	2,65000	€
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,05000	€
B0DZU010	u	Amortització de bigues de maniobra i elements distanciadors	1,81000	€
B0E244F1	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x150x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	0,93000	€
B0H10010	m²	Blindatge lleuger d'alumini tipus GIGANT o equivalent de la marca ISCHERBECK o equivalent format per pannells d'alumini, peces d'unicó de pannells, perns, etc...	4,17000	€
B1B10001	Ut	Grup motobomba submergible de les següents característiques: Servei: Cambra bombament. Marca: EGGER o equivalent. Tipus: T 71-50 U2 LB3. Fluid: aigua residual. Cabal: 2,84l/s. Alçada manomètrica:108,3m. Velocitat de la bomba: 2955 rpm. Motor: *Potencia: 37,00 kW. *Velocitat: 2960 rpm. *Tensió: 400 V, 50 Hz. *Protecció: IP-68. Materials: *Cos: fosa GGG-50. *Rodet: fosa GG-20. *Eix: acer inoxidable DIN 1.4021. *Tanca: tancament mecànic doble. Inclou: - Connexió de descarrega i sòcol de descàrrega - Cadena per extracció - Tub guia - Cable elèctric d'alimentació - Boies de nivell Resta de característiques segons ET M1B10000.	18.361,68000	€
B1B10002	Ut	Grup motobomba submergible de les següents característiques: Servei: Cambra bombament. Marca: SULZER o equivalent. Tipus: AS 0630 D. Fluid: aigua residual. Cabal: 1,8l/s. Alçada manomètrica:4,3m. Velocitat de la bomba: 1330 rpm. Connexió aspiració: DN65mm Pas de sòlids: 60mm Motor: *Potencia: 1,30 kW. *Velocitat: 1462 rpm. *Tensió: 400 V, 50 Hz. *Protecció: IP-68. Materials: *Allotjament motor: EN-GJL-250. *Eix del rotor: acer inoxidable 1.4021 (AISI 420). *Impulsor: EN-GJL-250. *Voluta: EN-GJL-250. *Cargoleria exterior:Acer inoxidable 1.4401 (AISI 316). Inclou: - Connexió de descarrega i sòcol de descàrrega - Cadena per extracció - Tub guia - Cable elèctric d'alimentació - Boies de nivell Resta de característiques segons ET M1B10000	3.285,00000	€
B1D3ALE3	Ut	Calderó hidropneumàtic de membrana EPDM de la marca IBAIONDO o equivalent, amb un volum de 220l, amb brida de connexió de DN-100 s/EN-1092-1 i PN16, de 485mm de diàmetre i 1610mm d'altura, d'acer S235JR, una pressió màxima de servei 16 bar i acabat exterior d'imprimació de 10 micres de epoxi de dos components i aplicació final de 50 micres d'esmalt de poliuterà amb espessor final de 60 micres. Inclou els següents elements: - Sistema indicador de nivell de l'aigua Tub de metacrilat - Manòmetre - Vàlvula inflament - Vàlvules de bola - Vàlvula de Seguridad de la marca TOSACA o equivalent, Sèrie 1216 1 1/2´´ x 2 PN-40 BSP-M / BSP-F Material: A351, CF3M Orifici: 28, Àrea: 616 mm2 i Connexions: DIN 259 BSP-M / BSP-F.	3.670,57000	€

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B222C016	Ut	Interruptor automàtic magnetotèrmic de les següents característiques: Marca: Merlin Gerin, model C60N Poder de tall: 6.000 A (UNE-EN 60898) / 10 kA (UNE-EN 60947.2) Nº de pols: 2 Intensitat: 16 A corba C. Tensió de servei: 230/400 V CA Referència: 24337	22,82000	€
B223C032	Ut	Interruptor automàtic magnetotèrmic de les següents característiques: Marca: Merlin Gerin, model C60N Poder de tall: 6.000 A (UNE-EN 60898) / 10 kA (UNE-EN 60947.2) Nº de pols: 3 Intensitat: 32 A corba C. Tensió de servei: 230/400 V CA Referència: 24353	37,25000	€
B2A90010	Ut	Pantalla deflectora de flotants, fabricada en xapa d'acer inoxidable AISI 316L de 3 mm de gruix plegada, amb ancoratge a la paret frontal als costats del tub. Dimensions: 600x600 mm (ample x alt), treballat a taller i col·locat a obra amb soldadura i ancoratges.	475,59000	€
B2A90200	Ut	Cistella d'acer inoxidable autenític amb molibdè de designació 1.4404 (AISI 316L) amb una llum de 25mm i per un col·lector d'entrada de 200mm. Inclòu les guies laterals d'extracció, els ancoratges en el mur vertical i la cadena d'extracció d'acer inoxidable (AISI 316L)	833,51000	€
B2A90400	Ut	Cistella d'acer inoxidable autenític amb molibdè de designació 1.4404 (AISI 316L) amb una llum de 25mm i per un col·lector d'entrada de 400mm. Inclòu les guies laterals d'extracció, els ancoratges en el mur vertical i la cadena d'extracció d'acer inoxidable (AISI 316L)	1.176,72000	€
B2RB0005	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	13,48000	€
B2RB0010	t	Cànon per a la deposició controlada a planta de compostatge, o centre de selecció+transferència, de residus vegetals bruts, nets i soques i troncs inerts, procedents de construcció o demolició, amb codis 200201, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	43,62000	€
B2RB0030	t	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres no contaminades procedents de construcció o demolició, amb codi 170504, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	9,51000	€
B2RB0035	t	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres contaminades procedents de construcció o demolició, amb codi 170503*, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	21,76000	€
B3A00065	Ut	Cabalímetre electromagnètic de les següents característiques: Marca: ENDRESS-HAUSER o equivalent. Model: PROMAG W400, 5W4C65. Tipus: cabalímetre electromagnètic versió remota. Diàmetre nominal: 65 mm. Corrent de sortida: 4-20 mA. Protecció:IP-67. Resta de característiques segons ET M3A00000.	2.556,09000	€
B3A30000	Ut	Mesurador de nivell per ultrasons de les següents característiques: Marca: ENDRESS-HAUSER o equivalent. Model: PROSONIC FMU90. Tipus: compacte. Caixa: poliester. Muntatge: rosca 2´´G. Protecció IP-68. Sortida corrent: 4-20 mA. La partida inclou la instal.lació elèctrica i el cablejat fins al totalitzador situat a l'edifici de control. Resta de característiques segons ET M3A30000.	1.857,67000	€
B4122300	Ut	Bloc diferencial Vigi C60 de la marca Merlin Gerin de les següents característiques: Classe: AC instantani Referència: 26511 Nº de pols: 2 Tensió de servei: 230 V Intensitat: 25 A Sensibilitat: 300 mA	72,12000	€
B4134300	Ut	Bloc diferencial Vigi C60 de la marca Merlin Gerin de les següents característiques: Classe: AC instantani Referència: 26542 Nº de pols: 2	76,87000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		Tensió de servei: 230 V Intensitat: 40 A Sensibilitat: 300 mA		
B44Z50AA	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,83000	€
B44ZF0CA	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, format per peça composta, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	2,94000	€
B5ZH1D50	m	Canal exterior de secció semicircular de PVC rígid, de diàmetre 125 mm	2,36000	€
B5ZHBD50	u	Ganxo i suport de PVC per a canal de PVC rígid, de D 125 mm	1,89000	€
B5ZZJLPT	u	Vis d'acer galvanitzat de 5,4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de diàmetre 8/10 mm	0,23000	€
B6A1PN01	m2	Reixa de Poliester rforçat amb fibra de vidre (P.R.F.V.) grossor de 38 mm i pas de 38 x 38 mm amb una dimensió de planxa de 2000x1000mm	329,01000	€
B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	13,41000	€
B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	10,57000	€
B7Z1A600	m2	Làmina de neoprè de 6 mm de gruix	32,46000	€
B7Z1AA00	m2	Làmina de neoprè de 10 mm de gruix	54,09000	€
B9651U06	m	Peça de formigó per a vorada, recta o corba, de 14-17x28 cm, tipus T-3 sèrie 1a	4,75000	€
B9E1U002	m²	Rajola hidràulica de morter de ciment gris de 20x20x4 cm	6,35000	€
B9H1AC16	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari.	51,03000	€
B9H1AC32	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 32 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari	48,69000	€
BA210005	m	Cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Euroflam energía Denominació UNE: VV-k 0,6/1 kV. Secció: 5 G 1,5 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NA210000.	1,87000	€
BA210010	m	Cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Euroflam energía Denominació UNE: VV-k 0,6/1 kV. Secció: 10 G 1,5 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NA210000.	4,13000	€
BAA01035	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	5,73000	€
BAA01070	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	11,76000	€
BAA05016	m	Cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex 1000 V (AS) Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 5 x 16 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000.	12,89000	€
BAB10035	ml	Subministrament i estesa de cable de baixa tensió de les següents caracteristiques: - Marca: PRYSMIAN o equivalent.	25,04000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		- Denominació comercial: RETENAX VARINET K. - Denominació UNE: RVKV 0,6/1 kV. - Conductor: Cable electrolític classe 5 (FLEXIBLE). - Secció: 3 x 35 / 35 mm2. - Diàmetre exterior nominal: 16,6 mm. - Pes aproximat: 440 kg/km - Aïllament conductor: XLPE. - Conductor concèntric: Corona de fils de coure col·locats helicoidalment + contraespira de coure. - Aplicacions: Interconnexió entre variadors de freqüència i motors. Totalment instal·lat, connectat i provat. Característiques del cable segons ET NAB1000.		
BAFA3304	u	Porta d'alumini anoditzat natural, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra de 2,5 a 3,24 m2, elaborada amb perfils de preu mitjà	147,04000	€
BB11PN06	M	BARANA DE FUSTA DE PI TRACTADA DE FINS A 1,30M D'ALÇARIA, AMB MUNTANTS CADA 1M DE SEPARACIÓ, AMB SUPORT METÀL·LIC I RODONS DE FUSTA, INCLÒS PART PROPORCIONAL DE VERNÍS, PLAQUES D'ANCORATGE I ELEMENTS DE FIXACIÓ	132,38000	€
BB220100	ml	Safata metàl·lica tipus reixeta. Marca: Pemsa o equivalent. Sèrie: Rejiband. Execució: Galvanitzada en calent amb resistència a la corrosió classe 7. Dimensions: 100 mm x 60 mm. Suplements: suports realitzat amb perfils metàl·lics galvanitzats en calent amb unsa separació màxima entre suports de 1,5 metres, i accesoris d'unió de safates, cargolería i elements de fixació dels suports a estructura metàlica o de formigó. Característiques de la safata segons ET NB210000	51,88000	€
BB31R025	ml	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 2 J, resistència a compressió > 1250 N, amb una rigidesa dielèctrica > 2000 V, connectat amb maniguet roscat i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Segons ET NB310010.	5,65000	€
BB31T040	ml	Tritub rígid siliconat per a telecomunicacions, de 40 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 28 J, resistència a compressió > 450 N, corbable, connectat amb maniguets i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Incloent subministre i col·locació. Segons ET NB310010.	7,73000	€
BB430135	Ut	Caixa de distribució, amb bornes de material aillant de dimensions 206x156x83 mm. Segons ET NB430000.	40,17000	€
BB510050	ml	Cable de coure, nu: Secció: 50 mm2. Segons ET NB510000.	2,84000	€
BB520002	Ut	Pica de terra. Material: acer couritzat. Longitud: 2.000 mm. Diàmetre: 18,3 mm. Suplements: grapes d'ancoratge. Segons ET NB520000.	24,45000	€
BB5Z0010	Ut	Conjunt de petit material, per a instal·lació de posada a terra. Suplements: fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc.	784,48000	€
BB5Z0011	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	28,00000	€
BB610001	m	Canalització d'un tubs de polietilè de doble capa de 450 N i de 90 mm de diàmetre de la marca AISCAN per a connexió al final de cursa del decantador secundari. Incús excavació, sorra de riu, formigó HM-20, replè i compactat de terres, transport de terres sobrants a abocador (inclús cànon d'abocador). Totalment acabat. Característiques dels tubs segons ET NB350010.	2,08000	€
BB610002	m	Canalització de 2 tubs de polietilè de doble capa de 450 N i de 160 mm de diàmetre de la marca AISCAN o equivalent i dos tubs de polietilè de doble capa de 450 N i 63 mm de diàmetre de la marca AISCAN o equivalent, empaquetats en formigó (segons plànols), per a connexió entre arquetes. Incús excavació, cable de coure nú de 50 mm, sorra de riu, formigó HM-20, replè i compactat de terres, transport de terres sobrants a abocador (inclús cànon d'abocador). Cada 50 cm es col·locaran unes barres d'acer B 500S de 8 mm de diàmetre lligades per a la subjecció dels tubs. Totalment acabat. Característiques dels tubs segons ET NB350010.	61,39000	€
BC250315	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 440 a 470 lm, 1 h	136,29000	€

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt		
BC340020	Ut	Cofret Kaedra de Merlin Gerin. Referència 13180. Dimensions: 340 x 335 x 160 mm. IP-65. Nº d'apertures per preses: 3 ut.	27,75000	€
BC340021	Ut	Presa de corrent industrial amb sortida inclinada PK de Merlin Gerin. - Tensió d'aillament: 690 V. - Intensitat nominal 16 A. - Grau de protecció: IP-67 - Nº de pols: 2P+T - Dimensions brida. 65 x 85 mm. - Referència: 83204	3,85000	€
BC340022	Ut	Presa de corrent industrial amb sortida inclinada PK de Merlin Gerin. - Tensió d'aillament: 690 V. - Intensitat nominal 32 A. - Grau de protecció: IP-67 - Nº de pols: 3P+T - Dimensions brida. 90 x 100 mm. - Referència: 83270	6,55000	€
BC340023	Ut	Presa de corrent PK tipus Schuko de Merlin Gerin. - Intensitat nominal 10/16 A. - Grau de protecció: IP-55 - Nº de pols: 2P+T lateral - Dimensions brida. 65 x 85 mm. - Referència: 81141	6,51000	€
BC340025	Ut	Accessoris de muntatge del cofret de presses de corrent, incloent bornes interiors, cablejat interior cofret, premsaestopes	29,42000	€
BD11PF01	Ut	Subministre i instal·lació d'armari d'escomesa format per armari prefabricat de formigó, tipus Adelec APL54, incloent Caixa de seccionament (CS), Caixa General de Protecció (CGP, Canalera i Euip de mesura Tipus TMF10 per a potència de fins a 86.6 kW. Inclou: Caixa Seccionament Caixa General de Protecció (CGP) amb fuisbles segons estudi de Cia Distribuidora Equip de mesura TMF10 amb IGA fins 125 A/4P fusibles 250A transformadors d'intensitat 100/5 classe 0.5S espai per a comptador Inclou part proporcional d'accesoris.	4.128,62000	€
BD11PF02	Ut	Subministrament d'Armari prefabricat per allotjar quadres de potència i control tipus APL 61, d'Adelec o equivalent, dimensions 2550x1302x450 mm (Alçada x amplada x fondària), amb dues portes metàl·liques. Inclou part proporcional de fonamentació i excavació.	1.941,58000	€
BD11PF03	Ut	Armari d'escomesa format per armari prefabricat de formigó, tipus Adelec APL53, incloent Caixa de seccionament (CS), Caixa General de Protecció (CGP, Canalera i Euip de mesura Tipus TMF1 per a potència de fins a 20 kW. Inclou: Caixa Seccionament Caixa General de Protecció (CGP) amb fusibles segons estudi de Cia Distribuidora Equip de mesura TMF1 amb IGA fins 25 A/4P fusibles 63A espai per a comptador Inclou part proporcional d'accesoris.	3.240,46000	€
BD301001	Ut	Quadre de Potencia i Control EBAR, de 125 A de les següents característiques: Armari: - Tipus: Spacial crgn de Schneider o equivalent. - Dimensions unitaries de cada Mòdu (HxAxP)l: 1000 x 100 x 300 mm - Nombre de Mòduls del conjunt: 1 - Dimensions totals (HxAxP): 1000 x 100 x 300 mm - Muntatge: Mural - Característiques_ IP55 - IK10 - RAL 7035 - Sistema de Joc te barres: TT - 3F+N+T 400 V 50 Hz Aparellatge per les arribades:	10.511,07000	€

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		- 1 ut Interruptor NSX160, Regulable a 125A, 4P - 1 ut Analitzador de xarxa en panell 96x96, tipus PM5110 amb comunicació Modbus RTU+Pasarel·la Ethertnet/IP - 1 ut Transformador de corrent per Analitzador amb Proteccions auxiliars Aparellatge per les sortides: - 1 Sortida a Bomba 1 formada pels següents elements principals: * 1 ut Interruptor NSX 100, regulable, 4P * 1 ut Toroidal In=100 A * 1 ut Relé Diferencial Regulable Classe A SI * 1 ut Contactor tripolar 100A - 1 Sortida a Bomba 2 formada pels següents elements principals: * 1 ut Interruptor NSX 100, regulable, 4P * 1 ut Toroidal In=100 A * 1 ut Relé Diferencial Regulable Classe A SI * 1 ut Contactor tripolar 100A - 1 Sortida a Bomba 3 formada pels següents elements principals: * 1 ut Guardamotor tipus GV2 2.5 a 4 A * 1 ut Relé Diferencial 300mA Classe A SI * 1 ut Contactor tripolar 10A -1 Sortida Auxiliar enllumenat formada per: * 1 ut Interruptor automatic 10A/ 2P/ Corba C, tipus C60H * 1 ut Relé Diferencial 30mA Classe A SI - 1 Sortida Auxiliar Preses de Corrent formada per: * 1 ut Interruptor automatic 16A/ 4P/ Corba C, tipus C60H * 1 ut Relé Diferencial 300mA Classe A SI - 3 Sortida Auxiliar instgrumentacio i fonts alimentació formada per: * 1 ut Interruptor automatic 10A/ 2P/ Corba C, tipus C60H * 1 ut Relé Diferencial 30mA Classe A SI - Elements Generals: * 1 ut Protecció sobretensions Desendollable Tipus 1 i 2 model PSC4-12,5/400 TT * 1 ut Lámpara LED 400 lm, 230V, 8W * 1 ut Microrruptor porta * 1 ut Resistencia calefactora * 1 ut Elements de Protecció en policarbonat per evitar contactes directes als jocs de barres * Material maniobra per a cada bomba, incloent mecanitzat de porta, cablejat i connexionat: 1 Selector 3 posicions 1 Polsador aturada emergència (per cada bomba) 1 Polsador aturada+pilot senyalització (per cada bomba) 1 Polsador marxa+pilot senyalització (per cada bomba) * Material auxiliar de muntatge (bornes, canalitzacions, etiquetatge, etc.) Inclou espai lliure per a muntatge de Hardware de Control. Característiques segons ET ND301000.		
BD301002	Ut	Quadre de Potencia i Control EBAR, de 25 A de les següents característiques: Armari: - Tipus: Spacial CRGN de Schneider o equivalent. - Dimensions unitaries de cada Mòdu (HxAxP)l: 1000 x 100 x 300 mm - Nombre de Mòduls del conjunt: 1 - Dimensions totals (HxAxP): 1000 x 100 x 300 mm - Muntatge: Mural - Característiques_ IP55 - IK10 - RAL 7035 - Sistema de Joc te barres: TT - 3F+N+T 400 V 50 Hz Aparellatge per les arribades: - 1 ut Interruptor automàtic Tipus C60H, 25A, 4P - 1 ut Analitzador de xarxa en panell 96x96, tipus PM5110 amb comunicació Modbus	7.896,76000	€

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		RTU+Pasarel·la Ethertnet/IP - 1 ut Transformador de corrent per Analitzador amb Proteccions auxiliars Aparellatge per les sortides: - 3 Sortides a Bomba 3 formada pels següents elements principals: * 1 ut Guardamotor tipus GV2 2,5 a 4 A * 1 ut Relé Diferencial 300mA Classe A SI * 1 ut Contactor tripolar 10A -1 Sortida Auxiliar enllumenat formada per: * 1 ut Interruptor automatic 10A/ 2P/ Corba C, tipus C60H * 1 ut Relé Diferencial 30mA Classe A SI - 1 Sortida Auxiliar Preses de Corrent formada per: * 1 ut Interruptor automatic 16A/ 4P/ Corba C, tipus C60H * 1 ut Relé Diferencial 300mA Classe A SI - 3 Sortida Auxiliar instgrumentacio i fonts alimentació formada per: * 1 ut Interruptor automatic 10A/ 2P/ Corba C, tipus C60H * 1 ut Relé Diferencial 30mA Classe A SI - Elements Generals: * 1 ut Protecció sobretensions Desendollable Tipus 1 i 2 model PSC4-12,5/400 TT * 1 ut Lámpara LED 400 lm, 230V, 8W * 1 ut Microrruptor porta * 1 ut Resistencia calefactora * 1 ut Elements de Protecció en policarbonat per evitar contactes directes als jocs de barres * Material maniobra per a cada bomba, incloent mecanitzat de porta, cablejat i connexionat: 1 Selector 3 posicions 1 Polsador aturada emergència (per cada bomba) 1 Polsador aturada+pilot senyalització (per cada bomba) 1 Polsador marxa+pilot senyalització (per cada bomba) * Material auxiliar de muntatge (bornes, canalitzacions, etiquetatge, etc.) Inclou espai lliure per a muntatge de Hardware de Control. Característiques segons ET ND301002.		
BDD1B106	u.	Base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1000 mm de diàmetre i 0,6 m d'alçada, amb acabat mascle per a connexionat d'anells, llosa de transició o conus de reducció, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent, incloent els forats necessaris per a la connexió de les canonades i la massilla d'unió entre mòduls.	250,05000	€
BDD1B120	u.	Base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 1,10 m d'alçada, amb acabat mascle per a connexionat d'anells, llosa de transició o conus de reducció, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent, incloent els forats necessaris per a la connexió de les canonades i la massilla d'unió entre mòduls.	416,75000	€
BDD1B121	u.	Base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 0,80 m d'alçada, amb acabat mascle per a connexionat d'anells, llosa de transició o conus de reducció, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent, incloent els forats necessaris per a la connexió de les canonades i la massilla d'unió entre mòduls.	377,53000	€
BDD1B150	u.	Pou de formigó armat prefabricat de dimensions interiors de 1500 mm de diàmetre i 4300 mm d'alçada interior, amb un gruix de pared de 17/18cm i amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells superiors fins els 4,3m. Inclou juntes d'estanqueitat de cautxú butílic entre els diferents elements. Inclou el moldejat per a les connexions necessàries de canonades de gravetat (de fins a 500 mm de diàmetre) o d'impulsió (de fins a 200 mm de diàmetre).	3.716,46000	€
BDD1B160	u.	Pou de formigó armat prefabricat de dimensions interiors de 1600 mm de diàmetre i 3150 mm d'alçada interior, amb un gruix de pared de 17/18cm i amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells superiors fins els 3,15m. Inclou juntes d'estanqueitat de cautxú butílic entre els diferents elements i recobriment amb pintura epoxy amb dues capes per a l'interior i exterior de l'arqueta. Inclou el moldejat per a les connexions necessàries de canonades de gravetat (de fins a 500 mm de diàmetre) o d'impulsió (de fins a 200 mm de diàmetre).	4.285,21000	€

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BDD1B161	u.	Pou de formigó armat prefabricat de dimensions interiors de 1600 mm de diàmetre i 3700 mm d'alçada interior, amb un gruix de pared de 17/18cm i amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells superiors fins els 3,7m. Inclou juntes d'estanqueitat de cautxú butílic entre els diferents elements i recobriment amb pintura epoxy amb dues capes per a l'interior i exterior de l'arqueta. Inclou el moldejat per a les connexions necessàries de canonades de gravetat (de fins a 500 mm de diàmetre) o d'impulsió (de fins a 200 mm de diàmetre).	4.672,54000	€
BDD1B180	u.	Pou de formigó armat prefabricat de dimensions interiors de 1800 mm de diàmetre i 1950 mm d'alçada interior, amb un gruix de pared de 17/18cm i amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells superiors fins els 1,95m. Inclou juntes d'estanqueitat de cautxú butílic entre els diferents elements. Inclou el moldejat per a les connexions necessàries de canonades de gravetat (de fins a 500 mm de diàmetre) o d'impulsió (de fins a 200 mm de diàmetre).	2.824,12000	€
BDD3A120	m	Paret per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó armat de 15 cm de gruix, incloent la junta d'estanqueitat entre els diferents elements marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.	225,54000	€
BDD4C100	u.	Llosa de tancament de formigó armat de D1000 mm de diàmetre de base a D600 mm de diàmetre de sortida i 0,25 m d'alçada. Inclou subministre de juntes d'estanqueitat entre anells. Marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.	201,02000	€
BDD4C120	u.	Llosa de tancament de formigó armat de D1200 mm de diàmetre de base a D600 mm de diàmetre de sortida i 0,25 m d'alçada. Inclou subministre de juntes d'estanqueitat entre anells. Marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.	279,47000	€
BDD4C150	u.	Llosa de tancament de formigó armat (doble armadura) de D1500 mm de diàmetre i obertura de D600 mm de diàmetre de sortida i 0,30 m d'alçada. Inclou subministre de juntes d'estanqueitat entre anells. Marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.	980,60000	€
BDD4C160	u.	Llosa de tancament de formigó armat (doble armadura) de D1600 mm de diàmetre (1,94m de diàmetre exterior) i obertura de D600 mm de diàmetre de sortida i 0,30 m d'alçada. Inclou subministre de juntes d'estanqueitat entre anells. Marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.	1.059,04000	€
BDD4C180	u.	Llosa de tancament de formigó armat (doble armadura) de D1800 mm de diàmetre (2,15m de diàmetre exterior) i obertura de D600 mm de diàmetre de sortida i 0,30 m d'alçada. Inclou subministre de juntes d'estanqueitat entre anells. Marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.	1.431,67000	€
BDD51276	u.	Brocal per a pou format per un con asimètric de Ø120xH80xØ60 cm de formigó armat prefabricat amb junta d'estanqueitat de la marca Arenzana Prefabricados o equivalent.	184,35000	€
BDDZD600	u.	Bastiment i tapa per a pou de registre model GEO PKSR D400 DECOR o equivalent Ø 650/850 H10 realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Amb 8 tacos d'expansió o químics (inclosos en el preu).	135,75000	€
BDDZD700	u.	Bastiment i tapa per a pou de registre mode ID400 SOLO7 SC AENOR, 700mm de diàmetre interior, abatible, realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Amb 8 tacos d'expansió o químics (inclosos en el preu).	684,03000	€
BDDZU010	u.	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	5,20000	€
BEK27AA7	u	Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini lacat blanc, de 300x300 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	20,04000	€
BEN11613	u	Filtre d'aire de plafó d'eficàcia alta, de la classe F-6 segons la norma UNE-EN 779, de 287x287 mm i de 135 mm de gruix, bastiment de plàstic amb pestanya, cabal nominal de 900 m3/h i caiguda de pressió inicial de 70 Pa, amb un rendiment mig fotomètric del 60 %	39,48000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BENP1113	u	Bastiment per a filtre d'aire de plafó d'acer galvanitzat, per a muntar entre conductes o als extrems del circuit, per a un filtre de 287x287 mm i de 140 mm de gruix com a màxim, retenció del filtre per molles de fixació i junt d'estanquitat de neoprè, accessibilitat frontal	15,65000	€
BF110X37	u	SDRIVE 750 per 37 KW	4.167,54000	€
BF22ME00	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 5" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=139,7 mm i DN= 125 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	23,96000	€
BF3A4940	u	Derivació de fosa de 80 mm de DN amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua, contrabrida d'estanquitat i ramal a 90°, embridat de 80 mm de DN	52,43000	€
BFA1U231	m	Canonada de PVC per sanejament segons norma, UNE-EN ISO 1452, de 315 mm de diàmetre incloent juntes d'estanquitat.	38,34000	€
BFB1A600	m	Tub de polietilè de designació PE 100 RC, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, unió amb maneguet ectrosoldable, segons la norma UNE-EN 12201-2	4,76000	€
BFB1E600	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	8,04000	€
BFD10400	m	Canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN400 mm, classe IV astm amb endoll de campana i junta d'estanqueitat anti arrels tipus DS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa), lubricant per introducció de la canonada, extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i marca Arenzana Prefabricados o equivalent.	49,62000	€
BFG13400	m	Canonada de fosa SN16 de DN400 mm, segons norma EN-598 i EN681-1 amb revestiment interior de ciment aluminòs, endoll de campana, junta standard model, Integral i marca Sant Gobain o equivalent.	249,38000	€
BFW21E10	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 5", per a roscar	218,62000	€
BFWB1A05	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	29,46000	€
BFWB1E62	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar	44,39000	€
BFY21E10	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 5", roscat	6,34000	€
BFYB1A05	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,16000	€
BFYB1E62	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, per a soldar	1,09000	€
BG151722	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 110x110 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	7,87000	€
BG170005	m	Subministre i instal·lació de cable per comunicació Ethernet CAT5 de les següents característiques: Marca: Siemens o equivalent. Referencia: 6XV1840-2AH10 Denominació Cable: 2YY (ST) CY 2x2x0,64/1,5-100 GN SF/UTP Nombre conductors: 4 Material coberta: PVC Color: verd Material: coure recuit de diàmetre 0,511 mm. Característiques segons ET NA170005.	1,78000	€
BG17FO01	m	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 4 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,61000	€
BG18AB03	ut	Hardware de control EBAR, format pel material ALLEN BRADLEY següent: - 1 PLC Principal CompactLogix amb CPU 5069-L306ER de 600 KB+Bloc de contactes - 1 Point IO 1734-AENTR amb 2 ports Ethernet - 1 Targeta 8 sortides digitals 1734-OB8 amb bloc de treminals - 3 Targeta 8 entrades digitals 1734-IB8 amb bloc de treminals - 1 Swicth Startix 2000, 16 ports, n o gestionable - 1 Panel View 2711P-T7C211D82 - 1 PLC Secundari MicroLogix model Micro850, 48 I/O amb mòduls d'entrades i sortides - 8 cables interconnexió 1585J-M4TBJM-2	4.131,50000	€

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		Inclou Petit material accessori Ubicació: Quadre de Potencia i Control EBAR BIGUES I RIELLS Característiques segons ET NG18AB02.		
BG18AB04	ut	Hardware de control EBAR, format pel material ALLEN BRADLEY següent: - 1 PLC Principal CompactLogix amb CPU 5069-L306ER de 600 KB+Bloc de contactes - 1 Point IO 1734-AENTR amb 2 ports Ethernet - 1 Targeta 8 sortides digitals 1734-OB8 amb bloc de treminals - 3 Targeta 8 entrades digitals 1734-IB8 amb bloc de treminals - 1 Swicth Startix 2000, 16 ports, n o gestionable - 1 Panel View 2711P-T7C211D82 - 1 PLC Secundari MicroLogix model Micro850, 48 I/O amb mòduls d'entrades i sortides - 6 cables interconnexió 1585J-M4TBJM-2 Inclou Petit material accessori Ubicació: Quadre de Potencia i Control EBAR TORRENT DE FONDO Característiques segons ET NG18AB02.	4.068,57000	€
BG1SR001	u	Subministrament instal·lació en armari corresponent de Switch de comunicació amb 5ports+1 SFP, per a conversió i interconnexió Eth/F.O. de les següents característiques: - Marca: Mikrotik o equivalent. - Referència: hEX S. Inclou transceptor F.O. monomode i petit material de munatge.	127,67000	€
BG1SR002	u	Mòdul transceptor SFP per a 10Gigabit Ethernet sobre fibra òptica tipus EX per a 40 km (1000BASE-EX), amb connector tipus LC per a fibra monomode (SMF)	531,97000	€
BG312330	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,82000	€
BG312350	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	3,60000	€
BG312550	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	4,65000	€
BG312630	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	2,80000	€
BHB1-HYL1	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 600 mm de llargària, 12 W de potència, flux lluminós de 1600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 4000 K	34,42000	€
BQUG125	m2	Placa prefabricada de formigó armat de 2000x500x50 mm, amb barres longitudinals d'acer B 500 T, amb aïllament intermig de poliestiré expandit de 10 kg/m2 de densitat	12,75000	€
BR34J000	kg	Bioactivador microbià	6,39000	€
BR34U001	kg	Adob orgànic vegetal amb un 70% de matèria orgànica i 20% d'àcids húmics	0,15000	€
BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	8,05000	€
BR3AU001	kg	Adob mineral sòlid de fons simple, no soluble	5,06000	€
BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	5,06000	€
BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	1,02000	€
BR3PU001	m³	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel a obra.	15,46000	€
BR4UJJ00	kg	Barreja d'hidrosembra composada per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàticament	3,54000	€
PVCDN400	m	Tub de PVC-U PN16 DN400 e=23,7 mm	83,35000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
D060Q021	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, 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**		**92,07000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,100	/R x	22,83000	=	25,11300	
		Subtotal:					25,11300	25,11300
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x	1,89000	=	1,13400	
		Subtotal:					1,13400	1,13400
Materials								
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x	17,78000	=	11,55700	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,225	x	117,68000	=	26,47800	
B0111000	m³	Aigua	0,180	x	1,66000	=	0,29880	
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	17,57000	=	27,23350	
		Subtotal:					65,56730	65,56730
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,25113
		COST DIRECTE						92,06543
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**92,06543**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**		**98,42000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,83000	=	22,83000	
		Subtotal:					22,83000	22,83000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,89000	=	1,32300	
		Subtotal:					1,32300	1,32300
Materials								
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	117,68000	=	44,71840	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	19,07000	=	28,98640	
B0111000	m³	Aigua	0,200	x	1,66000	=	0,33200	
		Subtotal:					74,03680	74,03680

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,22830
	COST DIRECTE		98,41810
	COST EXECUCIÓ MATERIAL		**98,41810**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
D070A8B1	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**		**148,25000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	22,83000	=	23,97150	
		Subtotal:					23,97150	23,97150
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,89000	=	1,37025	
		Subtotal:					1,37025	1,37025
Materials								
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,380	x	19,07000	=	26,31660	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	117,68000	=	44,71840	
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	190,000	x	0,27000	=	51,30000	
B0111000	m³	Aigua	0,200	x	1,66000	=	0,33200	
		Subtotal:					122,66700	122,66700
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,23972
		COST DIRECTE						148,24847
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**148,24847**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**		**1,58000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	25,68000	=	0,12840	
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	28,93000	=	0,14465	
		Subtotal:					0,27305	0,27305
Materials								
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,23000	=	1,29150	
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	1,42000	=	0,01448	
		Subtotal:					1,30598	1,30598

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,00273
		COST DIRECTE			1,58176
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,58176**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	**14E229E3**	m2	Paret estructural per a revestir, de 15 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x150 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, 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, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes	**Rend.: 1,000**	**38,55 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	E4EZ3000	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment	1,050	x	1,88250	=	1,97663	
	E4EZQ024	m3	Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, 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, col·locat manualment	0,015	x	145,49020	=	2,18235	
	E4E2451L	m2	Paret estructural per a revestir, de 15 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x150 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	1,000	x	32,21028	=	32,21028	
			Subtotal:					36,36926	36,36926
			COST DIRECTE						36,36926
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%				2,18216
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**38,55142**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-2	**E443F335**	kg	Subministrament i muntatge de diferents perfils d'acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, per a bigues formades per peça composta, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura. Inclou els treballs en altura en les diferents infraestructrures existents. Tot inclòs.	**Rend.: 1,000**	**5,74 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,045	/R x	25,78000	=	1,16010	
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,040	/R x	29,41000	=	1,17640	
			Subtotal:					2,33650	2,33650

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Maquinària								
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,025	/R x	3,30000 =	0,08250	
					Subtotal:		0,08250	0,08250
Materials								
	B44ZF0CA	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, format per peça composta, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	2,94000 =	2,94000	
					Subtotal:		2,94000	2,94000
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,05841
				COST DIRECTE				5,41741
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,32504
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,74246**

P-3 **E4BP1110** u Subministrament i muntatge d'ancoratge amb acer galvanitzat en barres corrugades de 10 mm de diàmetre i 160mm de longitud, C5.8, amb perforació en formigó o fàbrica existent amb morter epoxi HILTTI RE-500 (formigó) o HILTI HY-270 (fàbrica). Inclou treballs en altura en les infraestructures existents. Tot inclòs. **Rend.: 1,000** **12,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,200	/R x	22,83000 =		4,56600	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,150	/R x	27,45000 =		4,11750	
					Subtotal:			8,68350	8,68350
Maquinària									
	C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	0,125	/R x	1,68000 =		0,21000	
	C200F000	h	Màquina taladradora	0,200	/R x	3,80000 =		0,76000	
					Subtotal:			0,97000	0,97000
Materials									
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,4928	x	1,23000 =		0,60614	
	B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	0,085	x	20,60000 =		1,75100	
					Subtotal:			2,35714	2,35714
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,13025
				COST DIRECTE					12,14089
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			0,72845
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**12,86935**

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-4	**E4BP1116**	u	Subministrament i muntatge d'ancoratge amb acer en barres corrugades de 10 mm de diàmetre i 60cm de longitud, C5.8, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat. Inclou treballs en altura en les infraestructures existents. Tot inclòs.	**Rend.: 1,000**				**26,48** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,200	/R x	27,45000 =		5,49000	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,500	/R x	22,83000 =		11,41500	
					Subtotal:			16,90500	16,90500
Maquinària									
	C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	0,125	/R x	1,68000 =		0,21000	
	C200F000	h	Màquina taladradora	0,220	/R x	3,80000 =		0,83600	
					Subtotal:			1,04600	1,04600
Materials									
	B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	0,200	x	20,60000 =		4,12000	
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	2,160	x	1,23000 =		2,65680	
					Subtotal:			6,77680	6,77680
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,25358
				COST DIRECTE					24,98138
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			1,49888
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**26,48026**

E4E2451L m2 Paret estructural per a revestir, de 15 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x150 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 **Rend.: 1,000** **34,14** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,440	/R x	28,93000 =		12,72920	
	A0140000	h	Manobre	0,220	/R x	22,83000 =		5,02260	
					Subtotal:			17,75180	17,75180
Materials									
	B0E244F1	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x150x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	13,125	x	0,93000 =		12,20625	
	D070A8B1	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	0,0116	x	148,24847 =		1,71968	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:		13,92593	13,92593
			DESPESES AUXILIARS	3,00 %		0,53255
			COST DIRECTE			32,21028
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,93262
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**34,14290**

E4EZ3000 kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment **Rend.: 1,000** **2,00 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,010	/R x	28,93000	=	0,28930	
			Subtotal:					0,28930	0,28930
Materials									
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,005	x	1,42000	=	0,00710	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,58176	=	1,58176	
			Subtotal:					1,58886	1,58886
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,00434
			COST DIRECTE						1,88250
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,11295
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,99545**

E4EZQ024 m3 Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, 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, col·locat manualment **Rend.: 1,000** **154,22 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,400	/R x	28,93000	=	11,57200	
	A0140000	h	Manobre	1,600	/R x	22,83000	=	36,52800	
			Subtotal:					48,10000	48,10000
Materials									
	D060Q021	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, 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	1,050	x	92,06543	=	96,66870	
			Subtotal:					96,66870	96,66870

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,72150
		COST DIRECTE			145,49020
		DESPESES INDIRECTES	6,00 %		8,72941
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**154,21961**

P-5 **E4Z11211** m2 Làmina de neoprè de 6 mm de gruix per a recolzaments estructurals elàstics, col·locada sense adherir **Rend.: 1,000** **64,63 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,45000	=	27,45000	
			Subtotal:					27,45000	27,45000
Materials									
	B7Z1A600	m2	Làmina de neoprè de 6 mm de gruix	1,020	x	32,46000	=	33,10920	
			Subtotal:					33,10920	33,10920
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,41175
			COST DIRECTE						60,97095
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				3,65826
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**64,62921**

P-6 **E4Z11411** m2 Làmina de neoprè de 10 mm de gruix per a recolzaments estructurals elàstics, col·locada sense adherir **Rend.: 1,000** **88,02 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,45000	=	27,45000	
			Subtotal:					27,45000	27,45000
Materials									
	B7Z1AA00	m2	Làmina de neoprè de 10 mm de gruix	1,020	x	54,09000	=	55,17180	
			Subtotal:					55,17180	55,17180
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,41175
			COST DIRECTE						83,03355
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				4,98201
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**88,01556**

P-7 **E5ZJ1D5P** m Canal exterior de secció semicircular de PVC rígid, de diàmetre 125 mm, col·locada amb peces especials i connectada al baixant **Rend.: 1,000** **21,54 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x	28,93000	=	8,67900	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	22,83000	=	3,42450	
					Subtotal:			12,10350	12,10350
Materials									
	B5ZZJLPT	u	Vis d'acer galvanitzat de 5,4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de diàmetre 8/10 mm	4,400	x	0,23000	=	1,01200	
	B5ZHBD50	u	Ganxo i suport de PVC per a canal de PVC rígid, de D 125 mm	2,000	x	1,89000	=	3,78000	
	B5ZH1D50	m	Canal exterior de secció semicircular de PVC rígid, de diàmetre 125 mm	1,2995	x	2,36000	=	3,06682	
					Subtotal:			7,85882	7,85882
			DESPESES AUXILIARS			3,00	%		0,36311
			COST DIRECTE						20,32543
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		1,21953
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**21,54495**

P-8 **E81125B4** m2 Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment 1:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R — **Rend.: 1,000** — **39,26** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,800	/R x	28,93000	=	23,14400	
	A0140000	h	Manobre	0,480	/R x	22,83000	=	10,95840	
					Subtotal:			34,10240	34,10240
Materials									
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0032	x	117,68000	=	0,37658	
	D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0173	x	98,41810	=	1,70263	
					Subtotal:			2,07921	2,07921
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,85256
			COST DIRECTE						37,03417
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		2,22205
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**39,25622**

P-9 **EAFA3404** u Porta d'alumini anoditzat 120x215 cm — **Rend.: 1,000** — **438,08** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,175	/R x	24,38000	=	4,26650	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,870	/R x	28,38000	=	24,69060	
					Subtotal:			28,95710	28,95710
Materials									

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,110	x	13,41000	=	1,47510	
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,330	x	10,57000	=	3,48810	
	BAFA3304	u	Porta d'alumini anoditzat natural, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra de 2,5 a 3,24 m2, elaborada amb perfils de preu mitjà	2,580	x	147,04000	=	379,36320	
					Subtotal:			384,32640	384,32640
			COST DIRECTE						413,28350
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		24,79701
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**438,08051**

P-10 **EEK27AA7** u Submnistrament i instal·lació de Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini lacat blanc, de 300x300 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i fixada al bastiment — **Rend.: 1,000** — **39,17** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,300	/R x	29,90000	=	8,97000	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,300	/R x	25,64000	=	7,69200	
					Subtotal:			16,66200	16,66200
Materials									
	BEK27AA7	u	Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini lacat blanc, de 300x300 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	1,000	x	20,04000	=	20,04000	
					Subtotal:			20,04000	20,04000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,24993
			COST DIRECTE						36,95193
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		2,21712
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**39,16905**

P-11 **EEN11613** u Submnistrament i instal·lació de Filtre d'aire de plafó d'eficàcia alta, de la classe F-6 segons la norma UNE-EN 779, de 287x287 mm i de 135 mm de gruix, bastiment de plàstic amb pestanya, cabal nominal de 900 m3/h i caiguda de pressió inicial de 70 Pa, amb un rendiment mig fotomètric del 60 %, muntat sobre bastidor o caixa — **Rend.: 1,000** — **47,82** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,100	/R x	29,90000	=	2,99000	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,100	/R x	25,64000	=	2,56400	
					Subtotal:			5,55400	5,55400

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BEN11613	u	Filtre d'aire de plafó d'eficàcia alta, de la classe F-6 segons la norma UNE-EN 779, de 287x287 mm i de 135 mm de gruix, bastiment de plàstic amb pestanya, cabal nominal de 900 m3/h i caiguda de pressió inicial de 70 Pa, amb un rendiment mig fotomètric del 60 %	1,000 x 39,48000 =	39,48000		
				Subtotal:		39,48000	39,48000	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08331	
				COST DIRECTE			45,11731	
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2,70704	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**47,82435**	

P-12	**EENP1113**	u	Submnistrament i instal·lació de Bastiment per a filtre d'aire de plafó d'acer galvanitzat, per a muntar entre conductes o als extrems del circuit, per a un filtre de 287x287 mm i de 140 mm de gruix com a màxim, retenció del filtre per molles de fixació i junt d'estanquitat de neoprè, accessibilitat frontal, col·locat	**Rend.: 1,000**	**40,49**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,400	/R x	25,64000	=	10,25600	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,400	/R x	29,90000	=	11,96000	
					Subtotal:			22,21600	22,21600
Materials									
	BENP1113	u	Bastiment per a filtre d'aire de plafó d'acer galvanitzat, per a muntar entre conductes o als extrems del circuit, per a un filtre de 287x287 mm i de 140 mm de gruix com a màxim, retenció del filtre per molles de fixació i junt d'estanquitat de neoprè, accessibilitat frontal	1,000	x	15,65000	=	15,65000	
					Subtotal:			15,65000	15,65000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,33324
				COST DIRECTE					38,19924
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			2,29195
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**40,49119**

P-13	**EF22ME13**	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 5" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=139,7 mm i DN= 125 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment	**Rend.: 1,000**	**207,78**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,180	/R x	24,38000	=	28,76840	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,180	/R x	28,38000	=	33,48840	
					Subtotal:			62,25680	62,25680

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B0A71Q00	u	Abraçadora metàl·lica, de 140 mm de diàmetre interior	0,220 x 2,29000 =	0,50380		
	BFW21E10	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 5", per a roscar	0,450 x 218,62000 =	98,37900		
	BF22ME00	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 5" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=139,7 mm i DN= 125 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	1,020 x 23,96000 =	24,43920		
	BFY21E10	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 5", roscat	1,500 x 6,34000 =	9,51000		
				Subtotal:	132,83200	132,83200	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,93385
				COST DIRECTE			196,02265
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		11,76136
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**207,78401**

P-14	**FD957270**	m	Recobriment protector exterior per a canonades, amb 10 cm de formigó HM-20/P/20/I	**Rend.: 1,000**	**13,96**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,081	/R x	22,83000	=	1,84923	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,081	/R x	28,93000	=	2,34333	
					Subtotal:			4,19256	4,19256
Materials									
	B064300C	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.	0,125	x	71,34000	=	8,91750	
					Subtotal:			8,91750	8,91750
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,06289
				COST DIRECTE					13,17295
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			0,79038
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**13,96333**

P-15	**FD95PN02**	m	Partida per la realització dels treballs d'anul·lació del col·lector existent de formigó dn700 que passarà a estar fora de sevei mitjançant injecció de formigó hm-20 de consistència líquida o fluïda per deixar-lo anul·lat.	**Rend.: 1,000**	**14,15**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0130000	h	Ajudant	0,150	/R x	24,38000	=	3,65700	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,050	/R x	27,45000	=	1,37250	
					Subtotal:			5,02950	5,02950
Maquinària									
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,050	/R x	95,02000	=	4,75100	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		4,75100	4,75100
Materials								
	B064300C	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.	0,050	x 71,34000 =		3,56700	
					Subtotal:		3,56700	3,56700
					COST DIRECTE			13,34750
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,80085
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,14835**

P-16 FFB1A655 m Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, unió amb maneguet ectrosoldable, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **14,74** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	28,38000	=	2,83800	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	24,38000	=	2,43800	
						Subtotal:		5,27600	5,27600
Materials									
	BFB1A600	m	Tub de polietilè de designació PE 100 RC, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, unió amb maneguet ectrosoldable, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	4,76000	=	4,85520	
	BFYB1A05	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,000	x	0,16000	=	0,16000	
	BFWB1A05	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	0,120	x	29,46000	=	3,53520	
						Subtotal:		8,55040	8,55040
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,07914
						COST DIRECTE			13,90554
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,83433
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,73987**

P-17 FFB1E625 m Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, unió amb maneguet ectrosoldable, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **42,13** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,320	/R x	24,38000	=	7,80160	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,320	/R x	28,38000	=	9,08160	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		16,88320	16,88320
Materials								
	BFB1E600	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020	x 8,04000 =		8,20080	
	BFYB1E62	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, per a soldar	1,000	x 1,09000 =		1,09000	
	BFWB1E62	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar	0,300	x 44,39000 =		13,31700	
					Subtotal:		22,60780	22,60780
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,25325
					COST DIRECTE			39,74425
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2,38465
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**42,12890**

P-18 G219PN01 m2 Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador. **Rend.: 47,782** **9,38** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,250	/R x	29,07000	=	0,76049	
	A0130000	h	Ajudant	1,500	/R x	24,38000	=	0,76535	
						Subtotal:		1,52584	1,52584
Maquinària									
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	1,500	/R x	83,79000	=	2,63038	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,600	/R x	88,17000	=	1,10715	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	1,000	/R x	39,53000	=	0,82730	
						Subtotal:		4,56483	4,56483
Materials									
	B2RB0005	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,200	x	13,48000	=	2,69600	
						Subtotal:		2,69600	2,69600

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,06103
			COST DIRECTE			8,84770
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,53086
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,37857**

P-19 G219Q200 m2 Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió **Rend.: 1,000** **0,39** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0121000	h	Oficial 1a	0,0015	/R x	27,45000	=	0,04118	
A0150000	h	Manobre especialista	0,003	/R x	22,83000	=	0,06849	
		Subtotal:					0,10967	0,10967
Maquinària								
C170E000	h	Escombradora autopropulsada	0,0015	/R x	36,97000	=	0,05546	
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,001	/R x	80,37000	=	0,08037	
C110F900	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	0,0015	/R x	81,62000	=	0,12243	
		Subtotal:					0,25826	0,25826
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,00165
		COST DIRECTE						0,36958
		DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,02217
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,39175**

P-20 G219U010 m Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. **Rend.: 14,726** **18,54** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0130000	h	Ajudant	2,000	/R x	24,38000	=	3,31115	
A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	29,07000	=	0,39481	
		Subtotal:					3,70596	3,70596
Maquinària								
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	1,000	/R x	39,53000	=	2,68437	
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,500	/R x	88,17000	=	2,99368	
C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	1,000	/R x	15,55000	=	1,05596	
C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	1,000	/R x	83,79000	=	5,68994	
		Subtotal:					12,42395	12,42395
Materials								
B2RB0005	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició,	0,090	x	13,48000	=	1,21320	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
			Subtotal:		1,21320	1,21320
			DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,14824
			COST DIRECTE			17,49135
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,04948
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18,54083**

P-21 G219U030 m² Demolició de vorera amb base de formigó amb un gruix de 20 cm de gruix mitj, amb mitjans mecànics i manuals, incloses càrrega i transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient d'abocador. **Rend.: 18,223** **10,53** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	29,07000	=	0,31905	
A0130000	h	Ajudant	1,000	/R x	24,38000	=	1,33787	
		Subtotal:					1,65692	1,65692
Maquinària								
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,200	/R x	39,53000	=	0,43385	
C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	1,000	/R x	83,79000	=	4,59804	
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,100	/R x	88,17000	=	0,48384	
		Subtotal:					5,51573	5,51573
Materials								
B2RB0005	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,200	x	13,48000	=	2,69600	
		Subtotal:					2,69600	2,69600
		DESPESES AUXILIARS		4,00 %				0,06628
		COST DIRECTE						9,93493
		DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,59610
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,53102**

P-22 G219U040 m² Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador. **Rend.: 13,829** **10,83** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0130000	h	Ajudant	1,000	/R x	24,38000 =	1,76296	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	29,07000 =	0,42042	
					Subtotal:		2,18338	2,18338
Maquinària								
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,200	/R x	39,53000 =	0,57170	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,100	/R x	88,17000 =	0,63757	
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	1,000	/R x	83,79000 =	6,05901	
					Subtotal:		7,26828	7,26828
Materials								
	B2RB0005	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,050	x	13,48000 =	0,67400	
					Subtotal:		0,67400	0,67400
					DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,08734
					COST DIRECTE			10,21300
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,61278
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,82577**

P-23 G219U105 m Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm. **Rend.: 1,303** **3,88 €**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,060	/R x	22,83000 =	1,05127	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,060	/R x	27,45000 =	1,26401	
					Subtotal:		2,31528	2,31528
Maquinària								
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,060	/R x	12,98000 =	0,59770	
	C110U070	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	0,060	/R x	14,28000 =	0,65756	
					Subtotal:		1,25526	1,25526
					DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,09261
					COST DIRECTE			3,66315
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,21979
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,88294**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-24	**G21DP100**	u.	Demolició de pou de registre existent de maó o prefabricat, de qualsevol alçada i diàemtre, amb mitjans mecànics i manuals i càrrega sobre camió. inclós transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient de l'abocador. inclou part proporcional de demolició d'escomeses, tapa i pates i gestió de residus. tot inclòs	**Rend.: 0,959**			**215,88**	**€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	29,07000 =	6,06257	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,83000 =	23,80605	
					Subtotal:		29,86862	29,86862
Maquinària								
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,500	/R x	83,37000 =	43,46715	
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	1,000	/R x	83,79000 =	87,37226	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	1,000	/R x	39,53000 =	41,22002	
					Subtotal:		172,05943	172,05943
Materials								
	B2RB0005	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,040	x	13,48000 =	0,53920	
					Subtotal:		0,53920	0,53920
					DESPESES AUXILIARS	4,00 %		1,19474
					COST DIRECTE			203,66199
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		12,21972
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**215,88171**

P-25 G21DZ010 m Buidat de residus i aigua residual de claveguera de fins a 100 cm prèvia a la seva demolició. Inclou transport de residus a abocador especialitzat, canon d'abocament i manteniment de l'abocador. (mesurat per m de canonada a demolir). **Rend.: 1,000** **1,40 €**

	COST DIRECTE		1,32075
	DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,07925
	COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,4000**

P-26 G21G0703 u. Demolició de bastiment, reixa i caixa d'embornal de 70x30x85 cm de parets de 15 cm de maó o prefabricada, amb mitjans mecànics i manuals i càrrega sobre camió. inclós transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient de l'abocador. inclou part proporcional de demolició d'escomesa i gestió de residus. tot inclòs **Rend.: 2,963** **70,26 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	29,07000 =	1,96220	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,83000 =	7,70503	
					Subtotal:		9,66723	9,66723
Maquinària								
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	1,000	/R x	83,79000 =	28,27877	
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,500	/R x	83,37000 =	14,06851	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	1,000	/R x	39,53000 =	13,34121	
					Subtotal:		55,68849	55,68849
Materials								
	B2RB0005	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,040	x	13,48000 =	0,53920	
					Subtotal:		0,53920	0,53920
					DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,38669
					COST DIRECTE			66,28161
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		3,97690
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**70,25851**

P-27 **G21KU010** u. Treballs de retirada de mobiliari urbà existent (pilones de formigó, escales de fusta, baranes, cartells, etc.) en la zona dels treballs incloent transport a magatzem o abocador i deposició i cànon. La partida inclou la posterior reposició del material retirat. **Rend.: 1,000** **9.805,97** €

COST DIRECTE		9.250,91509
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	555,05491
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9.805,9700**

P-28 **G21R0002** u Arrancada d'arbre existent, fora de zona d'esbrossada, de qualsevol tipus, inclòs soca i arrels, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador **Rend.: 3,695** **107,64** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,45000 =	7,42896	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	29,07000 =	1,96685	
	A0130000	h	Ajudant	1,000	/R x	24,38000 =	6,59811	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,83000 =	6,17862	
					Subtotal:		22,17254	22,17254

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Maquinària								
	C1503U20	h	Camió grua de 10 t	1,000	/R x	53,61000 =	14,50880	
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,400	/R x	83,37000 =	9,02517	
	C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	1,000	/R x	3,19000 =	0,86333	
					Subtotal:		24,39730	24,39730
Materials								
	B2RB0010	t	Cànon per a la deposició controlada a planta de compostatge, o centre de selecció+transferència, de residus vegetals bruts, nets i soques i troncs inerts, procedents de construcció o demolició, amb codis 200201, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,240	x	43,62000 =	54,08880	
					Subtotal:		54,08880	54,08880
					DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,88690
					COST DIRECTE			101,54554
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		6,09273
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**107,63827**

P-29 **G221U010** m³ Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador **Rend.: 84,336** **6,24** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,203	/R x	29,07000 =	0,06997	
	A0130000	h	Ajudant	0,998	/R x	24,38000 =	0,28850	
					Subtotal:		0,35847	0,35847
Maquinària								
	C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	0,998	/R x	72,69000 =	0,86019	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,003	/R x	55,64000 =	1,32146	
					Subtotal:		2,18165	2,18165
Materials								
	B2RB0030	t	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres no contaminades procedents de construcció o demolició, amb codi 170504, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,350	x	9,51000 =	3,32850	
	B2RB0035	t	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres contaminades procedents de construcció o demolició, amb codi 170503*, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,000	x	21,76000 =	0,00000	
					Subtotal:		3,32850	3,32850

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,01434
COST DIRECTE			5,88296
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,35298
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,23594**

P-30 **G222U115** m³ Excavació de terreny no classificat, en pous i rases, etc, amb rasadora (inclòs en roca), mitjants mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis. Inclou proves d'estanquitat segons plec de prescipcions del Consorci Besòs Tordera. **Rend.: 20,949** **59,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
A0112000	h	Cap de colla		1,000	/R x	29,07000	=	1,38766	
A0150000	h	Manobre especialista		3,000	/R x	22,83000	=	3,26937	
			Subtotal:					4,65703	4,65703
Maquinària									
C1341590	h	Tractor amb rasadora, per a rases de fins a 30 cm d'amplària i fins a 90 cm de fondària		2,500	/R x	51,41000	=	6,13514	
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)		4,000	/R x	55,64000	=	10,62390	
C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus cat-245 o equivalent		2,500	/R x	147,16000	=	17,56170	
			Subtotal:					34,32074	34,32074
Materials									
B2RB0030	t	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres no contaminades procedents de construcció o demolició, amb codi 170504, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)		1,800	x	9,51000	=	17,11800	
			Subtotal:					17,11800	17,11800

DESPESES AUXILIARS	4,00 %	0,18628
COST DIRECTE		56,28205
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	3,37692
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**59,65897**

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-31 **G222U116** m³ Excavació de terreny no classificat (inclòs en roca), en pous i rases, etc., amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis **Rend.: 20,949** **74,17** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
A0150000	h	Manobre especialista		5,000	/R x	22,83000	=	5,44895	
A0112000	h	Cap de colla		1,000	/R x	29,07000	=	1,38766	
			Subtotal:					6,83661	6,83661
Maquinària									
C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus cat-245 o equivalent		5,000	/R x	147,16000	=	35,12339	
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)		4,000	/R x	55,64000	=	10,62390	
			Subtotal:					45,74729	45,74729
Materials									
B2RB0030	t	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres no contaminades procedents de construcció o demolició, amb codi 170504, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)		1,800	x	9,51000	=	17,11800	
			Subtotal:					17,11800	17,11800

DESPESES AUXILIARS	4,00 %	0,27346
COST DIRECTE		69,97536
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	4,19852
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**74,17389**

P-32 **G2242411** m² Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb mitjans mecànics i compactació del 98 % PM. tot inclòs **Rend.: 55,195** **2,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
A0112000	h	Cap de colla		0,296	/R x	29,07000	=	0,15590	
A0130000	h	Ajudant		1,406	/R x	24,38000	=	0,62104	
			Subtotal:					0,77694	0,77694
Maquinària									
C133U004	h	Corró vibratori autopropulsat de 0,7 t.		0,999	/R x	59,03000	=	1,06841	
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l		0,518	/R x	38,95000	=	0,36554	
C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent		0,185	/R x	117,83000	=	0,39494	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		1,82889	1,82889
Materials								
	B0111000	m³	Aigua	0,050	x 1,66000 =		0,08300	
					Subtotal:		0,08300	0,08300
					DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,03108
					COST DIRECTE			2,71991
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,16319
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,88310**

P-33 **G228U200** m³ Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 12-20 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material. **Rend.: 14,689** **26,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	29,07000	=	0,49476	
	A0130000	h	Ajudant	1,200	/R x	24,38000	=	1,99169	
					Subtotal:			2,48645	2,48645
Maquinària									
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,500	/R x	98,27000	=	3,34502	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,100	/R x	38,95000	=	0,26516	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,100	/R x	55,64000	=	0,37879	
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	1,000	/R x	12,12000	=	0,82511	
					Subtotal:			4,81408	4,81408
Materials									
	B0111000	m³	Aigua	0,050	x	1,66000	=	0,08300	
	B0331220	m³	Grava de pedrera de pedra granítica amb una granulometria de 12 a 20 mm, subministrada a granel, inclòs transport a obra, amb una densitat de 1.500 a 1.550 kg/m³.	1,050	x	17,02000	=	17,87100	
					Subtotal:			17,95400	17,95400
					DESPESES AUXILIARS	4,00 %			0,09946
					COST DIRECTE				25,35399
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %			1,52124
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**26,87523**

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU

P-34 **G228U300** m³ Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material. **Rend.: 23,828** **27,39** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0130000	h	Ajudant	1,200	/R x	24,38000	=	1,22780	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	29,07000	=	0,30500	
					Subtotal:			1,53280	1,53280
Maquinària									
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,100	/R x	38,95000	=	0,16346	
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	1,000	/R x	12,12000	=	0,50865	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,500	/R x	98,27000	=	2,06207	
					Subtotal:			2,73418	2,73418
Materials									
	B037200U	m³	Tot-u artificial granític a granel, inclòs transport a l'obra en camions.	1,200	x	17,86000	=	21,43200	
	B0111000	m³	Aigua	0,050	x	1,66000	=	0,08300	
					Subtotal:			21,51500	21,51500
					DESPESES AUXILIARS	4,00 %			0,06131
					COST DIRECTE				25,84329
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %			1,55060
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**27,39389**

P-35 **G22DU030** m² Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, en zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa càrrega i transport a l'abocador o aplec, Inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador o lloc d'aplec. **Rend.: 177,862** **3,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,493	/R x	29,07000	=	0,08058	
	A0130000	h	Ajudant	2,992	/R x	24,38000	=	0,41012	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,992	/R x	27,45000	=	0,46176	
					Subtotal:			0,95246	0,95246
Maquinària									
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	0,204	/R x	83,37000	=	0,09562	
	C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	2,992	/R x	3,19000	=	0,05366	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,204	/R x	88,17000	=	0,10113	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	1,003	/R x	39,53000	=	0,22292	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,204	/R x	98,27000	=	0,11271	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		0,58604	0,58604
Materials								
	B2RB0010	t	Cànon per a la deposició controlada a planta de compostatge, o centre de selecció+transferència, de residus vegetals bruts, nets i soques i troncs inerts, procedents de construcció o demolició, amb codis 200201, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,050	x 43,62000 =		2,18100	
					Subtotal:		2,18100	2,18100
					DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,03810
					COST DIRECTE			3,75760
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,22546
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,98305**

P-36 G22VU200 u. Realització de cala per a localització de servei, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i manuals. inclou demolicions de paviments, excavacions, estintolament de rasa, localització de serveis, rebliment de rasa i compactació de terres i pavimentació amb capa provisional de morter de ciment de 10 cm de gruix. inclou gestió de residus i subproductes. **Rend.: 1,000** **350,07** €

COST DIRECTE		330,25472
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	19,81528
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**350,0700**

P-37 G2312410 m² Apuntalament i estrebada a dues cares de rases i pous, amb planxes i puntals metàl.lics i ajudes amb fusta (en zones de presència de serveis), per a una protecció del 100%, tot inclòs. **Rend.: 0,400** **56,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,200	/R x	27,45000	=	13,72500	
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	22,83000	=	11,41500	
						Subtotal:		25,14000	25,14000
Maquinària									
	C1503U10	H	Camió grua de 5 t	0,200	/R x	29,27000	=	14,63500	
						Subtotal:		14,63500	14,63500
Materials									
	B0H10010	m²	Blindatge lleuger d'alumini tipus GIGANT o equivalent de la marca ISCHERBECK o equivalent format per pannells d'alumini, peces d'unicó de pannells, perns, etc...	2,000	x	4,17000	=	8,34000	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,090	x	2,56000	=	0,23040	
	B0D629A0	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,0181	x	116,33000	=	2,10557	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,960	x	0,42000	=	1,66320	
						Subtotal:		12,33917	12,33917

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	4,00 %		1,00560
			COST DIRECTE			53,11977
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		3,18719
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**56,30696**

P-38 G2312450 m² Apuntalament i estrebada a dues cares de rases i pous, amb planxes i puntals metàl.lics i ajudes amb fusta (en zones de presència de serveis), per a una protecció del 100%, tot inclòs. **Rend.: 12,000** **14,52** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	22,83000	=	0,38050	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,200	/R x	27,45000	=	0,45750	
						Subtotal:		0,83800	0,83800
Maquinària									
	C1503U10	H	Camió grua de 5 t	0,200	/R x	29,27000	=	0,48783	
						Subtotal:		0,48783	0,48783
Materials									
	B0D629A0	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,0181	x	116,33000	=	2,10557	
	B0H10010	m²	Blindatge lleuger d'alumini tipus GIGANT o equivalent de la marca ISCHERBECK o equivalent format per pannells d'alumini, peces d'unicó de pannells, perns, etc...	2,000	x	4,17000	=	8,34000	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,090	x	2,56000	=	0,23040	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,960	x	0,42000	=	1,66320	
						Subtotal:		12,33917	12,33917

DESPESES AUXILIARS	4,00 %	0,03352
COST DIRECTE		13,69852
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,82191
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**14,52043**

P-39 G3J21710 m3 Escullera amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora **Rend.: 1,000** **58,54** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,125	/R x	27,45000	=	3,43125	
						Subtotal:		3,43125	3,43125
Maquinària									
	C13113C0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	0,180	/R x	138,92000	=	25,00560	
						Subtotal:		25,00560	25,00560
Materials									
	B0441700	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes	1,925	x	13,89000	=	26,73825	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				Subtotal:	26,73825	26,73825
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,05147
				COST DIRECTE		55,22657
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %		3,31359
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**58,54016**

P-40 **G3Z112P1** m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20, abocat des de camió **Rend.: 1,000** **13,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,075	/R x	27,45000	=	2,05875	
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	22,83000	=	3,42450	
					Subtotal:			5,48325	5,48325
Materials									
	B06NLA2C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	0,100	x	68,43000	=	6,84300	
					Subtotal:			6,84300	6,84300
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %					0,08225
				COST DIRECTE					12,40850
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %					0,74451
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**13,15301**

P-41 **G4435315** kg Subministrament i muntatge de diferents perfils d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller, amb una capa d'imprimació antioxidant i pintat, col·locat a l'obra amb soldadura.Cargoleria per a brides inclosa. Inclou els treballs en altura en les diferents infraestructrures existents. Tot inclòs. **Rend.: 0,876** **4,26** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,025	/R x	29,41000	=	0,83933	
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,030	/R x	25,78000	=	0,88288	
					Subtotal:			1,72221	1,72221
Maquinària									
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,030	/R x	9,13000	=	0,31267	
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,030	/R x	3,30000	=	0,11301	

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				Subtotal:	0,42568	0,42568
Materials						
	B44Z50AA	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant 1,000 x 1,83000 = 1,83000		
				Subtotal:	1,83000	1,83000
				DESPESES AUXILIARS 2,50 %		0,04306
				COST DIRECTE		4,02095
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %		0,24126
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,26220**

P-42 **G450M200** m³ Formigó HM-20 de consistència fluïda i granulat màxim de l'àrid de 20 mm en obres de clavegueram excepte mines, col.locat amb bomba o camió, vibrat i curat. **Rend.: 10,980** **104,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0130000	h	Ajudant	2,000	/R x	24,38000	=	4,44080	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	29,07000	=	2,64754	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	27,45000	=	5,00000	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	22,83000	=	4,15847	
					Subtotal:			16,24681	16,24681
Maquinària									
	C2000006	h	Vibrador intern de formigó	2,400	/R x	1,45000	=	0,31694	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200	/R x	12,98000	=	1,41858	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,600	/R x	95,02000	=	5,19235	
					Subtotal:			6,92787	6,92787
Materials									
	B064300C	m³	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I.	1,050	x	71,34000	=	74,90700	
					Subtotal:			74,90700	74,90700
				DESPESES AUXILIARS 4,00 %					0,64987
				COST DIRECTE					98,73155
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %					5,92389
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**104,65545**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-43	G450U025	m³	Formigó HA - 25 / B / 20 / XC2, inclòs col·locació, bomba de formigonar, grua, vibrat i curat	Rend.: 32,904			129,18 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	6,000	/R x	22,83000	=	4,16302	
	A0130000	h	Ajudant	2,000	/R x	24,38000	=	1,48189	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	27,45000	=	3,33698	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	29,07000	=	0,88348	
			Subtotal:					9,86537	9,86537
Maquinària									
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,200	/R x	5,52000	=	0,20131	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	2,400	/R x	95,02000	=	6,93071	
	C2000006	h	Vibrador intern de formigó	8,000	/R x	1,45000	=	0,35254	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	2,400	/R x	12,98000	=	0,94675	
			Subtotal:					8,43131	8,43131
Materials									
	B065EV1A	m³	Per a volta, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,050	x	98,26000	=	103,17300	
			Subtotal:					103,17300	103,17300
			DESPESES AUXILIARS		4,00 %				0,39461
			COST DIRECTE						121,86429
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				7,31186
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**129,17615**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-44	G450U075	m³	Formigó HA - 30 / B / 20 / XC2b, inclòs col·locació, bomba de formigonar, grua, vibrat i curat	Rend.: 32,904			137,35 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0130000	h	Ajudant	2,000	/R x	24,38000	=	1,48189	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	27,45000	=	3,33698	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	29,07000	=	0,88348	
	A0140000	h	Manobre	6,000	/R x	22,83000	=	4,16302	
			Subtotal:					9,86537	9,86537
Maquinària									
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	2,400	/R x	12,98000	=	0,94675	
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,200	/R x	5,52000	=	0,20131	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	2,400	/R x	95,02000	=	6,93071	
	C2000006	h	Vibrador intern de formigó	8,000	/R x	1,45000	=	0,35254	
			Subtotal:					8,43131	8,43131
Materials									

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	B065EV1B	m³	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,050	x	105,60000 =	110,88000
			Subtotal:				110,88000
			DESPESES AUXILIARS		4,00 %		0,39461
			COST DIRECTE				129,57129
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %		7,77428
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**137,34557**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-45	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm². Inclou talls, col·locació i part proporcionals de solapaments, despuntaments, lligats amb filferro recuit, separadors i qualsevol altre elements de muntatge.	Rend.: 333,239			2,26 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,243	/R x	29,07000	=	0,02120	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,673	/R x	27,45000	=	0,22018	
	A0130000	h	Ajudant	2,673	/R x	24,38000	=	0,19556	
			Subtotal:					0,43694	0,43694
Maquinària									
	C1503U10	H	Camió grua de 5 t	0,189	/R x	29,27000	=	0,01660	
	C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	0,675	/R x	1,77000	=	0,00359	
	C200U003	h	Cisalla elèctrica	0,675	/R x	1,90000	=	0,00385	
			Subtotal:					0,02404	0,02404
Materials									
	B0B2U002	kg	Acer corrugat B 500 S en barres	1,050	x	1,56000	=	1,63800	
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,010	x	1,86000	=	0,01860	
			Subtotal:					1,65660	1,65660
			DESPESES AUXILIARS		4,00 %				0,01748
			COST DIRECTE						2,13506
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,12810
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,26316**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-46	G4D0V010	m²	Encofrat i desencofrat pla en fonaments inclòs p.p. d'apuntalaments, arriostraments, distanciadors i mitjans auxiliars.	Rend.: 19,862			32,72 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	22,83000	=	3,44829	
	A0130000	h	Ajudant	3,000	/R x	24,38000	=	3,68241	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	27,45000	=	5,52814	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	29,07000	=	1,46360	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		14,12244	14,12244
Maquinària								
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	50,57000 =	0,50921	
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	5,52000 =	0,27792	
					Subtotal:		0,78713	0,78713
Materials								
	B0A31000	kg	Clau acer	1,150	x	2,56000 =	2,94400	
	B0D31000	m³	Llata de fusta de pi	0,0019	x	300,57000 =	0,57108	
	B0D71120	m²	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,100	x	4,01000 =	4,41100	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075	x	2,65000 =	0,19875	
	B0D7U002	m²	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,000	x	1,08000 =	1,08000	
	B0A143U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,250	x	1,95000 =	0,48750	
	B0D629A0	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,030	x	116,33000 =	3,48990	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,011	x	48,47000 =	0,53317	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000	x	0,42000 =	1,26000	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400	x	1,05000 =	0,42000	
					Subtotal:		15,39540	15,39540
					DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,56490
					COST DIRECTE			30,86987
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,85219
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**32,72206**

P-47 **G4D0V050** m² Encofrat i desencofrat en parament, amb taulers fenolics, per a deixar el formigó vist. **Rend.: 1,779** **37,03** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0130000	h	Ajudant	0,700	/R x	24,38000 =	9,59303	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,800	/R x	27,45000 =	12,34401	
					Subtotal:		21,93704	21,93704
Materials								
	B0A143U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,250	x	1,95000 =	0,48750	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,015	x	48,47000 =	0,72705	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,100	x	2,56000 =	0,25600	
	B0DZU010	u	Amortització de bigues de maniobra i elements distanciadors	1,000	x	1,81000 =	1,81000	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,000	x	0,42000 =	0,42000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,060	x	2,65000 =	0,15900	
	B0D7U020	m²	Tauler fenolic de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,100	x	7,51000 =	8,26100	
					Subtotal:		12,12055	12,12055

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,87748
					COST DIRECTE			34,93507
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2,09610
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**37,03118**

P-48 **G6A1PN01** m2 Subministrament i muntatge de reixa de desbast de Polièster Reforçat amb Fibra de Vidre (P.R.F.V.) espessor de 38 mm i llum de pas 38 mm. Tot inclòs, inclòs petits materials per ancoratge, completament acabat. **Rend.: 1,000** **393,97** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,38000 =	7,09500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,38000 =	6,09500	
					Subtotal:		13,19000	13,19000
Maquinària								
	C1503U10	H	Camió grua de 5 t	1,000	/R x	29,27000 =	29,27000	
					Subtotal:		29,27000	29,27000
Materials								
	B6A1PN01	m2	Reixa de Poliester rforçat amb fibra de vidre (P.R.F.V.) grossor de 38 mm i pas de 38 x 38 mm amb una dimensió de planxa de 2000x1000mm	1,000	x	329,01000 =	329,01000	
					Subtotal:		329,01000	329,01000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,19785
					COST DIRECTE			371,66785
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		22,30007
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**393,96792**

P-49 **G937MP15** m² Base de formigó HM-20 de 10 cm de gruix col·locat damunt d'una superfície de plàstic (per a posterior millor retirada) en coronació de rasa. la partida inclou subministre i col·locació del plàstic, formació de la base de formigó de fins a 10 cm de gruix (segons indicació de la do) i posterior retirada i càrrega sobre camió, transport a abocador i canon d'abocament, així com la gestió integral de residus. **Rend.: 30,000** **16,22** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,067	/R x	27,45000 =	0,06131	
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	22,83000 =	0,15220	
					Subtotal:		0,21351	0,21351
Maquinària								
	C2005U00	h	Regle vibratori per a formigonat de soleres	1,000	/R x	4,34000 =	0,14467	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,200	/R x	39,53000 =	0,26353	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,100	/R x	88,17000 =	0,29390	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	1,000	/R x	83,79000 =	2,79300	
					Subtotal:		3,49510	3,49510
Materials								
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	5,000	x	0,42000 =	2,10000	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,250	x	2,56000 =	0,64000	
	B0D7U002	m²	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,000	x	1,08000 =	1,08000	
	B2RB0005	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,020	x	13,48000 =	0,26960	
	B064300C	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.	0,105	x	71,34000 =	7,49070	
					Subtotal:		11,58030	11,58030
					DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,00854
					COST DIRECTE			15,29745
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,91785
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,21530**

P-50 G9650006 m Vorada de 14-17x28 cm, tipus T-3, de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients, totalment col·locada. **Rend.: 15,861** **34,06 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	6,000	/R x	22,83000 =		8,63628	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	29,07000 =		1,83280	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	27,45000 =		6,92264	
					Subtotal:			17,39172	17,39172
Maquinària									
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	5,52000 =		0,34802	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,250	/R x	55,64000 =		0,87699	
	C2000006	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	1,45000 =		0,09142	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,250	/R x	59,10000 =		0,93153	
					Subtotal:			2,24796	2,24796
Materials									
	B9651U06	m	Peça de formigó per a vorada, recta o corba, de 14-17x28 cm, tipus T-3 sèrie 1a	1,050	x	4,75000 =		4,98750	
	B064300C	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.	0,069	x	71,34000 =		4,92246	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,100	x	1,05000 =	0,10500	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,000	x	0,42000 =	0,84000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,020	x	2,65000 =	0,05300	
	B0710180	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,021	x	42,26000 =	0,88746	
					Subtotal:		11,79542	11,79542
					DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,69567
					COST DIRECTE			32,13077
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,92785
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**34,05861**

P-51 G9E1U020 m² Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 20 N/mm², col·locat a truc de maceta, amb sorra-ciment de 200 kg/m³ de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland. **Rend.: 36,000** **25,87 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	29,07000 =		0,80750	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	27,45000 =		3,05000	
	A0140000	h	Manobre	7,000	/R x	22,83000 =		4,43917	
					Subtotal:			8,29667	8,29667
Maquinària									
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,200	/R x	59,10000 =		0,32833	
	C1503U10	H	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	29,27000 =		0,08131	
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	0,200	/R x	12,12000 =		0,06733	
					Subtotal:			0,47697	0,47697
Materials									
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,002	x	117,68000 =		0,23536	
	B064300C	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.	0,100	x	71,34000 =		7,13400	
	B9E1U002	m²	Rajola hidràulica de morter de ciment gris de 20x20x4 cm	1,050	x	6,35000 =		6,66750	
	B0710180	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,030	x	42,26000 =		1,26780	
					Subtotal:			15,30466	15,30466
					DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,33187	
					COST DIRECTE			24,41017	
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,46461	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**25,87478**	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-52	G9GA0004	m³	Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients	Rend.: 3,887	116,78 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0130000	h	Ajudant	2,000	/R x	24,38000	=	12,54438	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	29,07000	=	1,86969	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	27,45000	=	14,12400	
			Subtotal:					28,53807	28,53807
Maquinària									
	C1709A00	h	Estenedora per a paviments de formigó	0,033	/R x	76,52000	=	0,64964	
	C2005U00	h	Regle vibratori per a formigonat de soleres	1,000	/R x	4,34000	=	1,11654	
			Subtotal:					1,76618	1,76618
Materials									
	B064300C	m³	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I.	1,050	x	71,34000	=	74,90700	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,250	x	2,56000	=	0,64000	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	5,000	x	0,42000	=	2,10000	
	B0D7U002	m²	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,000	x	1,08000	=	1,08000	
			Subtotal:					78,72700	78,72700

DESPESES AUXILIARS	4,00 %	1,14152
COST DIRECTE		110,17277
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	6,61037
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**116,78314**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-53	G9H1AC16	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B50/70 D, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada.	Rend.: 24,088	93,46 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	29,07000	=	1,20682	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	27,45000	=	2,27914	
	A0130000	h	Ajudant	4,000	/R x	24,38000	=	4,04849	
			Subtotal:					7,53445	7,53445
Maquinària									
	C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	7,000	/R x	74,71000	=	21,71081	
	C1709B0U	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	1,000	/R x	53,96000	=	2,24012	
	C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	1,000	/R x	62,24000	=	2,58386	
	C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	1,000	/R x	66,72000	=	2,76984	
			Subtotal:					29,30463	29,30463

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Materials									
	B9H1AC16	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari.	1,000	x	51,03000	=	51,03000	
			Subtotal:					51,03000	51,03000

DESPESES AUXILIARS	4,00 %	0,30138
COST DIRECTE		88,17046
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	5,29023
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**93,46069**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-54	G9H1AC32	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 32 base B50/70 G, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria grossa per a capa de base i granulat calcari, estesa i compactada.	Rend.: 23,064	92,73 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	29,07000	=	1,26041	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	27,45000	=	2,38033	
	A0130000	h	Ajudant	4,000	/R x	24,38000	=	4,22823	
			Subtotal:					7,86897	7,86897
Maquinària									
	C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	7,000	/R x	74,71000	=	22,67473	
	C1709B0U	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	1,000	/R x	53,96000	=	2,33958	
	C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	1,000	/R x	62,24000	=	2,69858	
	C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	1,000	/R x	66,72000	=	2,89282	
			Subtotal:					30,60571	30,60571
Materials									
	B9H1AC32	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 32 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari	1,000	x	48,69000	=	48,69000	
			Subtotal:					48,69000	48,69000

DESPESES AUXILIARS	4,00 %	0,31476
COST DIRECTE		87,47944
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	5,24877
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**92,72821**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-55	G9J1U010	m²	Reg imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP (ECI), amb dotació d'1,5 kg/m².	Rend.: 239,514	0,78 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0130000	h	Ajudant	1,000	/R x	24,38000	=	0,10179	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,45000	=	0,11461	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		0,21640	0,21640
Maquinària								
	C1702DU0	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	1,000	/R x 28,72000 =		0,11991	
					Subtotal:		0,11991	0,11991
Materials								
	B0552460	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF5 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808.	1,500	x 0,26000 =		0,39000	
					Subtotal:		0,39000	0,39000
					DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,00866
					COST DIRECTE			0,73497
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,04410
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,77906**

P-56 G9J1U110 m² Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació d'1 kg/m². **Rend.: 368,757** **0,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0130000	h	Ajudant	1,000	/R x	24,38000	=	0,06611	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,45000	=	0,07444	
					Subtotal:			0,14055	0,14055
Maquinària									
	C170E00U	h	Escombradora autopropulsada	1,000	/R x	39,00000	=	0,10576	
	C1702DU0	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	1,000	/R x	28,72000	=	0,07788	
					Subtotal:			0,18364	0,18364
Materials									
	B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B4/B3 ADH, segons UNE-EN 13808.	1,000	x	0,25000	=	0,25000	
					Subtotal:			0,25000	0,25000
					DESPESES AUXILIARS	4,00 %			0,00562
					COST DIRECTE				0,57981
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,03479
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,61460**

P-57 GD7X004 d Inspecció de col·lectors mitjançant CTTV **Rend.: 1,000** **568,78** €

COST DIRECTE		536,58491
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	32,19509
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**568,7800**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-58 GD78D040 m Subministre i col·locació de canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN400 mm, classe IV ASTM amb endoll de campana i junta d'estanqueitat anti arrels tipus DS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa), extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i marca Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. **Rend.: 1,000** **109,11** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,100	/R x	29,07000	=	2,90700	
	A0130000	h	Ajudant	0,500	/R x	24,38000	=	12,19000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,300	/R x	27,45000	=	8,23500	
					Subtotal:			23,33200	23,33200
Maquinària									
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,250	/R x	38,95000	=	9,73750	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	50,57000	=	10,11400	
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	2,000	/R x	3,36000	=	6,72000	
					Subtotal:			26,57150	26,57150
Materials									
	BFD10400	m	Canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN400 mm, classe IV astm amb endoll de campana i junta d'estanqueitat anti arrels tipus DS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa), lubricant per introducció de la canonada, extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i marca Arenzana Prefabricados o equivalent.	1,050	x	49,62000	=	52,10100	
					Subtotal:			52,10100	52,10100
					DESPESES AUXILIARS	4,00 %			0,93328
					COST DIRECTE				102,93778
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %			6,17627
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**109,11405**

P-59 GD7DD400 m Subministre i col·locació de canonada de fosa SN16 de DN400 mm, segons norma EN-598 i EN681-1 amb revestiment interior de ciment aluminòs, endoll de campana, junta standard model, model Integral i marca Sant Gobain o equivalent. Inclou part proporcional d'elements de muntatge. Inclou tall de tub en els creuaments. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´. Totalment col·locat i provat. **Rend.: 2,999** **344,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0130000	h	Ajudant	1,750	/R x	24,38000	=	14,22641	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,750	/R x	27,45000	=	16,01784	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	29,07000	=	9,69323	
					Subtotal:			39,93748	39,93748
Maquinària									
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,250	/R x	38,95000	=	3,24692	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	1,000	/R x	50,57000	=	16,86229	
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	1,500	/R x	3,36000	=	1,68056	
					Subtotal:			21,78977	21,78977
Materials									
	BFG13400	m	Canonada de fosa SN16 de DN400 mm, segons norma EN-598 i EN681-1 amb revestiment interior de ciment aluminòs, endoll de campana, junta standard model, Integral i marca Sant Gobain o equivalent.	1,050	x	249,38000	=	261,84900	
					Subtotal:			261,84900	261,84900
			DESPESES AUXILIARS		4,00 %				1,59750
			COST DIRECTE						325,17375
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				19,51042
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**344,68417**

P-60 GD7F0300 m Subministrament i col·locació al fons de la rasa de canonada de PVC per sanejament segons norma, UNE-EN ISO 1452, de 315 mm de diàmetre. SN4 (4kN/m2), incloent juntes d'estanquitat i peces especials, i proves d'estanquitat. La partida inclou l'encatament, impregnació amb cola per canonada homologada i recobriment d'àrid silici rentat de granulometria de 1,5 a 3mm a les unicons amb les arquetes i obres de fàbrica, i l'aplicació de morter tipus Sika Monotop 612 o equivalent directament a sobre de la part preparada de la canonada i l'arqueta prefabricada. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´. Totalment col·locat i provat. **Rend.: 1,000** **112,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,100	/R x	29,07000	=	2,90700	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,650	/R x	27,45000	=	17,84250	
	A0130000	h	Ajudant	1,000	/R x	24,38000	=	24,38000	
					Subtotal:			45,12950	45,12950
Maquinària									
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,350	/R x	38,95000	=	13,63250	
	C1503U10	H	Camió grua de 5 t	0,050	/R x	29,27000	=	1,46350	
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	1,000	/R x	3,36000	=	3,36000	
					Subtotal:			18,45600	18,45600
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0111000	m³	Aigua	0,094	x	1,66000	=	0,15604	
	BFA1U231	m	Canonada de PVC per sanejament segons norma, UNE-EN ISO 1452, de 315 mm de diàmetre incloent juntes d'estanquitat.	1,050	x	38,34000	=	40,25700	
					Subtotal:			40,41304	40,41304
			DESPESES AUXILIARS		4,00 %				1,80518
			COST DIRECTE						105,80372
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				6,34822
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**112,15194**

P-61 GDD1B106 u. Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1000 mm de diàmetre i 0,6 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 600 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció, inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements, inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. **Rend.: 4,402** **334,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	29,07000	=	1,65095	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,45000	=	6,23580	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,83000	=	5,18628	
					Subtotal:			13,07303	13,07303
Maquinària									
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,500	/R x	12,98000	=	1,47433	
	C2000006	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	1,45000	=	0,32940	
	C1503U20	h	Camió grua de 10 t	1,000	/R x	53,61000	=	12,17856	
					Subtotal:			13,98229	13,98229
Materials									
	B091S32F	kg	Adhesiu a base de resines epoxi de dos components Sikadur 32 Fix o equivalent.	0,100	x	28,81000	=	2,88100	
	B064300C	m³	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I.	0,160	x	71,34000	=	11,41440	
	BDD1B106	u.	Base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1000 mm de diàmetre i 0,6 m d'alçada, amb acabat mascle per a connexionat d'anells, llosa de transició o conus de reducció, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent, incloent els forats necessaris per a la connexió de les canonades i la massilla d'unió entre mòduls.	1,000	x	250,05000	=	250,05000	
	B072M612	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	20,000	x	1,17000	=	23,40000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:	287,74540
			DESPESES AUXILIARS 4,00 %	0,52292
			COST DIRECTE	315,32364
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	18,91942
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**334,24306**

P-62 **GDD1B120** u. Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 1,10 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 600 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.

Rend.: 4,402 **566,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	29,07000	=	1,65095	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,500	/R x	27,45000	=	9,35370	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,500	/R x	22,83000	=	7,77942	
					Subtotal:			18,78407	18,78407
Maquinària									
	C1503U20	h	Camió grua de 10 t	0,750	/R x	53,61000	=	9,13392	
	C2000006	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	1,45000	=	0,32940	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,500	/R x	12,98000	=	1,47433	
					Subtotal:			10,93765	10,93765
Materials									
	B072M612	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	40,000	x	1,17000	=	46,80000	
	B091S32F	kg	Adhesiu a base de resines epoxi de dos components Sikadur 32 Fix o equivalent.	1,000	x	28,81000	=	28,81000	
	BDD1B120	u.	Base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 1,10 m d'alçada, amb acabat mascle per a connexionat d'anells, llosa de transició o conus de reducció, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent, incloent els forats necessaris per a la connexió de les canonades i la massilla d'unió entre mòduls.	1,000	x	416,75000	=	416,75000	
	B064300C	m³	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I.	0,160	x	71,34000	=	11,41440	
					Subtotal:			503,77440	503,77440

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			DESPESES AUXILIARS 4,00 %	0,75136
			COST DIRECTE	534,24748
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	32,05485
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**566,30233**

P-63 **GDD1B121** u. Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 0,80 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 600 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.

Rend.: 4,402 **543,43** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	29,07000	=	1,65095	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	27,45000	=	12,47160	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	22,83000	=	10,37256	
					Subtotal:			24,49511	24,49511
Maquinària									
	C1503U20	h	Camió grua de 10 t	0,750	/R x	53,61000	=	9,13392	
	C2000006	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	1,45000	=	0,32940	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,500	/R x	12,98000	=	1,47433	
					Subtotal:			10,93765	10,93765
Materials									
	BDD1B121	u.	Base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 0,80 m d'alçada, amb acabat mascle per a connexionat d'anells, llosa de transició o conus de reducció, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent, incloent els forats necessaris per a la connexió de les canonades i la massilla d'unió entre mòduls.	1,000	x	377,53000	=	377,53000	
	B064300C	m³	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I.	0,160	x	71,34000	=	11,41440	
	B072M612	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	50,000	x	1,17000	=	58,50000	
	B091S32F	kg	Adhesiu a base de resines epoxi de dos components Sikadur 32 Fix o equivalent.	1,000	x	28,81000	=	28,81000	
					Subtotal:			476,25440	476,25440

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			DESPESES AUXILIARS	4,00 %	0,97980
			COST DIRECTE		512,66696
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	30,76002
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**543,42698**

P-64 **GDD1B150** u. Subministrament i instal.lació de pou de formigó armat prefabricat de dimensions interiors de 1500 mm de diàmetre i 4300 mm d'alçada interior, amb un gruix de pared de 17/18cm i amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells superiors fins els 4,3m. Inclou juntes d'estanqueitat de cautxú butílic entre els diferents elements. Inclou el moldejat per a les connexions necessàries de canonades de gravetat (de fins a 500 mm de diàmetre) o d'impulsió (de fins a 200 mm de diàmetre). Inclou els treballs necessaris per donar pendent a la base del pou de formigó en massa HM-20. Tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. La partida inclou tots els elements necessaris per a la seva descarrega i instal.lació. **Rend.: 1,000** **4.753,08** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	5,000	/R x	27,45000	=	137,25000	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	29,07000	=	29,07000	
	A0150000	h	Manobre especialista	5,000	/R x	22,83000	=	114,15000	
					Subtotal:			280,47000	280,47000
Maquinària									
	C150GU20	h	Grua autopropulsada de 24 t	5,000	/R x	74,59000	=	372,95000	
	C2000006	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	1,45000	=	1,45000	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,500	/R x	12,98000	=	6,49000	
					Subtotal:			380,89000	380,89000
Materials									
	BDD1B150	u.	Pou de formigó armat prefabricat de dimensions interiors de 1500 mm de diàmetre i 4300 mm d'alçada interior, amb un gruix de pared de 17/18cm i amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells superiors fins els 4,3m. Inclou juntes d'estanqueitat de cautxú butílic entre els diferents elements. Inclou el moldejat per a les connexions necessàries de canonades de gravetat (de fins a 500 mm de diàmetre) o d'impulsió (de fins a 200 mm de diàmetre).	1,000	x	3.716,46000	=	3.716,46000	
	B064300C	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.	0,265	x	71,34000	=	18,90510	
	B072M612	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	50,000	x	1,17000	=	58,50000	
	B091S32F	kg	Adhesiu a base de resines epoxi de dos components Sikadur 32 Fix o equivalent.	1,000	x	28,81000	=	28,81000	
					Subtotal:			3.822,67510	3.822,67510

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			COST DIRECTE		4.484,03510
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	269,04211
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.753,07721**

P-65 **GDD1B160** u. Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1600 mm de diàmetre i 3,15 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 1.000 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció, inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. Tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat.
(P-62) **Rend.: 1,000** **5.332,84** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	29,07000	=	7,26750	
	A0121000	h	Oficial 1a	5,000	/R x	27,45000	=	137,25000	
	A0150000	h	Manobre especialista	5,000	/R x	22,83000	=	114,15000	
					Subtotal:			258,66750	258,66750
Maquinària									
	C2000006	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	1,45000	=	1,45000	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,500	/R x	12,98000	=	6,49000	
	C150GU20	h	Grua autopropulsada de 24 t	5,000	/R x	74,59000	=	372,95000	
					Subtotal:			380,89000	380,89000
Materials									
	B072M612	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	50,000	x	1,17000	=	58,50000	
	B064300C	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.	0,265	x	71,34000	=	18,90510	
	BDD1B160	u.	Pou de formigó armat prefabricat de dimensions interiors de 1600 mm de diàmetre i 3150 mm d'alçada interior, amb un gruix de pared de 17/18cm i amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells superiors fins els 3,15m. Inclou juntes d'estanqueitat de cautxú butílic entre els diferents elements i recobriment amb pintura epoxy amb dues capes per a l'interior i exterior de l'arqueta. Inclou el moldejat per a les connexions necessàries de canonades de gravetat (de fins a 500 mm de diàmetre) o d'impulsió (de fins a 200 mm de diàmetre).	1,000	x	4.285,21000	=	4.285,21000	
	B091S32F	kg	Adhesiu a base de resines epoxi de dos components Sikadur 32 Fix o equivalent.	1,000	x	28,81000	=	28,81000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Subtotal:	4.391,42510	4.391,42510
			COST DIRECTE		5.030,98260
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	301,85896
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5.332,84156**

P-66 **GDD1B161** u. Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1600 mm de diàmetre i 3,70 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 1.000 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. Tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat.
(P-62)

Rend.: 1,000 **5.846,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	29,07000	=	7,26750	
	A0121000	h	Oficial 1a	5,000	/R x	27,45000	=	137,25000	
	A0150000	h	Manobre especialista	6,000	/R x	22,83000	=	136,98000	
					Subtotal:			281,49750	281,49750
Maquinària									
	C150GU20	h	Grua autopropulsada de 24 t	6,000	/R x	74,59000	=	447,54000	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,500	/R x	12,98000	=	6,49000	
	C2000006	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	1,45000	=	1,45000	
					Subtotal:			455,48000	455,48000
Materials									
	BDD1B161	u.	Pou de formigó armat prefabricat de dimensions interiors de 1600 mm de diàmetre i 3700 mm d'alçada interior, amb un gruix de pared de 17/18cm i amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells superiors fins els 3,7m. Inclou juntes d'estanqueitat de cautxú butílic entre els diferents elements i recobriment amb pintura epoxy amb dues capes per a l'interior i exterior de l'arqueta. Inclou el moldejat per a les connexions necessàries de canonades de gravetat (de fins a 500 mm de diàmetre) o d'impulsió (de fins a 200 mm de diàmetre).	1,000	x	4.672,54000	=	4.672,54000	
	B072M612	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	50,000	x	1,17000	=	58,50000	
	B064300C	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.	0,265	x	71,34000	=	18,90510	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B091S32F	kg	Adhesiu a base de resines epoxi de dos components Sikadur 32 Fix o equivalent.	1,000 x 28,81000 = 28,81000	
			Subtotal:	4.778,75510	4.778,75510
			COST DIRECTE		5.515,73260
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	330,94396
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5.846,67656**

P-67 **GDD1B180** u. Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1800 mm de diàmetre amb empelts (mascle i femella) i 1,95 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 1200 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. Tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat.
(P-62)

Rend.: 1,000 **3.869,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	29,07000	=	29,07000	
	A0121000	h	Oficial 1a	5,000	/R x	27,45000	=	137,25000	
	A0150000	h	Manobre especialista	5,000	/R x	22,83000	=	114,15000	
					Subtotal:			280,47000	280,47000
Maquinària									
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,000	/R x	12,98000	=	12,98000	
	C2000006	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	1,45000	=	1,45000	
	C150GU20	h	Grua autopropulsada de 24 t	5,000	/R x	74,59000	=	372,95000	
					Subtotal:			387,38000	387,38000
Materials									
	B064300C	m³	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I.	1,000	x	71,34000	=	71,34000	
	B091S32F	kg	Adhesiu a base de resines epoxi de dos components Sikadur 32 Fix o equivalent.	1,000	x	28,81000	=	28,81000	
	BDD1B180	u.	Pou de formigó armat prefabricat de dimensions interiors de 1800 mm de diàmetre i 1950 mm d'alçada interior, amb un gruix de pared de 17/18cm i amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells superiors fins els 1,95m. Inclou juntes d'estanqueitat de cautxú butílic entre els diferents elements. Inclou el moldejat per a les connexions necessàries de canonades de gravetat (de fins a 500 mm de diàmetre) o d'impulsió (de fins a 200 mm de	1,000	x	2.824,12000	=	2.824,12000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			diàmetre).					
	B072M612	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	50,000	x 1,17000	= 58,50000		
					Subtotal:	2.982,77000	2.982,77000	
						COST DIRECTE		3.650,62000
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	219,03720
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.869,65720**

P-68 **GDD3A120** m Formació de paret per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó armat de 15 cm de gruix, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent, inclou subministrament i col·locació d'anells de diferents mides així com juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa). **Rend.: 20,000** **285,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0130000	h	Ajudant	2,000	/R x	24,38000	=	2,43800	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	29,07000	=	0,36338	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	27,45000	=	2,74500	
						Subtotal:		5,54638	5,54638
Maquinària									
	C1503U10	H	Camió grua de 5 t	0,750	/R x	29,27000	=	1,09763	
						Subtotal:		1,09763	1,09763
Materials									
	B072M612	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	10,000	x	1,17000	=	11,70000	
	B064300C	m³	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I.	0,350	x	71,34000	=	24,96900	
	BDD3A120	m	Paret per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó armat de 15 cm de gruix, incloent la junta d'estanqueitat entre els diferents elements marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.	1,000	x	225,54000	=	225,54000	
						Subtotal:		262,20900	262,20900
							DESPESES AUXILIARS	4,00 %	0,22186
							COST DIRECTE		269,07487
							DESPESES INDIRECTES	6,00 %	16,14449
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**285,21936**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-69	**GDD4C110**	u.	Subministrament i col·locació de Llosa de tancament de formigó armat de D1000 mm de diàmetre de base a D600 mm de diàmetre de sortida i 0,25 m d'alçada. Inclou subministre i col·locació de juntes d'estanqueitat entre anells i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus SIKA monotop 612 o equivalent. Segons UNE 1917, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.	**Rend.: 6,000**				**247,22**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,500	/R x	27,45000	=	6,86250	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	29,07000	=	1,21125	
	A0130000	h	Ajudant	2,000	/R x	24,38000	=	8,12667	
						Subtotal:		16,20042	16,20042
Maquinària									
	C1503U10	H	Camió grua de 5 t	0,750	/R x	29,27000	=	3,65875	
						Subtotal:		3,65875	3,65875
Materials									
	BDD4C100	u.	Llosa de tancament de formigó armat de D1000 mm de diàmetre de base a D600 mm de diàmetre de sortida i 0,25 m d'alçada. Inclou subministre de juntes d'estanqueitat entre anells. Marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.	1,000	x	201,02000	=	201,02000	
	B072M612	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	10,000	x	1,17000	=	11,70000	
						Subtotal:		212,72000	212,72000
							DESPESES AUXILIARS	4,00 %	0,64802
							COST DIRECTE		233,22719
							DESPESES INDIRECTES	6,00 %	13,99363
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**247,22082**

P-70 **GDD4C120** u. Subministrament i col·locació de Llosa de tancament de formigó armat de D1200 mm de diàmetre de base a D600 mm de diàmetre de sortida i 0,25 m d'alçada. Inclou subministre i col·locació de juntes d'estanqueitat entre anells i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus SIKA monotop 612 o equivalent. Segons UNE 1917, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. **Rend.: 6,000** **343,84** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0130000	h	Ajudant	3,000	/R x	24,38000	=	12,19000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	29,07000	=	1,21125	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	27,45000	=	9,15000	
						Subtotal:		22,55125	22,55125
Maquinària									
	C1503U10	H	Camió grua de 5 t	2,000	/R x	29,27000	=	9,75667	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			9,75667	9,75667
Materials								
	B072M612	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	10,000	x	1,17000 =	11,70000	
	BDD4C120	u.	Llosa de tancament de formigó armat de D1200 mm de diàmetre de base a D600 mm de diàmetre de sortida i 0,25 m d'alçada. Inclou subministre de juntes d'estanqueitat entre anells. Marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.	1,000	x	279,47000 =	279,47000	
				Subtotal:			291,17000	291,17000
				DESPESES AUXILIARS		4,00 %		0,90205
				COST DIRECTE				324,37997
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		19,46280
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**343,84277**

P-71 **GDD4C150** u. Subministre i col·locació de Llosa de tancament de formigó armat (doble armadura) de D1500 mm de diàmetre i obertura de D600 mm de diàmetre de sortida i 0,30 m d'alçada per a dues obertures circulars de 60cm i 70cm o dues rectangulars de 70 x 50 cm. Inclou subministre i col·locació de juntes d'estanqueitat entre anells i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus SIKA monotop 612 o equivalent. Segons UNE 1917, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent **Rend.: 1,000** **1.311,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0130000	h	Ajudant	3,000	/R x	24,38000 =		73,14000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	29,07000 =		7,26750	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	27,45000 =		82,35000	
				Subtotal:				162,75750	162,75750
Maquinària									
	C1503U10	H	Camió grua de 5 t	2,000	/R x	29,27000 =		58,54000	
				Subtotal:				58,54000	58,54000
Materials									
	BDD4C150	u.	Llosa de tancament de formigó armat (doble armadura) de D1500 mm de diàmetre i obertura de D600 mm de diàmetre de sortida i 0,30 m d'alçada. Inclou subministre de juntes d'estanqueitat entre anells. Marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.	1,000	x	980,60000 =		980,60000	
	B072M612	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	30,000	x	1,17000 =		35,10000	
				Subtotal:				1.015,70000	1.015,70000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				1.236,99750
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		74,21985
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.311,21735**

P-72 **GDD4C160** u. Subministre i col·locació de Llosa de tancament de formigó armat (doble armadura) de D1600 mm de diàmetre (1,94m de diàmetre exterior) i per a dues obertures circulars de 60cm o dues rectangulars de 70 x 50 cm i 0,30 m d'alçada. Inclou subministre i col·locació de juntes d'estanqueitat entre anells i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus SIKA monotop 612 o equivalent. Segons UNE 1917, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent **Rend.: 1,000** **1.437,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	29,07000 =		7,26750	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,500	/R x	27,45000 =		96,07500	
	A0130000	h	Ajudant	3,500	/R x	24,38000 =		85,33000	
				Subtotal:				188,67250	188,67250
Maquinària									
	C1503U10	H	Camió grua de 5 t	2,500	/R x	29,27000 =		73,17500	
				Subtotal:				73,17500	73,17500
Materials									
	BDD4C160	u.	Llosa de tancament de formigó armat (doble armadura) de D1600 mm de diàmetre (1,94m de diàmetre exterior) i obertura de D600 mm de diàmetre de sortida i 0,30 m d'alçada. Inclou subministre de juntes d'estanqueitat entre anells. Marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.	1,000	x	1.059,04000 =		1.059,04000	
	B072M612	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	30,000	x	1,17000 =		35,10000	
				Subtotal:				1.094,14000	1.094,14000
				COST DIRECTE					1.355,98750
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			81,35925
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.437,34675**

P-73 **GDD4C180** u. Subministre i col·locació de Llosa de tancament de formigó armat (doble armadura) de D1800 mm de diàmetre (2,15m de diàmetre exterior) i dues obertures de D600 mm de diàmetre de sortida i 0,30 m d'alçada. Inclou subministre i col·locació de juntes d'estanqueitat entre anells i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus SIKA monotop 612 o equivalent. Segons UNE 1917, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent **Rend.: 1,000** **1.875,32** €

Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	27,45000	=	109,80000	
	A0130000	h	Ajudant	4,000	/R x	24,38000	=	97,52000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	29,07000	=	7,26750	
					Subtotal:			214,58750	214,58750
Maquinària									
	C1503U10	H	Camió grua de 5 t	3,000	/R x	29,27000	=	87,81000	
					Subtotal:			87,81000	87,81000
Materials									
	B072M612	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	30,000	x	1,17000	=	35,10000	
	BDD4C180	u.	Llosa de tancament de formigó armat (doble armadura) de D1800 mm de diàmetre (2,15m de diàmetre exterior) i obertura de D600 mm de diàmetre de sortida i 0,30 m d'alçada. Inclou subministre de juntes d'estanqueitat entre anells. Marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.	1,000	x	1.431,67000	=	1.431,67000	
					Subtotal:			1.466,77000	1.466,77000
						COST DIRECTE			1.769,16750
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		106,15005
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.875,31755**

P-74 GDD51276 u. Subministrament i col·locació de brocal per a pou format per un con asimètric de Ø120xH80xØ60 cm de formigó armat prefabricat amb junta d'estanqueitat, col·locada sobre anell de pou de registre o cubeta base de la marca Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa). **Rend.: 2,309** **270,85** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	29,07000	=	3,14747	
	A0130000	h	Ajudant	2,000	/R x	24,38000	=	21,11737	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	27,45000	=	23,77653	
					Subtotal:			48,04137	48,04137
Maquinària									
	C1503U10	H	Camió grua de 5 t	0,750	/R x	29,27000	=	9,50736	
					Subtotal:			9,50736	9,50736
Materials									
	BDD51276	u.	Brocal per a pou format per un con asimètric de Ø120xH80xØ60 cm de formigó armat prefabricat amb junta d'estanqueitat de la marca Arenzana Prefabricados o equivalent.	1,000	x	184,35000	=	184,35000	

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B072M612	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	10,000	x	1,17000	=	11,70000	
						Subtotal:		196,05000	196,05000
						DESPESES AUXILIARS	4,00 %		1,92165
						COST DIRECTE			255,52038
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		15,33122
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**270,85161**

P-75 GDDZD600 u. Bastiment i tapa per a pou de registre model RC-100-TPC de FABREGAS o equivalent, D600mm de diàmetre interior, abatible amb tancament i junta amb cargol pasant antirobo, realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Ancorat amb 8 tacos d'expansió o químics. Col·locat amb morter i/o formigó de nivellació recobrint tot el marc de la tapa. Totalment instal·lat, tot inclòs segons criteri DF. **Rend.: 0,599** **260,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,45000	=	45,82638	
	A0112000	h	Cap de colla	0,150	/R x	29,07000	=	7,27963	
	A0130000	h	Ajudant	1,000	/R x	24,38000	=	40,70117	
					Subtotal:			93,80718	93,80718
Maquinària									
	C1503U10	H	Camió grua de 5 t	0,200	/R x	29,27000	=	9,77295	
					Subtotal:			9,77295	9,77295
Materials									
	B0710180	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,060	x	42,26000	=	2,53560	
	BDDZD600	u.	Bastiment i tapa per a pou de registre model GEO PKSR D400 DECOR o equivalent Ø 650/850 H10 realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Amb 8 tacos d'expansió o químics (inclosos en el preu).	1,000	x	135,75000	=	135,75000	
					Subtotal:			138,28560	138,28560

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS 4,00 %		3,75229
COST DIRECTE		245,61802
DESPESES INDIRECTES 6,00 %		14,73708
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**260,35510**

P-76 **GDDZD700** u. Bastiment i tapa per a pou de registre model D400 SOLO7 SC AENOR o equivalent, 700mm de diàmetre interior, abatible, realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Ancorat amb 8 tacos d'expansió o químics. Col·locat amb morter i/o formigó de nivellació recobrint tot el marc de la tapa. Totalment instal·lat, tot inclòs segons criteri DF. **Rend.: 0,599** **841,53** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0130000	h	Ajudant	1,000	/R x	24,38000	=	40,70117	
A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,45000	=	45,82638	
A0112000	h	Cap de colla	0,150	/R x	29,07000	=	7,27963	
		Subtotal:					93,80718	93,80718
Maquinària								
C1503U10	H	Camió grua de 5 t	0,200	/R x	29,27000	=	9,77295	
		Subtotal:					9,77295	9,77295
Materials								
B0710180	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,060	x	42,26000	=	2,53560	
BDDZD700	u.	Bastiment i tapa per a pou de registre mode ID400 SOLO7 SC AENOR, 700mm de diàmetre interior, abatible, realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Amb 8 tacos d'expansió o químics (inclosos en el preu).	1,000	x	684,03000	=	684,03000	
		Subtotal:					686,56560	686,56560

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS 4,00 %		3,75229
COST DIRECTE		793,89802
DESPESES INDIRECTES 6,00 %		47,63388
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**841,53190**

P-77 **GDDZU100** u. Graó de polipropilé armat col·locat. tot inclòs. **Rend.: 8,274** **13,14** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0130000	h	Ajudant	1,001	/R x	24,38000	=	2,94953	
A0112000	h	Cap de colla	0,150	/R x	29,07000	=	0,52701	
A0121000	h	Oficial 1a	1,001	/R x	27,45000	=	3,32094	
		Subtotal:					6,79748	6,79748
Materials								
BDDZU010	u.	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	1,000	x	5,20000	=	5,20000	
B0710180	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,003	x	42,26000	=	0,12678	
		Subtotal:					5,32678	5,32678

DESPESES AUXILIARS 4,00 %		0,27190
COST DIRECTE		12,39616
DESPESES INDIRECTES 6,00 %		0,74377
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,13993**

P-78 **GF3X5075** u Derivació de fosa embridada de 75 mm de DN amb contrabrida d'estanquitat, ramal a 90°, embridat de 50 mm de DN i col·locada al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **165,87** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,943	/R x	28,38000	=	55,14234	
A013M000	h	Ajudant muntador	1,943	/R x	24,38000	=	47,37034	
		Subtotal:					102,51268	102,51268
Materials								
BF3A4940	u	Derivació de fosa de 80 mm de DN amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua, contrabrida d'estanquitat i ramal a 90°, embridat de 80 mm de DN	1,000	x	52,43000	=	52,43000	
		Subtotal:					52,43000	52,43000

DESPESES AUXILIARS 1,50 %		1,53769
COST DIRECTE		156,48037
DESPESES INDIRECTES 6,00 %		9,38882
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**165,86919**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-79	GFB1PN01	M	Reposició obra mecànica de canonada de la línia de MT soterrada d'Electra Caldense segons expedient XXXXXXX segons condicions de companyia.	Rend.: 1,000	17.000,00	€

COST DIRECTE		16.037,73585
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	962,26415
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17.000,0000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-80	GFB1PN02	M	Reposició obra civil de canonada de la línia de MT soterrada d'Electra Caldense segons les indicacions de l'expedient XXXXXXX segons condicions de companyia. Inclou les dues arquetes de registre en el creuament.	Rend.: 1,000	10.000,00	€

COST DIRECTE		9.433,96226
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	566,03774
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10.000,0000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-81	GR3PU010	m³	Subministre i estesa de terra vegetal apte per a plantacions en zones de parterres existents.	Rend.: 111,722	22,56	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	29,07000	=	0,06505	
A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,45000	=	0,24570	
A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	22,83000	=	0,40869	
				Subtotal:			0,71944	0,71944
Maquinària								
C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	1,000	/R x	83,37000	=	0,74623	
CR22U001	h	Tractor amb equip per a tractament del subsòl	1,000	/R x	47,47000	=	0,42489	
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,000	/R x	55,64000	=	0,99604	
				Subtotal:			2,16716	2,16716
Materials								
BR3AU001	kg	Adob mineral sòlid de fons simple, no soluble	0,500	x	5,06000	=	2,53000	
BR34U001	kg	Adob orgànic vegetal amb un 70% de matèria orgànica i 20% d'àcids húmics	2,500	x	0,15000	=	0,37500	
BR3PU001	m³	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel a obra.	1,000	x	15,46000	=	15,46000	
				Subtotal:			18,36500	18,36500

DESPESES AUXILIARS	4,00 %	0,02878
COST DIRECTE		21,28038
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,27682
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**22,55720**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-82	GR3QU210	u.	Subministre i plantació d'especie Cotoneaster horizontalis en contenidor de com a mínim 17 l i de 60 a 80 cm d'alçada incloent l'aportació de terra vegetal. La partida inclou els treballs de reg manual durant el periode de garantia així com la reposició en cas de baixa per inadequat manteniment	Rend.: 1,000	90,48	€

COST DIRECTE		85,35849
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	5,12151
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**90,4800**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-83	GR3QU215	u.	Subministre i plantació d'especie tipus arbust, arbre de petit format o enfiladissa (a concretar per la DO) en contenidor de com a mínim 25 l i de 80 a 100 cm d'alçada incloent l'aportació de terra vegetal. La partida inclou els treballs de reg manual durant el periode de garantia així com la reposició en cas de baixa per inadequat manteniment	Rend.: 1,000	114,54	€

COST DIRECTE		108,05660
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	6,48340
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**114,5400**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-84	GR3R0010	u.	Treballs de protecció d'arbrat existent mitjançant tancament de fusta col·locat manualment. La partida inclou tots els treballs necessaris per a la correta execució.	Rend.: 1,000	123,69	€

COST DIRECTE		116,68868
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	7,00132
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**123,6900**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-85	GR720001	m²	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra	Rend.: 220,000	1,32	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
A0112000	h	Cap de colla		0,400	/R x	29,07000	=	0,05285	
A0121000	h	Oficial 1a		2,000	/R x	27,45000	=	0,24955	
					Subtotal:			0,30240	0,30240
Maquinària									
CR71U010	h	Hidrosembradora muntada sobre camió		1,000	/R x	33,90000	=	0,15409	
					Subtotal:			0,15409	0,15409
Materials									
BR4UJJ00	kg	Barreja d'hidrosembra composada per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàticament		0,030	x	3,54000	=	0,10620	
BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica		0,032	x	8,05000	=	0,25760	
BR34J000	kg	Bioactivador microbià		0,020	x	6,39000	=	0,12780	
BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta		0,160	x	1,02000	=	0,16320	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,020	x	5,06000 =	0,10120	
	B0111000	m³	Aigua	0,018	x	1,66000 =	0,02988	
						Subtotal:	0,78588	0,78588
						COST DIRECTE		1,24237
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,07454
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,31691**

P-86 K93AF175 m2 Recrescuda i anivellament del suport de 20 mm de gruix, amb pasta autoanivellant de ciment tipus CT-C40-F6-A22 segons UNE-EN 13813, aplicada manualment **Rend.: 1,000** **82,40 €**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,100	/R x	28,93000 =	2,89300	
						Subtotal:	2,89300	2,89300
Materials								
	B0731961	kg	Pasta autoanivellant de ciment tipus CT amb classe C40 de resistència a compressió, classe F6 de resistència a flexió i classe A22 de resistència al desgast Böhme, segons UNE-EN 13813, subministrada en sacs	44,000	x	1,70000 =	74,80000	
						Subtotal:	74,80000	74,80000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,04340
						COST DIRECTE		77,73640
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	4,66418
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**82,40058**

P-87 KB11PN06 m Barana de fusta de pi tractada de fins a 1,30m d'alçaria, amb muntants cada 1m de separació, amb suport metàl·lic i rodons de fusta, inclòs part proporcional de vernís, plaques d'ancoratge i/o fonamentacions de formigó i elements de fixació. Totalment col·locada. **Rend.: 1,000** **174,29 €**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012A000	H	OFICIAL 1A FUSTER	0,600	/R x	23,98000 =	14,38800	
	A013A000	H	AJUDANT FUSTER	0,400	/R x	20,93000 =	8,37200	
						Subtotal:	22,76000	22,76000
Materials								
	BB11PN06	M	BARANA DE FUSTA DE PI TRACTADA DE FINS A 1,30M D'ALÇARIA, AMB MUNTANTS CADA 1M DE SEPARACIÓ, AMB SUPORT METÀL·LIC I RODONS DE FUSTA, INCLÒS PART PROPORCIONAL DE VERNÍS, PLAQUES D'ANCORATGE I ELEMENTS DE FIXACIÓ	1,050	x	132,38000 =	138,99900	

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0A62F90	U	TAC D'ACER DE D 10 MM, AMB CARGOL, VOLANDERA I FEMELLA	2,000	x	1,05000 =	2,10000	
						Subtotal:	141,09900	141,09900
						DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,56900
						COST DIRECTE		164,42800
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	9,86568
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**174,29368**

P-88 KY310065 m Subministrament i muntatge de passamurs metàl.lics de les següents característiques:
Tipus: colze-brida
Diàmetre Nominal: 65 mm
Material: tub d'acer innoxidable AISI-316L s/ISO 1127 de 2,0 mm d'espessor
Longitud: fins a 700mm
Inclòs anell d'estanqueïtat
Totalment col.locat. **Rend.: 1,000** **207,11 €**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	5,000	/R x	28,93000 =	144,65000	
						Subtotal:	144,65000	144,65000
Materials								
	B0A200DN	kg	Acer inoxidable AISI 316L sèrie milimètrica DIN 2463. Inclou part proporcional de soldadura i accessoris. Resta de característiques segons ETG. M0A20000	5,500	x	8,83000 =	48,56500	
						Subtotal:	48,56500	48,56500
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	2,16975
						COST DIRECTE		195,38475
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	11,72309
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**207,10784**

P-89 KY310100 m Subministrament i muntatge de passamurs metàl.lics de les següents característiques:
Tipus: colze-brida
Diàmetre Nominal: 100 mm
Material: tub d'acer innoxidable AISI-316L s/ISO 1127 de 2,0 mm d'espessor
Longitud: fins a 700mm
Inclòs anell d'estanqueïtat
Totalment col.locat. **Rend.: 1,000** **221,15 €**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	5,000	/R x	28,93000 =	144,65000	
						Subtotal:	144,65000	144,65000
Materials								
	B0A200DN	kg	Acer inoxidable AISI 316L sèrie milimètrica DIN 2463. Inclou part proporcional de soldadura i accessoris. Resta de característiques segons ETG. M0A20000	7,000	x	8,83000 =	61,81000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		61,81000	61,81000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		2,16975
			COST DIRECTE			208,62975
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		12,51779
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**221,14754**

P-90 **KY310400** m Subministrament i muntatge de passamurs metàl.lics de les següents característiques: Tipus: colze-brida Diàmetre Nominal: 65-75mm Material: tub d'acer innoxidable AISI-316L s/ISO 1127 de 2,0 mm d'espessor Longitud: fins a 700mm Inclòs anell d'estanqueïtat Totalment col.locat. **Rend.: 1,000** **383,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	10,000	/R x	28,93000	=	289,30000	
			Subtotal:					289,30000	289,30000
Materials									
	BFWB1A05	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	2,000	x	29,46000	=	58,92000	
	BFB1A600	m	Tub de polietilè de designació PE 100 RC, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, unió amb maneguet ectrosoldable, segons la norma UNE-EN 12201-2	2,000	x	4,76000	=	9,52000	
			Subtotal:					68,44000	68,44000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					4,33950
			COST DIRECTE						362,07950
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %					21,72477
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**383,80427**

P-91 **M0A2X065** kg Subministre i instal·lació de canonada d'acer inoxidable de la sèrie milimètrica AISI 316 L, DIN 2463. Inclou part proporcional de soldadura, juntes, cargols, femelles i tots els materials i medis auxiliars pel seu muntatge i col.locació, completament instal.lada i provada. Resta de característiques segons ETG. M0A20000 **Rend.: 1,000** **18,48** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,130	/R x	28,38000	=	3,68940	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,130	/R x	24,38000	=	3,16940	
			Subtotal:					6,85880	6,85880
Maquinària									
	C1000000	Ut	Transport i maquinaria en el muntatge	1,500	/R x	0,98000	=	1,47000	

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		1,47000	1,47000
Materials						
	B0A200DN	kg	Acer inoxidable AISI 316L sèrie milimètrica DIN 2463. Inclou part proporcional de soldadura i accessoris. Resta de característiques segons ETG. M0A20000	1,000 x 8,83000 =	8,83000	
			Subtotal:		8,83000	8,83000
			DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,27435
			COST DIRECTE			17,43315
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,04599
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18,47914**

P-92 **M0B10050** Ut Subministre i instal·lació vàlvula de comporta de tancament elàstic de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Tipus: comporta. Diàmetre nominal: 50 mm. Pressió nominal: 10/16 Kg/cm2. Accionament: manual. Tancament: vulcanitzat. Connexió: embridada PN-16. Materials: Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-500-7, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau). Comporta: fosa. Cargoleria: Acer inoxidable AISI 316 Tanca: elàstica. Fuset: acer inoxidable 13% Cr. Inclou part proporcional de juntes, cargoleria i peces especials. Resta de característiques segons ETG. M0B10000. Totalment col·locat i provat. **Rend.: 1,000** **164,70** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,38000	=	4,87600	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,38000	=	7,09500	
			Subtotal:					11,97100	11,97100
Maquinària									
	C1000000	Ut	Transport i maquinaria en el muntatge	4,000	/R x	0,98000	=	3,92000	
			Subtotal:					3,92000	3,92000
Materials									
	B0B10050	Ut	Vàlvula de comporta de tancament elàstic de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Tipus: comporta. Diàmetre nominal: 50 mm. Pressió nominal: 10/16 Kg/cm2. Accionament: manual. Tancament: vulcanitzat. Connexió: embridada PN-16. Materials: Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-500-7, recobriment	1,000 x 139,01000 =	139,01000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau). Comporta: fosa. Cargoleria: Acer inoxidable AISI 316 Tanca: elàstica. Fuset: acer inoxidable 13% Cr. Inclou part proporcional de juntes, cargoleria i peces especials. Resta de característiques segons ETG. M0B10000.			
				Subtotal:	139,01000	139,01000
				DESPESES AUXILIARS 4,00 %		0,47884
				COST DIRECTE		155,37984
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %		9,32279
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**164,70263**
P-93	**M0B10065**	Ut	Subministre i instal·lació vàlvula de comporta de tancament elàstic de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Tipus: comporta. Diàmetre nominal: 65 mm. Pressió nominal: 10/16 Kg/cm2. Accionament: manual. Tancament: vulcanitzat. Connexió: embridada PN-16. Materials: Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-500-7, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau). Comporta: fosa. Cargoleria: Acer inoxidable AISI 316 Tanca: elàstica. Fuset: acer inoxidable 13% Cr. Inclou part proporcional de juntes, cargoleria i peces especials. Resta de característiques segons ETG. M0B10000. Totalment col·locat i provat.	**Rend.: 1,000**		**205,94 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	24,38000	=	7,31400	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	28,38000	=	8,51400	
					Subtotal:			15,82800	15,82800
Maquinària									
	C1000000	Ut	Transport i maquinaria en el muntatge	4,500	/R x	0,98000	=	4,41000	
					Subtotal:			4,41000	4,41000
Materials									
	B0B10065	Ut	Vàlvula de comporta de tancament elàstic de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Tipus: comporta. Diàmetre nominal: 65 mm. Pressió nominal: 10/16 Kg/cm2. Accionament: manual. Tancament: vulcanitzat.	1,000	x	173,41000	=	173,41000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Connexió: embridada PN-16. Materials: Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-500-7, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau). Comporta: fosa. Cargoleria: Acer inoxidable AISI 316 Tanca: elàstica. Fuset: acer inoxidable 13% Cr. Inclou part proporcional de juntes, cargoleria i peces especials. Resta de característiques segons ETG. M0B10000.			
				Subtotal:	173,41000	173,41000
				DESPESES AUXILIARS 4,00 %		0,63312
				COST DIRECTE		194,28112
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %		11,65687
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**205,93799**
P-94	**M0B10080**	Ut	Subministre i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Tipus: comporta. Diàmetre nominal: 80 mm. Pressió nominal: 10/16 Kg/cm2. Accionament: manual. Tancament: vulcanitzat. Connexió: embridada PN-16. Materials: Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-500-7, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau). Comporta: fosa. Cargoleria: Acer inoxidable AISI 316 Tanca: elàstica. Fuset: acer inoxidable 13% Cr. Inclou part proporcional de juntes, cargoleria i peces especials. Resta de característiques segons ETG. M0B10000. Totalment col·locat i provat.	**Rend.: 1,000**		**232,77 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,350	/R x	24,38000	=	8,53300	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,350	/R x	28,38000	=	9,93300	
					Subtotal:			18,46600	18,46600
Maquinària									
	C1000000	Ut	Transport i maquinaria en el muntatge	3,000	/R x	0,98000	=	2,94000	
					Subtotal:			2,94000	2,94000
Materials									
	B0B10080	Ut	Vàlvula de comporta de tancament elàstic de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Tipus: comporta. Diàmetre nominal: 80 mm. Pressió nominal: 10/16 Kg/cm2. Accionament: manual.	1,000	x	197,45000	=	197,45000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Tancament: vulcanitzat. Connexió: embridada PN-16. Materials: Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-500-7, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau). Comporta: fosa. Cargoleria: Acer inoxidable AISI 316 Tanca: elàstica. Fuset: acer inoxidable 13% Cr. Inclou part proporcional de juntes, cargoleria i peces especials. Resta de característiques segons ETG. M0B10000.	
			Subtotal:	197,45000 197,45000
			DESPESES AUXILIARS 4,00 %	0,73864
			COST DIRECTE	219,59464
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	13,17568
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**232,77032**
P-95	**M0B10100**	Ut	Subministre i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Tipus: comporta. Diàmetre nominal: 100 mm. Pressió nominal: 10/16 Kg/cm2. Accionament: manual. Tancament: vulcanitzat. Connexió: embridada PN-16. Materials: Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-500-7, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau). Comporta: fosa. Cargoleria: Acer inoxidable AISI 316 Tanca: elàstica. Fuset: acer inoxidable 13% Cr. Inclou part proporcional de juntes, cargoleria i peces especials. Resta de característiques segons ETG. M0B10000. Totalment col·locat i provat.	**Rend.: 1,000** **253,27 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	24,38000	=	9,75200	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	28,38000	=	11,35200	
					Subtotal:			21,10400	21,10400
Maquinària									
	C1000000	Ut	Transport i maquinaria en el muntatge	5,000	/R x	0,98000	=	4,90000	
					Subtotal:			4,90000	4,90000
Materials									
	B0B10100	Ut	Vàlvula de comporta de tancament elàstic de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Tipus: comporta. Diàmetre nominal: 100 mm. Pressió nominal: 10/16 Kg/cm2. Accionament: manual.	1,000	x	212,09000	=	212,09000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Tancament: vulcanitzat. Connexió: embridada PN-16. Materials: Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-500-7, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau). Comporta: fosa. Cargoleria: Acer inoxidable AISI 316 Tanca: elàstica. Fuset: acer inoxidable 13% Cr. Inclou part proporcional de juntes, cargoleria i peces especials. Resta de característiques segons ETG. M0B10000.	
			Subtotal:	212,09000 212,09000
			DESPESES AUXILIARS 4,00 %	0,84416
			COST DIRECTE	238,93816
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	14,33629
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**253,27445**
P-96	**M0B20065**	Ut	Subministre i instal·lació de vàlvula de retenció a bola de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent Tipus: bola Model: BV-05-38 Diàmetre nominal: 65 mm Pressió nominal: 16 Kg/cm2 Connexió: embridada PN-16 Materials: Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-400-15, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau). Cargoleria: Acer inox. AISI 304 Bola: Resina fenòlica Juntes: Nitril Incloent part proporcional de cargoleria, juntes i peces especials. Resta de característiques segons ET-M0B20000. Totalment col·locat i provat.	**Rend.: 1,000** **176,40 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	24,38000	=	7,31400	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,38000	=	7,09500	
					Subtotal:			14,40900	14,40900
Maquinària									
	C1000000	Ut	Transport i maquinaria en el muntatge	3,100	/R x	0,98000	=	3,03800	
					Subtotal:			3,03800	3,03800
Materials									
	B0B20065	Ut	Vàlvula de retenció a bola de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent Tipus: bola Model: BV-05-38 Diàmetre nominal: 65 mm Pressió nominal: 16 Kg/cm2 Connexió: embridada PN-16 Materials:	1,000	x	148,39000	=	148,39000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-400-15, recobriment
Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau).
Cargoleria: Acer inox. AISI 304
Bola: Resina fenòlica
Juntes: Nitril
Incloent part proporcional de cargoleria, juntes i peces especials.
Resta de característiques segons ET-M0B20000.

Subtotal:		148,39000	148,39000
DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,57636
COST DIRECTE			166,41336
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		9,98480
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**176,39816**

P-97 **M0B90065** Ut Subministre i instal·lació de Rodet de desmuntatge de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Model: PAS20. Tipus: telescòpic. Diàmetre nominal: 65 mm. Pressió nominal: 16 Kg/cm2. Connexió: embridada PN-16. Materials: canonada de xapa d'acer inoxidable. Recobriment epoxi 300 µm RAL 5015 (azul). Material brida Fosa dúctil EN-GJS-500-7. Inclòs brides. Resta de característiques segons ET M0B90000. Totalment col·locat i provat. **Rend.: 1,000** **274,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	28,38000	=	11,35200	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	24,38000	=	9,75200	
			Subtotal:					21,10400	21,10400
Maquinària									
	C1000000	Ut	Transport i maquinaria en el muntatge	5,000	/R x	0,98000	=	4,90000	
			Subtotal:					4,90000	4,90000
Materials									
	B0B90065	Ut	Rodet de desmuntatge de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Model: PAS20. Tipus: telescòpic. Diàmetre nominal: 65 mm. Pressió nominal: 16 Kg/cm2. Connexió: embridada PN-16. Materials: canonada de xapa d'acer inoxidable.Recobriment epoxi 300 µm RAL 5015 (azul). Material brida Fosa dúctil EN-GJS-500-7. Inclòs brides. Resta de característiques segons ET M0B90000.	1,000	x	232,16000	=	232,16000	
			Subtotal:					232,16000	232,16000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	4,00 %	0,84416
COST DIRECTE		259,00816
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	15,54049
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**274,54865**

P-98 **M0B90100** Ut Subministre i instal·lació de Rodet de desmuntatge de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Model: PAS20 / BC-06-11 VR. Tipus: telescòpic. Diàmetre nominal: 100 mm. Pressió nominal: 16 Kg/cm2. Connexió: embridada PN-16. Materials: canonada de xapa d'acer inoxidable. Recobriment epoxi 300 µm RAL 5015 (azul). Material brida Fosa dúctil EN-GJS-500-7. Inclòs brides. Resta de característiques segons ET M0B90000. Totalment col·locat i provat. **Rend.: 1,000** **351,20** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,600	/R x	28,38000	=	17,02800	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,650	/R x	24,38000	=	15,84700	
			Subtotal:					32,87500	32,87500
Maquinària									
	C1000000	Ut	Transport i maquinaria en el muntatge	2,010	/R x	0,98000	=	1,96980	
			Subtotal:					1,96980	1,96980
Materials									
	B0B90100	Ut	Rodet de desmuntatge de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Model: PAS20 / BC-06-11 VR. Tipus: telescòpic. Diàmetre nominal: 100 mm. Pressió nominal: 16 Kg/cm2. Connexió: embridada PN-16. Materials: canonada de xapa d'acer inoxidable.Recobriment epoxi 300 µm RAL 5015 (azul). Material brida Fosa dúctil EN-GJS-500-7. Inclòs brides. Resta de característiques segons ET M0B90000.	1,000	x	295,16000	=	295,16000	
			Subtotal:					295,16000	295,16000

DESPESES AUXILIARS	4,00 %	1,31500
COST DIRECTE		331,31980
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	19,87919
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**351,19899**

P-99 **M0BEB050** Ut Subministre i instal·lació de ventosa trifuncional de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent Model: BV-R2 Tipus: ventosa trifuncional per aigües residuals Diàmetre nominal: 50 mm Pressió nominal: 16 Kg/cm2 Accionament: manual **Rend.: 1,000** **222,13** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Connexió: embridada PN-16
Materials:
Cos: Fibra de vidre reforçat
Juntes tòriques:EPDM
Boia: Polipropilè
Incloent part proporcional de cargoleria, juntes i peces especials.
Totalment col·locat i provat.

Resta de característiques segons ETG. M0BE0000.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,150	/R x	24,38000	=	3,65700	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	28,38000	=	4,25700	
			Subtotal:					7,91400	7,91400
Maquinària									
	C1000000	Ut	Transport i maquinaria en el muntatge	15,000	/R x	0,98000	=	14,70000	
			Subtotal:					14,70000	14,70000
Materials									
	B0BEB050	Ut	Subministre i instal·lació de ventosa de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent Model: BV-R2 Tipus: ventosa trifuncional per aigües residuals Diàmetre nominal: 50 mm Pressió nominal: 16 Kg/cm2 Accionament: manual Connexió: embridada PN-16 Materials: Cos: Fibra de vidre reforçat Juntes tòriques:EPDM Boia: Polipropilè Incloent part proporcional de cargoleria, juntes i peces especials. Resta de característiques segons ETG. M0BE0000.	1,000	x	186,63000	=	186,63000	
			Subtotal:					186,63000	186,63000
			DESPESES AUXILIARS		4,00	%			0,31656
			COST DIRECTE						209,56056
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			12,57363
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**222,13419**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-100 **M0D10000** Ut Subministre i instal·lació de controlador de nivell de les següents característiques: **Rend.: 1,000** **251,05** €
Marca: FLYGT o equivalent
Tipus: interruptor-mecànic
Model: ENM-10 color blau
Instal·lació: penjada
Materials:
Coberta: polipropilè
Cable: PVC especial
Resta de característiques segons ET M0D10000.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A1000000	Ut	Ma d'obra en el muntatge	21,540	/R x	0,98000	=	21,10920	
			Subtotal:					21,10920	21,10920
Maquinària									
	C1000000	Ut	Transport i maquinaria en el muntatge	4,620	/R x	0,98000	=	4,52760	
			Subtotal:					4,52760	4,52760
Materials									
	B0D10000	Ut	Controlador de nivell de les següents característiques: Marca: FLYGT o equivalent Tipus: interruptor-mecànic Model: ENM-10 color blau Instal·lació: penjada Materials: Coberta: polipropilè Cable: PVC especial Resta de característiques segons ET M0D10000.	1,000	x	210,36000	=	210,36000	
			Subtotal:					210,36000	210,36000
			DESPESES AUXILIARS		4,00	%			0,84437
			COST DIRECTE						236,84117
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			14,21047
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**251,05164**

P-101 **M0DA1310** Ut Subministrament i muntatge de bastiment i tapa per a pou de registre de fosa ductil model FEDA (conjunt de 3 tapes i marc de 1310 x 930 x 155 mm) de FABREGAS o equivalent, amb pas lliure de 1140 x 766mm, per 40TN de càrega de trencament, segons norma UNE-EN-124 clase D-400, amb forats per ancorar al sol amb tacos d'expansió. Col.locat amb morter i/o formigó de nivellació. Totalment instal.lat, tot inclòs segons criteri DF. **Rend.: 1,000** **1.085,93** €

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	27,45000	=	54,90000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	29,07000	=	14,53500	
	A0130000	h	Ajudant	3,000	/R x	24,38000	=	73,14000	
					Subtotal:			142,57500	142,57500
Maquinària									
	C1503U10	H	Camió grua de 5 t	0,700	/R x	29,27000	=	20,48900	
					Subtotal:			20,48900	20,48900
Materials									
	B0710180	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,200	x	42,26000	=	8,45200	
	B0DA1310	Ut	Bastiment i tapa per a pou de registre de fosa ductil model FEDA (conjunt de 3 tapes i marc de 1310 x 930 x 155 mm) de FABREGAS o equivalent, amb pas lliure de 1140 x 766mm, per 40TN de càrega de trencament, segons norma UNE-EN-124 clase D-400, amb forats per ancorar al sol amb tacos d'expansió. Col.locat amb morter i/o formigó de nivellació.	1,000	x	847,24000	=	847,24000	
					Subtotal:			855,69200	855,69200
			DESPESES AUXILIARS		4,00 %				5,70300
			COST DIRECTE						1.024,45900
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				61,46754
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.085,92654**

P-102 M0DA5070 Ut Subministrament i muntatge de bastiment i tapa per a pou de registre de fosa ductil model TRUCK 750 (700x500mm) D400 de NORINCO o equivalent amb forats per ancorar al sol amb tacos d'expansió. Col.locat amb morter i/o formigó de nivellació. Totalment instal.lat, tot inclòs segons criteri DF. **Rend.: 1,000** **619,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0130000	h	Ajudant	3,000	/R x	24,38000	=	73,14000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	29,07000	=	14,53500	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	27,45000	=	54,90000	
					Subtotal:			142,57500	142,57500
Maquinària									
	C1503U10	H	Camió grua de 5 t	1,000	/R x	29,27000	=	29,27000	
					Subtotal:			29,27000	29,27000
Materials									
	B0710180	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,120	x	42,26000	=	5,07120	

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0DA5070	Ut	Bastiment i tapa per a pou de registre de fosa ductil model TRUCK 750 (700x500mm) D400 de NORINCO o equivalent amb forats per ancorar al sol amb tacos d'expansió. Col.locat amb morter i/o formigó de nivellació.	1,000	x	402,15000	=	402,15000	
					Subtotal:			407,22120	407,22120
			DESPESES AUXILIARS		4,00 %				5,70300
			COST DIRECTE						584,76920
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				35,08615
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**619,85535**

P-103 M1B10001 Ut Subministre i instal·lació de grup motobomba submergible de les següents característiques: **Rend.: 1,000** **20.730,51** €
Servei: Cambra bombament.
Marca: EGGER o equivalent.
Tipus: T 71-50 U2 LB3.
Fluid: aigua residual.
Cabal: 2,84l/s.
Alçada manomètrica:108,3m.
Velocitat de la bomba: 2955 rpm.
Motor: *Potencia: 37,00 kW. *Velocitat: 2960 rpm. *Tensió: 400 V, 50 Hz. *Protecció: IP-68.
Materials: *Cos: fosa GGG-50. *Rodet: fosa GG-20. *Eix: acer inoxidable DIN 1.4021. *Tanca: tancament mecànic doble.
Accionament: variador de freqüència

Inclou:
- Connexió de descarrega i sòcol de descàrrega
- Cadena per extracció en acer inoxidable AISI 316L
- Tub guia
- Cable elèctric d'alimentació de 20 m

Totalment col·locat i provat.

Resta de característiques segons ET M1B10000

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	20,000	/R x	24,38000	=	487,60000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	20,000	/R x	28,38000	=	567,60000	
					Subtotal:			1.055,20000	1.055,20000
Maquinària									
	C1000000	Ut	Transport i maquinaria en el muntatge	100,000	/R x	0,98000	=	98,00000	
					Subtotal:			98,00000	98,00000
Materials									
	B1B10001	Ut	Grup motobomba submergible de les següents característiques: Servei: Cambra bombament. Marca: EGGER o equivalent. Tipus: T 71-50 U2 LB3. Fluid: aigua residual. Cabal: 2,84l/s. Alçada manomètrica:108,3m. Velocitat de la bomba: 2955 rpm. Motor: *Potencia: 37,00 kW. *Velocitat: 2960 rpm. *Tensió: 400 V, 50 Hz. *Protecció: IP-68. Materials: *Cos: fosa GGG-50. *Rodet: fosa	1,000	x	18.361,6800	=	18.361,68000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

GG-20. *Eix: acer inoxidable DIN 1.4021. *Tanca: tancament mecànic doble.
Inclou:
- Connexió de descarrega i sòcol de descàrrega
- Cadena per extracció
- Tub guia
- Cable elèctric d'alimentació
- Boies de nivell

Resta de característiques segons ET M1B10000.

Subtotal:		18.361,68000	18.361,68000
DESPESES AUXILIARS	4,00 %		42,20800
COST DIRECTE			19.557,08800
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1.173,42528
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**20.730,51328**

P-104 **M1B10002** Ut Subministre i instal·lació de grup motobomba submergible de les següents característiques: **Rend.: 1,000** **3.857,05** €
Servei: Cambra bombament.
Marca: SULZER o equivalent.
Tipus: AS 0630 D.
Fluid: aigua residual.
Cabal: 1,8l/s.
Alçada manomètrica:4,3m.
Velocitat de la bomba: 1330 rpm.
Connexió aspiració: DN65mm
Pas de sòlids: 60mm
Motor: *Potencia: 1,30 kW. *Velocitat: 1462 rpm.
*Tensió: 400 V, 50 Hz. *Protecció: IP-68.
Materials: *Allotjament motor: EN-GJL-250.
*Eix del rotor: acer inoxidable 1.4021 (AISI 420).
*Impulsor: EN-GJL-250. *Voluta: EN-GJL-250.
*Cargoleria exterior:Acer inoxidable 1.4401 (AISI 316).

Inclou:
- Connexió de descarrega i sòcol de descàrrega
- Cadena per extracció
- Tub guia
- Cable elèctric d'alimentació

Totalment col·locat i provat.

Resta de característiques segons ET M1B10000

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	6,000	/R x	24,38000	=	146,28000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	6,000	/R x	28,38000	=	170,28000	
			Subtotal:					316,56000	316,56000
Maquinària									
	C1000000	Ut	Transport i maquinaria en el muntatge	25,000	/R x	0,98000	=	24,50000	
			Subtotal:					24,50000	24,50000
Materials									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	B1B10002	Ut	Grup motobomba submergible de les següents característiques: Servei: Cambra bombament. Marca: SULZER o equivalent. Tipus: AS 0630 D. Fluid: aigua residual. Cabal: 1,8l/s. Alçada manomètrica:4,3m. Velocitat de la bomba: 1330 rpm. Connexió aspiració: DN65mm Pas de sòlids: 60mm Motor: *Potencia: 1,30 kW. *Velocitat: 1462 rpm. *Tensió: 400 V, 50 Hz. *Protecció: IP-68. Materials: *Allotjament motor: EN-GJL-250. *Eix del rotor: acer inoxidable 1.4021 (AISI 420). *Impulsor: EN-GJL-250. *Voluta: EN-GJL-250. *Cargoleria exterior:Acer inoxidable 1.4401 (AISI 316). Inclou: - Connexió de descarrega i sòcol de descàrrega - Cadena per extracció - Tub guia - Cable elèctric d'alimentació - Boies de nivell Resta de característiques segons ET M1B10000	1,000	x	3.285,00000	=	3.285,00000

Subtotal:		3.285,00000	3.285,00000
DESPESES AUXILIARS	4,00 %		12,66240
COST DIRECTE			3.638,72240
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		218,32334
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.857,04574**

P-105 **M2A90200** Ut Subminstrament i muntatge de cistella d'acer inoxidable autenític amb molibdè de designació 1.4404 (AISI 316L) amb una llum de 25mm i per un col·lector d'entrada de 200mm. Inclòu les guies laterals d'extracció, els ancoratges en el mur vertical i la cadena d'extracció d'acer inoxidable (AISI 316L). Totalment col·locat i provat. **Rend.: 1,000** **978,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,200	/R x	24,38000	=	29,25600	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,38000	=	28,38000	
			Subtotal:					57,63600	57,63600
Maquinària									
	C1000000	Ut	Transport i maquinaria en el muntatge	30,000	/R x	0,98000	=	29,40000	
			Subtotal:					29,40000	29,40000
Materials									
	B2A90200	Ut	Cistella d'acer inoxidable autenític amb molibdè de designació 1.4404 (AISI 316L) amb una llum de 25mm i per un col·lector d'entrada de 200mm. Inclòu les guies laterals d'extracció, els ancoratges en el mur vertical i la cadena d'extracció d'acer inoxidable (AISI 316L)	1,000	x	833,51000	=	833,51000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		833,51000	833,51000
			DESPESES AUXILIARS	4,00 %		2,30544
			COST DIRECTE			922,85144
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		55,37109
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**978,22253**

P-106 **M2A90400** Ut Subminstrament i muntatge de cistella d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4404 (AISI 316L) amb una llum de 25mm i per un col·lector d'entrada de 400mm. Inclòu les guies laterals d'extracció, els ancoratges en el mur vertical i la cadena d'extracció d'acer inoxidable (AISI 316L). Totalment col·locat i provat. **Rend.: 1,000** **1.368,78** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	28,38000	=	42,57000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	24,38000	=	48,76000	
			Subtotal:					91,33000	91,33000
Maquinària									
	C1000000	Ut	Transport i maquinaria en el muntatge	20,000	/R x	0,98000	=	19,60000	
			Subtotal:					19,60000	19,60000
Materials									
	B2A90400	Ut	Cistella d'acer inoxidable autenític amb molibdè de designació 1.4404 (AISI 316L) amb una llum de 25mm i per un col·lector d'entrada de 400mm. Inclòu les guies laterals d'extracció, els ancoratges en el mur vertical i la cadena d'extracció d'acer inoxidable (AISI 316L)	1,000	x	1.176,72000	=	1.176,72000	
			Subtotal:					1.176,72000	1.176,72000
			DESPESES AUXILIARS		4,00 %				3,65320
			COST DIRECTE						1.291,30320
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				77,47819
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.368,78139**

P-107 **M2AY0020** Ut Subministrament i instal·lació de pantalla deflectora de flotants, fabricada en xapa d'acer inoxidable AISI 316L de 3 mm de gruix plegada, amb ancoratge a la paret frontal als costats del tub. Dimensions: 600x600 mm (ample x alt), treballat a taller i col·locat a obra amb soldadura i ancoratges. Totalment col·locat i provat. **Rend.: 1,000** **788,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	5,000	/R x	24,38000	=	121,90000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	5,000	/R x	28,38000	=	141,90000	
			Subtotal:					263,80000	263,80000

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Maquinària								
	C1000000	Ut	Transport i maquinaria en el muntatge	5,000	/R x	0,98000	= 4,90000	
			Subtotal:				4,90000	4,90000
Materials								
	B2A90010	Ut	Pantalla deflectora de flotants, fabricada en xapa d'acer inoxidable AISI 316L de 3 mm de gruix plegada, amb ancoratge a la paret frontal als costats del tub. Dimensions: 600x600 mm (ample x alt), treballat a taller i col·locat a obra amb soldadura i ancoratges.	1,000	x	475,59000	= 475,59000	
			Subtotal:				475,59000	475,59000
			COST DIRECTE					744,29000
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %			44,65740
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**788,94740**

P-108 **M3A00065** Ut Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic de les següents característiques:
Marca: ENDRESS-HAUSER o equivalent.
Model: PROMAG W400, 5W4C65.
Tipus: cabalímetre electromagnètic versió remota.
Diàmetre nominal: 65 mm.
Corrent de sortida: 4-20 mA.
Protecció:IP-67.
Resta de característiques segons ET M3A00000.
Totalment col·locat i provat. **Rend.: 1,000** **3.035,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	5,000	/R x	28,38000	=	141,90000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,000	/R x	24,38000	=	97,52000	
			Subtotal:					239,42000	239,42000
Maquinària									
	C1000000	Ut	Transport i maquinaria en el muntatge	60,000	/R x	0,98000	=	58,80000	
			Subtotal:					58,80000	58,80000
Materials									
	B3A00065	Ut	Cabalímetre electromagnètic de les següents característiques: Marca: ENDRESS-HAUSER o equivalent. Model: PROMAG W400, 5W4C65. Tipus: cabalímetre electromagnètic versió remota. Diàmetre nominal: 65 mm. Corrent de sortida: 4-20 mA. Protecció:IP-67. Resta de característiques segons ET M3A00000.	1,000	x	2.556,09000	=	2.556,09000	
			Subtotal:					2.556,09000	2.556,09000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	4,00 %		9,57680
			COST DIRECTE			2.863,88680
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		171,83321
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.035,72001**

P-109 **M3A30000** Ut Subministre i instal·lació de mesurador de nivell per ultrasons de les següents característiques: Marca: ENDRESS-HAUSER o equivalent. Model: PROSONIC FMU90. Tipus: compacte. Caixa: poliester. Muntatge: rosca 2´´G. Protecció IP-68. Sortida corrent: 4-20 mA. La partida inclou la instal.lació elèctrica i el cablejat fins al totalitzador situat a l'armari de control. Resta de característiques segons ET M3A30000. **Rend.: 1,000** **2.205,95** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,000	/R x	24,38000	=	73,14000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	28,38000	=	85,14000	
					Subtotal:			158,28000	158,28000
Maquinària									
	C1000000	Ut	Transport i maquinaria en el muntatge	60,000	/R x	0,98000	=	58,80000	
					Subtotal:			58,80000	58,80000
Materials									
	B3A30000	Ut	Mesurador de nivell per ultrasons de les següents característiques: Marca: ENDRESS-HAUSER o equivalent. Model: PROSONIC FMU90. Tipus: compacte. Caixa: poliester. Muntatge: rosca 2´´G. Protecció IP-68. Sortida corrent: 4-20 mA. La partida inclou la instal.lació elèctrica i el cablejat fins al totalitzador situat a l'edifici de control. Resta de característiques segons ET M3A30000.	1,000	x	1.857,67000	=	1.857,67000	
					Subtotal:			1.857,67000	1.857,67000
			DESPESES AUXILIARS		4,00 %				6,33120
			COST DIRECTE						2.081,08120
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				124,86487
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.205,94607**

P-110 **M4A4V220** Ut Subministrament i instal·lació calderó hidropneumàtic de membrana EPDM de la marca IBAIONDO o equivalent, amb un volum de 220l, amb brida de connexió de DN-100 s/EN-1092-1 i PN16, de 485mm de diàmetre i 1610mm d'altura, d'acer S235JR, una pressió màxima de servei 16 bar i acabat exterior d'imprimació de 10 micres de epoxi de dos components i aplicació final de 50 micres d'esmalt de poliuterà amb espessor final de 60 micres. **Rend.: 1,000** **4.334,22** **€**

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Inclou els següents elements:
- Sistema indicador de nivell de l'aigua Tub de metacrilat
- Manòmetre
- Vàlvula inflament
- Vàlvules de bola
- Vàlvula de Seguridad de la marca TOSACA o equivalent, Sèrie 1216 1 1/2´´ x 2 PN-40 BSP-M / BSP-F Material: A351, CF3M Orifici: 28, Àrea: 616 mm2 i Connexions: DIN 259 BSP-M / BSP-F.

Totalment instal·lada i en funcionament.
Resta de característiques segons ET M4A40000.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	7,000	/R x	24,38000	=	170,66000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	7,000	/R x	28,38000	=	198,66000	
					Subtotal:			369,32000	369,32000
Maquinària									
	C1000000	Ut	Transport i maquinaria en el muntatge	50,000	/R x	0,98000	=	49,00000	
					Subtotal:			49,00000	49,00000
Materials									
	B1D3ALE3	Ut	Calderó hidropneumàtic de membrana EPDM de la marca IBAIONDO o equivalent, amb un volum de 220l, amb brida de connexió de DN-100 s/EN-1092-1 i PN16, de 485mm de diàmetre i 1610mm d'altura, d'acer S235JR, una pressió màxima de servei 16 bar i acabat exterior d'imprimació de 10 micres de epoxi de dos components i aplicació final de 50 micres d'esmalt de poliuterà amb espessor final de 60 micres. Inclou els següents elements: - Sistema indicador de nivell de l'aigua Tub de metacrilat - Manòmetre - Vàlvula inflament - Vàlvules de bola - Vàlvula de Seguridad de la marca TOSACA o equivalent, Sèrie 1216 1 1/2´´ x 2 PN-40 BSP-M / BSP-F Material: A351, CF3M Orifici: 28, Àrea: 616 mm2 i Connexions: DIN 259 BSP-M / BSP-F.	1,000	x	3.670,57000	=	3.670,57000	
					Subtotal:			3.670,57000	3.670,57000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			4.088,89000
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%	245,33340
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4.334,22340**

P-111 NA210005 m Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Euroflam energía Denominació UNE: VV-k 0,6/1 kV. Secció: 5 G 1,5 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NA210000. **Rend.: 1,000** **2,42** €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,013	/R x	25,64000	=	0,33332	
			Subtotal:					0,33332	0,33332
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,070	/R x	0,98000	=	0,06860	
			Subtotal:					0,06860	0,06860
Materials									
	BA210005	m	Cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Euroflam energía Denominació UNE: VV-k 0,6/1 kV. Secció: 5 G 1,5 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NA210000.	1,000	x	1,87000	=	1,87000	
			Subtotal:					1,87000	1,87000
			DESPESES AUXILIARS			4,00	%		0,01333
			COST DIRECTE						2,28525
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,13712
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,42237**

P-112 NA210010 m Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Euroflam energía Denominació UNE: VV-k 0,6/1 kV. Secció: 10 G 1,5 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NA210000. **Rend.: 1,000** **5,33** €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,028	/R x	25,64000	=	0,71792	
			Subtotal:					0,71792	0,71792
Maquinària									

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	CZ000000	Ut	Transport	0,150	/R x	0,98000	=	0,14700	
			Subtotal:					0,14700	0,14700
Materials									
	BA210010	m	Cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Euroflam energía Denominació UNE: VV-k 0,6/1 kV. Secció: 10 G 1,5 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NA210000.	1,000	x	4,13000	=	4,13000	
			Subtotal:					4,13000	4,13000
			DESPESES AUXILIARS			4,00	%		0,02872
			COST DIRECTE						5,02364
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,30142
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,32506**

P-113 NAA01035 m Cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex 1000 V (AS) Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 1 x 70 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000. **Rend.: 1,000** **8,50** €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,070	/R x	25,64000	=	1,79480	
			Subtotal:					1,79480	1,79480
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,360	/R x	0,98000	=	0,35280	
			Subtotal:					0,35280	0,35280
Materials									
	BAA01035	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	5,73000	=	5,84460	
			Subtotal:					5,84460	5,84460
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,02692
			COST DIRECTE						8,01912
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,48115
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,50027**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-114	NAA01070	m	Cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex 1000 V (AS) Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 1 x 70 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000.	**Rend.:**	**1,000**			**15,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,070	/R x	25,64000	=	1,79480	
			Subtotal:					1,79480	1,79480
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,360	/R x	0,98000	=	0,35280	
			Subtotal:					0,35280	0,35280
Materials									
	BAA01070	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	11,76000	=	11,99520	
			Subtotal:					11,99520	11,99520
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,02692
			COST DIRECTE						14,16972
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,85018
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,01991**

P-115	NAA05016	m	Cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex 1000 V (AS) Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 5 x 16 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000.	**Rend.:**	**1,000**		**16,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,050	/R x	29,90000	=	1,49500	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	25,64000	=	1,28200	
			Subtotal:					2,77700	2,77700
Materials									
	BAA05016	m	Cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex 1000 V (AS) Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV.	1,020	x	12,89000	=	13,14780	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Secció: 5 x 16 mm2.
Material: coure electrolític recuit classe 5.
Color coberta: Verd.
Característiques segons ET NAA00000.

				Subtotal:		13,14780		13,14780
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,04166
				COST DIRECTE				15,96646
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,95799
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**16,92444**

P-116	NAA30025	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 3 G 2,5 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000.	**Rend.:**	**1,000**		**2,33** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,011	/R x	25,64000	=	0,28204	
			Subtotal:					0,28204	0,28204
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,060	/R x	0,98000	=	0,05880	
			Subtotal:					0,05880	0,05880
Materials									
	BG312330	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	1,82000	=	1,85640	
			Subtotal:					1,85640	1,85640
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,00423
			COST DIRECTE						2,20147
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,13209
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,33356**

P-117	NAA30060	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 3 G 6 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000.	**Rend.:**	**1,000**		**4,56** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	PREU Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	25,64000	=	0,51280	
					Subtotal:			0,51280	0,51280
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,110	/R x	0,98000	=	0,10780	
					Subtotal:			0,10780	0,10780
Materials									
	BG312350	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	3,60000	=	3,67200	
					Subtotal:			3,67200	3,67200
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00769
			COST DIRECTE						4,30029
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,25802
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,55831**

P-118 NAA40060 m Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: **Rend.: 1,000** **5,82** €
Marca: Prysmian o equivalent.
Denominació comercial: Afumex
Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV.
Secció: 4 G 6 mm2.
Material: coure electrolític recuit classe 5.
Color coberta: Verd.
Característiques segons ET NAA00000.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,024	/R x	25,64000	=	0,61536	
					Subtotal:			0,61536	0,61536
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,130	/R x	0,98000	=	0,12740	
					Subtotal:			0,12740	0,12740
Materials									
	BG312550	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	4,65000	=	4,74300	
					Subtotal:			4,74300	4,74300

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00923
			COST DIRECTE						5,49499
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,32970
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,82469**

P-119 NAA50025 m Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: **Rend.: 1,000** **4,02** €
Marca: Prysmian o equivalent.
Denominació comercial: Afumex
Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV.
Secció: 5 G 2,5 mm2.
Material: coure electrolític recuit classe 5.
Color coberta: Verd.
Característiques segons ET NAA00000.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,030	/R x	25,64000	=	0,76920	
					Subtotal:			0,76920	0,76920
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,160	/R x	0,98000	=	0,15680	
					Subtotal:			0,15680	0,15680
Materials									
	BG312630	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	2,80000	=	2,85600	
					Subtotal:			2,85600	2,85600
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01154
			COST DIRECTE						3,79354
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,22761
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,02115**

P-120 NAB10035 m Subministrament i estesa de cable de baixa tensió de les següents caracteristiques: **Rend.: 1,000** **27,73** €
- Marca: PRYSMIAN o equivalent.
- Denominació comercial: RETENAX VARINET K.
- Denominació UNE: RVKV 0,6/1 kV.
- Conductor: Cable electrolític classe 5 (FLEXIBLE).
- Secció: 3 x 35 / 35 mm2.
- Diàmetre exterior nominal: 16,6 mm.
- Pes aproximat: 440 kg/km
- Aïllament conductor: XLPE.
- Conductor concèntric: Corona de fils de coure col·locats helicoidalment + contraespira de coure.
- Aplicacions: Interconnexió entre variadors de freqüència i motors.

Totalment instal·lat, connectat i provat.
Característiques del cable segons ET NAB1000.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,035	/R x	25,64000 =	0,89740	
					Subtotal:		0,89740	0,89740
Maquinària								
	CZ000000	Ut	Transport	0,190	/R x	0,98000 =	0,18620	
					Subtotal:		0,18620	0,18620
Materials								
	BAB10035	ml	Subministrament i estesa de cable de baixa tensió de les següents característiques: - Marca: PRYSMIAN o equivalent. - Denominació comercial: RETENAX VARINET K. - Denominació UNE: RVKV 0,6/1 kV. - Conductor: Cable electrolític classe 5 (FLEXIBLE). - Secció: 3 x 35 / 35 mm2. - Diàmetre exterior nominal: 16,6 mm. - Pes aproximat: 440 kg/km - Aïllament conductor: XLPE. - Conductor concèntric: Corona de fils de coure col·locats helicoidalment + contraespira de coure. - Aplicacions: Interconnexió entre variadors de freqüència i motors. Totalment instal·lat, connectat i provat. Característiques del cable segons ET NAB1000.	1,000	x	25,04000 =	25,04000	
					Subtotal:		25,04000	25,04000
					DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,03590
					COST DIRECTE			26,15950
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,56957
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**27,72907**

P-121 NB220100 m Subministrament i estesa de safata metàl·lica tipus reixeta. Marca: Pemsa o equivalent. Sèrie: Rejiband. Execució: Acer Inoxidable AISI-304. Dimensions: 100 mm x 60 mm. Suplements: suports realitzat amb perfils metàl·lics AISI-304 amb unsa separació màxima entre suports de 1,5 metres, i accesoris d'unió de safates, cargolería i elements de fixació dels suports a estructura metàlica o de formigó. Característiques de la safata segons ET NB210000 **Rend.: 1,000** **58,70** **€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,110	/R x	25,64000 =	2,82040	
					Subtotal:		2,82040	2,82040
Maquinària								
	CZ000000	Ut	Transport	0,580	/R x	0,98000 =	0,56840	
					Subtotal:		0,56840	0,56840
Materials								
	BB220100	ml	Safata metàl·lica tipus reixeta. Marca: Pemsa o equivalent. Sèrie: Rejiband. Execució: Galvanitzada en calent amb resistència a la corrosió classe 7. Dimensions: 100 mm x 60 mm. Suplements: suports	1,000	x	51,88000 =	51,88000	

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			realitzat amb perfils metàl·lics galvanitzats en calent amb unsa separació màxima entre suports de 1,5 metres, i accesoris d'unió de safates, cargolería i elements de fixació dels suports a estructura metàlica o de formigó. Característiques de la safata segons ET NB210000					
					Subtotal:		51,88000	51,88000
					DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,11282
					COST DIRECTE			55,38162
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		3,32290
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**58,70451**

P-122 NB31R025 m Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 2 J, resistència a compressió > 1250 N, amb una rigidesa dielèctrica > 2000 V, connectat amb maniguet roscat i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Incloent subministre i col·locació.
Segons ET NB310000. **Rend.: 1,000** **7,34** **€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	25,64000 =	1,02560	
					Subtotal:		1,02560	1,02560
Maquinària								
	CZ000000	Ut	Transport	0,210	/R x	0,98000 =	0,20580	
					Subtotal:		0,20580	0,20580
Materials								
	BB31R025	ml	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 2 J, resistència a compressió > 1250 N, amb una rigidesa dielèctrica > 2000 V, connectat amb maniguet roscat i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Segons ET NB310010.	1,000	x	5,65000 =	5,65000	
					Subtotal:		5,65000	5,65000
					DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,04102
					COST DIRECTE			6,92242
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,41535
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,33777**

P-123 NB31T040 m submjnistrament i instal·lació de Tritub rígid siliconat per a telecomunicacions, de 40 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 28 J, resistència a compressió > 450 N, corbable, connectat amb maniguets i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Incloent subministre i col·locació.
Segons ET NB310001. **Rend.: 1,000** **9,76** **€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	PREU Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	25,64000	=	1,28200	
					Subtotal:			1,28200	1,28200
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,150	/R x	0,98000	=	0,14700	
					Subtotal:			0,14700	0,14700
Materials									
	BB31T040	ml	Tritub rígid siliconat per a telecomunicacions, de 40 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 28 J, resistència a compressió > 450 N, corbable, connectat amb maniguets i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Incloent subministre i col·locació. Segons ET NB310010.	1,000	x	7,73000	=	7,73000	
					Subtotal:			7,73000	7,73000
					DESPESES AUXILIARS	4,00	%		0,05128
					COST DIRECTE				9,21028
					DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,55262
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**9,76290**

P-124 NB430139 Ut — Subministrament i instal·lació de caixa de distribució de material aillant de dimensions 206x156x83 mm. Contenint al seu interiors carril DIN i Borns de connexió de la marca Weidmuller o equivalent. Entrada de cables mitjançant premsaestopes de poliamida tipus CAP-Top 1000 de color negre de dimensions adequades al cable. Característiques segons ET NB430000. **Rend.: 1,000** **51,85 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,310	/R x	25,64000	=	7,94840	
					Subtotal:			7,94840	7,94840
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,490	/R x	0,98000	=	0,48020	
					Subtotal:			0,48020	0,48020
Materials									
	BB430135	Ut	Caixa de distribució, amb bornes de material aillant de dimensions 206x156x83 mm. Segons ET NB430000.	1,000	x	40,17000	=	40,17000	
					Subtotal:			40,17000	40,17000

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				DESPESES AUXILIARS		4,00	%		0,31794
				COST DIRECTE					48,91654
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		2,93499
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**51,85153**

P-125 NB430140 u — Subministrament i instal·lació de caixa de distribució de material aillant de dimensions 110x110 mm. Contenint al seu interiors carril DIN i Borns de connexió de la marca Weidmuller o equivalent. Entrada de cables mitjançant premsaestopes de poliamida tipus CAP-Top 1000 de color negre de dimensions adequades al cable. Característiques segons ET NB430000. **Rend.: 1,000** **17,40 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,310	/R x	25,64000	=	7,94840	
					Subtotal:			7,94840	7,94840
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,490	/R x	0,98000	=	0,48020	
					Subtotal:			0,48020	0,48020
Materials									
	BG151722	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 110x110 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	1,000	x	7,87000	=	7,87000	
					Subtotal:			7,87000	7,87000
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,11923
					COST DIRECTE				16,41783
					DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,98507
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**17,40290**

P-126 NB510050 m — Subministrament i estesa de cable de coure, nu: Secció: 50 mm2. Segons ET NB510000. **Rend.: 1,000** **14,42 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,400	/R x	25,64000	=	10,25600	
					Subtotal:			10,25600	10,25600
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,100	/R x	0,98000	=	0,09800	
					Subtotal:			0,09800	0,09800
Materials									
	BB510050	ml	Cable de coure, nu: Secció: 50 mm2. Segons ET NB510000.	1,000	x	2,84000	=	2,84000	
					Subtotal:			2,84000	2,84000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,41024
COST DIRECTE			13,60424
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,81625
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,42049**

P-127 **NB520002** Ut Pica de terra. Material: acer couritzat. Longitud: 2.000 mm. Diàmetre: 18,3 mm. Suplements: grapes d'ancoratge. Segons ET NB520000. **Rend.: 1,000** **31,94** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	0,180	/R x	25,64000	=	4,61520	
		Subtotal:					4,61520	4,61520
Maquinària								
CZ000000	Ut	Transport	0,900	/R x	0,98000	=	0,88200	
		Subtotal:					0,88200	0,88200
Materials								
BB520002	Ut	Pica de terra. Material: acer couritzat. Longitud: 2.000 mm. Diàmetre: 18,3 mm. Suplements: grapes d'ancoratge. Segons ET NB520000.	1,000	x	24,45000	=	24,45000	
		Subtotal:					24,45000	24,45000

DESPESES AUXILIARS	4,00 %	0,18461
COST DIRECTE		30,13181
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,80791
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**31,93972**

P-128 **NB5Z0010** Ut Conjunt de petit material, per a instal·lació de posada a terra. Suplements: fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc. **Rend.: 1,000** **831,55** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BB5Z0010	Ut	Conjunt de petit material, per a instal·lació de posada a terra. Suplements: fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc.	1,000	x	784,48000	=	784,48000	
		Subtotal:					784,48000	784,48000

DESPESES AUXILIARS	4,00 %	0,00000
COST DIRECTE		784,48000
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	47,06880
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**831,54880**

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-129 **NB5Z0011** u Subministarment i instal·lació de Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment Segons ET NB561010. **Rend.: 1,000** **44,62** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	29,90000	=	7,47500	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	25,64000	=	6,41000	
		Subtotal:					13,88500	13,88500
Materials								
BB5Z0011	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	1,000	x	28,00000	=	28,00000	
		Subtotal:					28,00000	28,00000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,20828
COST DIRECTE		42,09328
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	2,52560
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**44,61887**

P-130 **NB610001** m Canalització d'un tubs de polietilè de doble capa de 450 N i de 90 mm de diàmetre de la marca AISCAN per a connexió al final de cursa del decantador secundari.
Incús excavació, sorra de riu, formigó HM-20, replè i compactat de terres, transport de terres sobrants a abocador (inclús cànon d'abocador).
Totalment acabat.

Característiques dels tubs segons ET NB350010. **Rend.: 1,000** **4,08** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	0,055	/R x	25,64000	=	1,41020	
		Subtotal:					1,41020	1,41020
Maquinària								
CZ000000	Ut	Transport	0,300	/R x	0,98000	=	0,29400	
		Subtotal:					0,29400	0,29400
Materials								
BB610001	m	Canalització d'un tubs de polietilè de doble capa de 450 N i de 90 mm de diàmetre de la marca AISCAN per a connexió al final de cursa del decantador secundari. Incús excavació, sorra de riu, formigó HM-20, replè i compactat de terres, transport de terres sobrants a abocador (inclús cànon d'abocador). Totalment acabat. Característiques dels tubs segons ET NB350010.	1,020	x	2,08000	=	2,12160	
		Subtotal:					2,12160	2,12160

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,02115
COST DIRECTE		3,84695
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,23082
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,07777**

P-131 **NB610002** m Canalització de 2 tubs de polietilè de doble capa de 450 N i de 160 mm de diàmetre de la marca AISCAN o equivalent i dos tubs de polietilè de doble capa de 450 N i 63 mm de diàmetre de la marca AISCAN o equivalent, empaquetats en formigó (segons plànols Rasa tipus 4), per a connexió entre arquetes.
Incús excavació, cable de coure nú de 50 mm, sorra de riu, formigó HM-20, replè i compactat de terres, transport de terres sobrants a abocador (inclús cànon d'abocador).
Cada 50 cm es col·locaran unes barres d'acer B 500S de 8 mm de diàmetre lligades per a la subjecció dels tubs.
Totalment acabat.

Característiques dels tubs segons ET NB350010.

Rend.: 1,000 **78,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	29,90000	=	4,48500	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,230	/R x	25,64000	=	5,89720	
			Subtotal:					10,38220	10,38220
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	2,260	/R x	0,98000	=	2,21480	
			Subtotal:					2,21480	2,21480
Materials									
	BB610002	m	Canalització de 2 tubs de polietilè de doble capa de 450 N i de 160 mm de diàmetre de la marca AISCAN o equivalent i dos tubs de polietilè de doble capa de 450 N i 63 mm de diàmetre de la marca AISCAN o equivalent, empaquetats en formigó (segons plànols), per a connexió entre arquetes. Incús excavació, cable de coure nú de 50 mm, sorra de riu, formigó HM-20, replè i compactat de terres, transport de terres sobrants a abocador (inclús cànon d'abocador). Cada 50 cm es col·locaran unes barres d'acer B 500S de 8 mm de diàmetre lligades per a la subjecció dels tubs. Totalment acabat. Característiques dels tubs segons ET NB350010.	1,000	x	61,39000	=	61,39000	
			Subtotal:					61,39000	61,39000

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	4,00 %	0,41529
COST DIRECTE		74,40229
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	4,46414
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**78,86643**

P-132 **NC230112** u Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 600 mm de llargària, 12 W de potència, flux lluminós de 1600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 4000 K, muntada superficialment
Segons ET NC230112

Rend.: 1,000 **59,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,700	/R x	25,64000	=	17,94800	
			Subtotal:					17,94800	17,94800
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	3,780	/R x	0,98000	=	3,70440	
			Subtotal:					3,70440	3,70440
Materials									
	BHB1-HYL1	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 600 mm de llargària, 12 W de potència, flux lluminós de 1600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 4000 K	1,000	x	34,42000	=	34,42000	
			Subtotal:					34,42000	34,42000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,26922
COST DIRECTE		56,34162
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	3,38050
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**59,72212**

P-133 **NC250315** u Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 440 a 470 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial
Segons ET NC250315

Rend.: 1,000 **167,42** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,700	/R x	25,64000	=	17,94800	
			Subtotal:					17,94800	17,94800
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	3,780	/R x	0,98000	=	3,70440	
			Subtotal:					3,70440	3,70440

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BC250315	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 440 a 470 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	1,000	x 136,29000 =	136,29000		
					Subtotal:	136,29000	136,29000	
				COST DIRECTE			157,94240	
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		9,47654	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**167,41894**	

P-134 NC340020 Ut Quadre estanc per preses de corrent, format per armari KAEDRA de Schneider o equivalent, referència 131180. De material aillant amb finestra transparent amb apertura a 90°. Grau de protecció IP-65. Dimensions: 340 x 335 x 160 mm. Temperatura d'utilització: -25 a +60 ºC. Contenint:
1 Ut. Interruptor. Autom. iC60N amb bloc Vigi IIIx32 A, 300 mA.
1 Ut. Interrupt. autom. iC60N amb bloc Vigi II x 16 A, 6kA, 30 mA.
1 Ut. Presa corrent tripolar tipus CETACT 32A, 3P+T -IP-67.
1 Ut. Presa corrent bipolar tipus CETACT 16 A, 2P+T IP-67.
1 Ut. Presa corrent amb tapa de seguretat 10/16 A amb presa de terres lateral tipus Schuko IP-55.
Accessoris de muntatge: premsaestopes, bornes, cablejat interior i fixació a paret o estructura.
Equip muntat segons ET NC340020.

Rend.: 1,000 **428,46** **€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013H000	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	25,64000 =	51,28000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,800	/R x	29,90000 =	53,82000	
					Subtotal:		105,10000	105,10000
Maquinària								
	CZ000000	Ut	Transport	12,000	/R x	0,98000 =	11,76000	
					Subtotal:		11,76000	11,76000
Materials								
	BC340022	Ut	Presa de corrent industrial amb sortida inclinada PK de Merlin Gerin. - Tensió d'aillament: 690 V. - Intensitat nominal 32 A. - Grau de protecció: IP-67 - Nº de pols: 3P+T - Dimensions brida. 90 x 100 mm. - Referència: 83270	1,000	x	6,55000 =	6,55000	
	BC340023	Ut	Presa de corrent PK tipus Schuko de Merlin Gerin. - Intensitat nominal 10/16 A. - Grau de protecció: IP-55 - Nº de pols: 2P+T lateral - Dimensions brida. 65 x 85 mm. - Referència: 81141	1,000	x	6,51000 =	6,51000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BC340025	Ut	Accessoris de muntatge del cofret de presses de corrent, incloent bornes interiors, cablejat interior cofret, premsaestopes	1,000	x 29,42000 =	29,42000		
	B222C016	Ut	Interruptor automàtic magnetotèrmic de les següents característiques: Marca: Merlin Gerin, model C60N Poder de tall: 6.000 A (UNE-EN 60898) / 10 kA (UNE-EN 60947.2) Nº de pols: 2 Intensitat: 16 A corba C. Tensió de servei: 230/400 V CA Referència: 24337	1,000	x 22,82000 =	22,82000		
	B223C032	Ut	Interruptor automàtic magnetotèrmic de les següents característiques: Marca: Merlin Gerin, model C60N Poder de tall: 6.000 A (UNE-EN 60898) / 10 kA (UNE-EN 60947.2) Nº de pols: 3 Intensitat: 32 A corba C. Tensió de servei: 230/400 V CA Referència: 24353	1,000	x 37,25000 =	37,25000		
	B4122300	Ut	Bloc diferencial Vigi C60 de la marca Merlin Gerin de les següents característiques: Classe: AC instantani Referència: 26511 Nº de pols: 2 Tensió de servei: 230 V Intensitat: 25 A Sensibilitat: 300 mA	1,000	x 72,12000 =	72,12000		
	B4134300	Ut	Bloc diferencial Vigi C60 de la marca Merlin Gerin de les següents característiques: Classe: AC instantani Referència: 26542 Nº de pols: 2 Tensió de servei: 230 V Intensitat: 40 A Sensibilitat: 300 mA	1,000	x 76,87000 =	76,87000		
	BC340020	Ut	Cofret Kaedra de Merlin Gerin. Referència 13180. Dimensions: 340 x 335 x 160 mm. IP-65. Nº d'apertures per preses: 3 ut.	1,000	x 27,75000 =	27,75000		
	BC340021	Ut	Presa de corrent industrial amb sortida inclinada PK de Merlin Gerin. - Tensió d'aillament: 690 V. - Intensitat nominal 16 A. - Grau de protecció: IP-67 - Nº de pols: 2P+T - Dimensions brida. 65 x 85 mm. - Referència: 83204	1,000	x 3,85000 =	3,85000		
					Subtotal:	283,14000	283,14000	
			DESPESES AUXILIARS	4,00 %			4,20400	
			COST DIRECTE				404,20400	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %			24,25224	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**428,45624**	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-135	ND11PF01	Ut	Subministre i instal·lació d'armari d'escomesa format per armari prefabricat de formigó, tipus Adelec APL54, incloent Caixa de seccionament (CS), Caixa General de Protecció (CGP, Canalera i Euip de mesura Tipus TMF10 per a potència de fins a 86,6 kW. Tensió 3x400/230 V - 50 H Inclou: Caixa Seccionament Caixa General de Protecció (CGP) amb fuisbles segons estudi de Cia Distribuidora Equip de mesura TMF10 amb IGA fins 125 A/4P fusibles 250A transformadors d'intensitat 100/5 classe 0.5S espai per a comptador Inclou part proporcional d'accesoris. Característiques segons ET NC340021.	Rend.: 1,249	5.013,26 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	11,000	/R x	29,90000	=	263,33066	
	A013H000	h	Ajudant electricista	11,000	/R x	25,64000	=	225,81265	
			Subtotal:					489,14331	489,14331
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	117,460	/R x	0,98000	=	92,16237	
			Subtotal:					92,16237	92,16237
Materials									
	BD11PF01	Ut	Subministre i instal·lació d'armari d'escomesa format per armari prefabricat de formigó, tipus Adelec APL54, incloent Caixa de seccionament (CS), Caixa General de Protecció (CGP, Canalera i Euip de mesura Tipus TMF10 per a potència de fins a 86.6 kW. Inclou: Caixa Seccionament Caixa General de Protecció (CGP) amb fuisbles segons estudi de Cia Distribuidora Equip de mesura TMF10 amb IGA fins 125 A/4P fusibles 250A transformadors d'intensitat 100/5 classe 0.5S espai per a comptador Inclou part proporcional d'accesoris.	1,000	x	4.128,62000	=	4.128,62000	
			Subtotal:					4.128,62000	4.128,62000
			DESPESES AUXILIARS		4,00 %				19,56573
			COST DIRECTE						4.729,49141
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				283,76948
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5.013,26090**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-136	ND11PF02	Ut	Subministrament i instal·lació d'Armari prefabricat per allotjar quadres de potència i control o Variadors de Freqüència tipus APL 61, d'Adelec o equivalent, dimensions 2550x1302x450 mm (Alçada x amplada x fondària), amb dues portes metàl·liques. Inclou part proporcional de fonamentació i excavació. Característiques segons ET NC340021.	Rend.: 8,122	2.171,10 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	13,000	/R x	25,64000	=	41,03915	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	13,000	/R x	29,90000	=	47,85767	
			Subtotal:					88,89682	88,89682
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	117,460	/R x	0,98000	=	14,17272	
			Subtotal:					14,17272	14,17272
Materials									
	BD11PF02	Ut	Subministrament d'Armari prefabricat per allotjar quadres de potència i control tipus APL 61, d'Adelec o equivalent, dimensions 2550x1302x450 mm (Alçada x amplada x fondària), amb dues portes metàl·liques. Inclou part proporcional de fonamentació i excavació.	1,000	x	1.941,58000	=	1.941,58000	
			Subtotal:					1.941,58000	1.941,58000
			DESPESES AUXILIARS		4,00 %				3,55587
			COST DIRECTE						2.048,20541
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				122,89232
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.171,09774**

P-137	ND11PF03	Ut	Subministre i instal·lació d'armari d'escomesa format per armari prefabricat de formigó, tipus Adelec APL53, incloent Caixa de seccionament (CS), Caixa General de Protecció (CGP, Canalera i Euip de mesura Tipus TMF1 per a potència de fins a 20 kW. Inclou: Caixa Seccionament Caixa General de Protecció (CGP) amb fusibles segons estudi de Cia Distribuidora Equip de mesura TMF1 amb IGA fins 25 A/4P fusibles 63A espai per a comptador Inclou part proporcional d'accesoris. Característiques segons ET NC340021.	Rend.: 0,889	4.398,61 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	12,000	/R x	25,64000	=	346,09674	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	12,000	/R x	29,90000	=	403,59955	
			Subtotal:					749,69629	749,69629

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Maquinària								
	CZ000000	Ut	Transport	117,460	/R x	0,98000 =	129,48346	
					Subtotal:		129,48346	129,48346
Materials								
	BD11PF03	Ut	Armari d'escomesa format per armari prefabricat de formigó, tipus Adelec APL53, incloent Caixa de seccionament (CS), Caixa General de Protecció (CGP, Canalera i Euip de mesura Tipus TMF1 per a potència de fins a 20 kW. Inclou: Caixa Seccionament Caixa General de Protecció (CGP) amb fusibles segons estudi de Cia Distribuidora Equip de mesura TMF1 amb IGA fins 25 A/4P fusibles 63A espai per a comptador Inclou part proporcional d'accesoris.	1,000	x	3.240,46000 =	3.240,46000	
					Subtotal:		3.240,46000	3.240,46000
					DESPESES AUXILIARS	4,00 %		29,98785
					COST DIRECTE			4.149,62760
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		248,97766
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4.398,60526**

P-138 **ND301001** Ut Subministrament i instal·lació de Quadre de Potencia i Control EBAR, de 125 A de les següents característiques: **Rend.: 1,236** **21.401,09** **€**

Armari:
- Tipus: Spacial crgn de Schneider o equivalent.
- Dimensions unitaries de cada Mòdu (HxAxP)l: 1000 x 100 x 300 mm
- Nombre de Mòduls del conjunt: 1
- Dimensions totals (HxAxP): 1000 x 100 x 300 mm
- Muntatge: Mural
- Característiques_ IP55 - IK10 - RAL 7035
- Sistema de Joc te barres: TT - 3F+N+T 400 V 50 Hz

Aparellatge per les arribades:
- 1 ut Interruptor NSX160, Regulable a 125A, 4P
- 1 ut Analitzador de xarxa en panell 96x96, tipus PM5110 amb comunicació Modbus RTU+Pasarel·la Ethertnet/IP
- 1 ut Transformador de corrent per Analitzador amb Proteccions auxiliars

Aparellatge per les sortides:
- 1 Sortida a Bomba 1 formada pels següents elements principals:
* 1 ut Interruptor NSX 100, regulable, 4P
* 1 ut Toroidal In=100 A
* 1 ut Relé Diferencial Regulable Classe A SI

- 1 Sortida a Bomba 2 formada pels següents elements principals:
* 1 ut Interruptor NSX 100, regulable, 4P
* 1 ut Toroidal In=100 A
* 1 ut Relé Diferencial Regulable Classe A SI

- 1 Sortida a Bomba 3 formada pels següents elements principals:

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

* 1 ut Guardamotor tipus GV2 2.5 a 4 A
* 1 ut Relé Diferencial 300mA Classe A SI

-1 Sortida Auxiliar enllumenat formada per:
* 1 ut Interruptor automatic 10A/ 2P/ Corba C, tipus C60H
* 1 ut Relé Diferencial 30mA Classe A SI

- 1 Sortida Auxiliar Preses de Corrent formada per:
* 1 ut Interruptor automatic 16A/ 4P/ Corba C, tipus C60H
* 1 ut Relé Diferencial 300mA Classe A SI

- 3 Sortida Auxiliar instgrumentacio i fonts alimentació formada per:
* 1 ut Interruptor automatic 10A/ 2P/ Corba C, tipus C60H
* 1 ut Relé Diferencial 30mA Classe A SI

- Elements Generals:
* 1 ut Protecció sobretensions Desendollable Tipus 1 i 2 model PSC4-12,5/400 TT
* 1 ut Lámpara LED 400 lm, 230V, 8W
* 1 ut Microrruptor porta
* 1 ut Resistencia calefactora
* 1 ut Elements de Protecció en policarbonat per evitar contactes directes als jocs de barres
* Material maniobra per a cada bomba, incloent mecanitzat de porta, cablejat i connexionat:
1 Selector 3 posicions
1 Polsador aturada emergència (per cada bomba)
1 Polsador aturada+pilot senyalització (per cada bomba)
1 Polsador marxa+pilot senyalització (per cada bomba)
* Material auxiliar de muntatge (bornes, canalitzacions, etiquetatge, etc.)

Inclou espai lliure per a muntatge de Hardware de Control. Inclou muntatge i proves a taller, instal·lació i proves en obra.

Característiques segons ET ND301001.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	200,000	/R x	29,90000 =		4.838,18770	
	A013H000	h	Ajudant electricista	200,000	/R x	25,64000 =		4.148,86731	
					Subtotal:			8.987,05501	8.987,05501
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	418,850	/R x	0,98000 =		332,09790	
					Subtotal:			332,09790	332,09790

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
Materials							
	BD301001	Ut	Quadre de Potencia i Control EBAR, de 125 A de les següents característiques: Armari: - Tipus: Spacial crgn de Schneider o equivalent. - Dimensions unitaries de cada Mòdu (HxAxP)l: 1000 x 100 x 300 mm - Nombre de Mòduls del conjunt: 1 - Dimensions totals (HxAxP): 1000 x 100 x 300 mm - Muntatge: Mural - Característiques_ IP55 - IK10 - RAL 7035 - Sistema de Joc te barres: TT - 3F+N+T 400 V 50 Hz Aparellatge per les arribades: - 1 ut Interruptor NSX160, Regulable a 125A, 4P - 1 ut Analitzador de xarxa en panell 96x96, tipus PM5110 amb comunicació Modbus RTU+Pasarel·la Ethertnet/IP - 1 ut Transformador de corrent per Analitzador amb Proteccions auxiliars Aparellatge per les sortides: - 1 Sortida a Bomba 1 formada pels següents elements principals: * 1 ut Interruptor NSX 100, regulable, 4P * 1 ut Toroidal In=100 A * 1 ut Relé Diferencial Regulable Classe A SI * 1 ut Contactor tripolar 100A - 1 Sortida a Bomba 2 formada pels següents elements principals: * 1 ut Interruptor NSX 100, regulable, 4P * 1 ut Toroidal In=100 A * 1 ut Relé Diferencial Regulable Classe A SI * 1 ut Contactor tripolar 100A - 1 Sortida a Bomba 3 formada pels següents elements principals: * 1 ut Guardamotor tipus GV2 2,5 a 4 A * 1 ut Relé Diferencial 300mA Classe A SI * 1 ut Contactor tripolar 10A -1 Sortida Auxiliar enllumenat formada per: * 1 ut Interruptor automatic 10A/ 2P/ Corba C, tipus C60H * 1 ut Relé Diferencial 30mA Classe A SI - 1 Sortida Auxiliar Preses de Corrent formada per: * 1 ut Interruptor automatic 16A/ 4P/ Corba C, tipus C60H * 1 ut Relé Diferencial 300mA Classe A SI - 3 Sortida Auxiliar instgrumentacio i fonts alimentació formada per: * 1 ut Interruptor automatic 10A/ 2P/ Corba C, tipus C60H * 1 ut Relé Diferencial 30mA Classe A SI - Elements Generals: * 1 ut Protecció sobretensions Desendollable Tipus 1 i 2 model PSC4-12,5/400 TT * 1 ut Lámpara LED 400 lm, 230V, 8W * 1 ut Microrruptor porta * 1 ut Resistencia calefactora * 1 ut Elements de Protecció en policarbonat per	1,000	x	10.511,0700	=	10.511,07000

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			evitar contactes directes als jocs de barres * Material maniobra per a cada bomba, incloent mecanitzat de porta, cablejat i connexionat: 1 Selector 3 posicions 1 Polsador aturada emergència (per cada bomba) 1 Polsador aturada+pilot senyalització (per cada bomba) 1 Polsador marxa+pilot senyalització (per cada bomba) * Material auxiliar de muntatge (bornes, canalitzacions, etiquetatge, etc.) Inclou espai lliure per a muntatge de Hardware de Control. Característiques segons ET ND301000.	

Subtotal:		10.511,07000	10.511,07000
DESPESES AUXILIARS	4,00 %		359,48220
COST DIRECTE			20.189,70511
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1.211,38231
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**21.401,08742**

P-139	**ND301002**	Ut	Subministrament i instal·lació de Quadre de Potencia i Control EBAR, de 25 A de les següents característiques: Armari: - Tipus: Spacial CRGN de Schneider o equivalent. - Dimensions unitaries de cada Mòdu (HxAxP)l: 1000 x 100 x 300 mm - Nombre de Mòduls del conjunt: 1 - Dimensions totals (HxAxP): 1000 x 100 x 300 mm - Muntatge: Mural - Característiques_ IP55 - IK10 - RAL 7035 - Sistema de Joc te barres: TT - 3F+N+T 400 V 50 Hz Aparellatge per les arribades: - 1 ut Interruptor automàtic Tipus C60H, 25A, 4P - 1 ut Analitzador de xarxa en panell 96x96, tipus PM5110 amb comunicació Modbus RTU+Pasarel·la Ethertnet/IP - 1 ut Transformador de corrent per Analitzador amb Proteccions auxiliars Aparellatge per les sortides: - 3 Sortides a Bombes formada pels següents elements principals: * 1 ut Guardamotor tipus GV2 2.5 a 4 A * 1 ut Relé Diferencial 300mA Classe A SI * 1 ut Contactor tripolar 10A Inclou espai lliure per a muntatge de Hardware de Control. Inclou muntatge i proves a taller, instal·lació i proves en obra. Característiques segons ET ND301002.	**Rend.: 1,179**		**18.207,16**	**€**

Unitats	Preu	Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	185,000	/R x	25,64000	=	4.023,24003	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	180,000	/R x	29,90000	=	4.564,88550	
					Subtotal:			8.588,12553	8.588,12553
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	418,850	/R x	0,98000	=	348,15352	
					Subtotal:			348,15352	348,15352
Materials									
	BD301002	Ut	Quadre de Potencia i Control EBAR, de 25 A de les següents característiques: Armari: - Tipus: Spacial CRGN de Schneider o equivalent. - Dimensions unitaries de cada Mòdu (HxAxP)l: 1000 x 100 x 300 mm - Nombre de Mòduls del conjunt: 1 - Dimensions totals (HxAxP): 1000 x 100 x 300 mm - Muntatge: Mural - Caracteristiques_ IP55 - IK10 - RAL 7035 - Sistema de Joc te barres: TT - 3F+N+T 400 V 50 Hz Aparellatge per les arribades: - 1 ut Interruptor automàtic Tipus C60H, 25A, 4P - 1 ut Analitzador de xarxa en panell 96x96, tipus PM5110 amb comunicació Modbus RTU+Pasarel·la Ethertnet/IP - 1 ut Transformador de corrent per Analitzador amb Proteccions auxiliars Aparellatge per les sortides: - 3 Sortides a Bomba 3 formada pels següents elements principals: * 1 ut Guardamotor tipus GV2 2.5 a 4 A * 1 ut Relé Diferencial 300mA Classe A SI * 1 ut Contactor tripolar 10A -1 Sortida Auxiliar enllumenat formada per: * 1 ut Interruptor automatic 10A/ 2P/ Corba C, tipus C60H * 1 ut Relé Diferencial 30mA Classe A SI - 1 Sortida Auxiliar Preses de Corrent formada per: * 1 ut Interruptor automatic 16A/ 4P/ Corba C, tipus C60H * 1 ut Relé Diferencial 300mA Classe A SI - 3 Sortida Auxiliar instgrumentacio i fonts alimentació formada per: * 1 ut Interruptor automatic 10A/ 2P/ Corba C, tipus C60H * 1 ut Relé Diferencial 30mA Classe A SI - Elements Generals: * 1 ut Protecció sobretensions Desendollable Tipus 1 i 2 model PSC4-12,5/400 TT * 1 ut Lámpara LED 400 lm, 230V, 8W * 1 ut Microrruptor porta * 1 ut Resistencia calefactora * 1 ut Elements de Protecció en policarbonat per evitar contactes directes als jocs de barres * Material maniobra per a cada bomba, incloent mecanitzat de porta, cablejat i connexionat:	BD301002	Ut	Quadre de Potencia i Control EBAR, de 25 A de les següents característiques: Armari: - Tipus: Spacial CRGN de Schneider o equivalent. - Dimensions unitaries de cada Mòdu (HxAxP)l: 1000 x 100 x 300 mm - Nombre de Mòduls del conjunt: 1 - Dimensions totals (HxAxP): 1000 x 100 x 300 mm - Muntatge: Mural - Caracteristiques_ IP55 - IK10 - RAL 7035 - Sistema de Joc te barres: TT - 3F+N+T 400 V 50 Hz Aparellatge per les arribades: - 1 ut Interruptor automàtic Tipus C60H, 25A, 4P - 1 ut Analitzador de xarxa en panell 96x96, tipus PM5110 amb comunicació Modbus RTU+Pasarel·la Ethertnet/IP - 1 ut Transformador de corrent per Analitzador amb Proteccions auxiliars Aparellatge per les sortides: - 3 Sortides a Bomba 3 formada pels següents elements principals: * 1 ut Guardamotor tipus GV2 2.5 a 4 A * 1 ut Relé Diferencial 300mA Classe A SI * 1 ut Contactor tripolar 10A -1 Sortida Auxiliar enllumenat formada per: * 1 ut Interruptor automatic 10A/ 2P/ Corba C, tipus C60H * 1 ut Relé Diferencial 30mA Classe A SI - 1 Sortida Auxiliar Preses de Corrent formada per: * 1 ut Interruptor automatic 16A/ 4P/ Corba C, tipus C60H * 1 ut Relé Diferencial 300mA Classe A SI - 3 Sortida Auxiliar instgrumentacio i fonts alimentació formada per: * 1 ut Interruptor automatic 10A/ 2P/ Corba C, tipus C60H * 1 ut Relé Diferencial 30mA Classe A SI - Elements Generals: * 1 ut Protecció sobretensions Desendollable Tipus 1 i 2 model PSC4-12,5/400 TT * 1 ut Lámpara LED 400 lm, 230V, 8W * 1 ut Microrruptor porta * 1 ut Resistencia calefactora * 1 ut Elements de Protecció en policarbonat per evitar contactes directes als jocs de barres * Material maniobra per a cada bomba, incloent mecanitzat de porta, cablejat i connexionat:	1,000	x	7.896,76000	=	7.896,76000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			1 Selector 3 posicions 1 Polsador aturada emergència (per cada bomba) 1 Polsador aturada+pilot senyalització (per cada bomba) 1 Polsador marxa+pilot senyalització (per cada bomba) * Material auxiliar de muntatge (bornes, canalitzacions, etiquetatge, etc.) Inclou espai lliure per a muntatge de Hardware de Control. Característiques segons ET ND301002.	
			Subtotal:	7.896,76000 7.896,76000
			DESPESES AUXILIARS 4,00 %	343,52502
			COST DIRECTE	17.176,56407
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	1.030,59384
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**18.207,15792**
P-140	**NF110037**	Ut	Subministrament i instal·lació de convertidor de freqüencia de les següents característiques: - Marca: POWER ELECTRONICS o equivalent - Sèrie. SDRIVE 750. - Model: SD75009552 - Potència: 37 kW - Voltatge: 400 V - Sobrecàrrega a 50ºC: 150% - Intensitat nominal a 50ºC: 75 A - Protecció: IP20 - Temperatura de treball: 50 ºC - Dimensions: 300 x 358 x 854mm - Accessoris: - Tarjeta de comunicacions Ethernet. Inclou instal·lació, connexionat, configuració, proves de funcionament i posada en marxa. Resta de característiques segons ET NF110000.	**Rend.: 1,018** **5.426,92** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	15,000	/R x	29,90000	=	440,56974	
	A013H000	h	Ajudant electricista	15,000	/R x	25,64000	=	377,79961	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		818,36935	818,36935
Maquinària								
	CZ000000	Ut	Transport	105,010	/R x	0,98000 =	101,09018	
					Subtotal:		101,09018	101,09018
Materials								
	BF110X37	u	SDRIVE 750 per 37 KW	1,000	x	4.167,54000 =	4.167,54000	
					Subtotal:		4.167,54000	4.167,54000
				DESPESES AUXILIARS		4,00 %		32,73477
				COST DIRECTE				5.119,73430
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		307,18406
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5.426,91836**

P-141 NG160071 Ut — Enginyeria de Configuració, programació i realització de programes de supervisió, incloent les següents actuacions:
- Generació del nou programa de l'autòmat principal
- Generació del nou programa de l'autòmat redundant
- Generació del nou programa del panell HMI
- Intagració del nou sistema a l'SCADA de la Planta, amb la generació de pantalles segons criteris funcionals establerts epl CCB.
- Configuració de la Xarxa Ethernet de la EBAR.
- Confuguració busos de camp (Profibus DP, Modbus,...)

Tot inclòs.
Segons ET NE160071.

Rend.: 1,419 — **4.052,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012Y000	h	Oficial 1a informàtic	40,000	/R x	90,78000 =		2.558,98520	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	60,000	/R x	29,90000 =		1.264,27061	
						Subtotal:		3.823,25581	3.823,25581
				COST DIRECTE					3.823,25581
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			229,39535
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4.052,65116**

P-142 NG160072 Ut — Posada en servei del sistema de control (Comissioning) i generació de la documentació de control (descripció funcional i manual d'operació del sistema). Tot inclòs. Segons ET NE160071.

Rend.: 2,217 — **3.462,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	60,000	/R x	29,90000 =		809,20162	
	A012Y000	h	Oficial 1a informàtic	60,000	/R x	90,78000 =		2.456,83356	
						Subtotal:		3.266,03518	3.266,03518

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	3.266,03518
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	195,96211
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**3.461,99729**

P-143 NG160073 Ut — Formació del personal: 5 jornades de formació al personal designat per la propietat. Tot inclòs.
Segons ET NE160071.

Rend.: 3,561 — **1.080,90** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012Y000	h	Oficial 1a informàtic	40,000	/R x	90,78000 =		1.019,71356	
						Subtotal:		1.019,71356	1.019,71356
				COST DIRECTE					1.019,71356
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			61,18281
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.080,89637**

P-144 NG170005 m — Subministre i instal·lació de cable per comunicació Ethernet CAT5 de les següents característiques:
Marca: Siemens o equivalent.
Referencia: 6XV1840-2AH10
Denominació Cable: 2YY (ST) CY 2x2x0,64/1,5-100 GN SF/UTP
Nombre conductors: 4
Material coberta: PVC
Color: verd
Material: coure recuit de diàmetre 0,511 mm.
La partida inclou la instal·lació de connectors RJ45 als exterms.

Característiques segons ET NA170005.

Rend.: 1,000 — **2,90** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,030	/R x	25,64000 =		0,76920	
						Subtotal:		0,76920	0,76920
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,160	/R x	0,98000 =		0,15680	
						Subtotal:		0,15680	0,15680
Materials									
	BG170005	m	Subministre i instal·lació de cable per comunicació Ethernet CAT5 de les següents característiques: Marca: Siemens o equivalent. Referencia: 6XV1840-2AH10 Denominació Cable: 2YY (ST) CY 2x2x0,64/1,5-100 GN SF/UTP Nombre conductors: 4 Material coberta: PVC Color: verd Material: coure recuit de diàmetre 0,511 mm. Característiques segons ET NA170005.	1,000	x	1,78000 =		1,78000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		1,78000	1,78000
			DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,03077
			COST DIRECTE			2,73677
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,16421
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,90097**

P-145 **NG17FO01** m Subministrament i instal·lació de Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 4 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè, instal·lat. **Rend.: 1,000** **2,50** €

Marca: Cervi o equivalent.
Denominació Cable: CERVICOM FIBRE CERH CAHR LSHF CPR
Nucli òptic: Tub central reblert de gel antihumitat.
Diàmetre 2.8 mm
Elements de tracció Reforç de fibres de vidre compactades
Armadura: Fleix d'acer corrugat
Material coberta: Material termoplàstic lliure d'halògens. resistent UV
Color: Negre
Diàmetre exterior: 8,5 mm.
Pes: 75 kg/km
Resistència a la tracció: 1000 N (permanent)
Resistència a la compressió: 2200 N/ 100 mm
Radi curvatura mín. i ermanent: 85 mm
Temperatura operació: -40º a +70º
La partida inclou la instal·lació de connectors tipus sc/st/lc, segons indicacions del CCB.

Inclou oart proporcional d'accessoris, connectors, transceptors i material auxiliar per a la seva correcta instal·lació i funcionament.

Inclou la certificació del cablejat de fibra.

Característiques segons ET NA170005.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,025	/R x	25,64000	=	0,64100	
			Subtotal:					0,64100	0,64100
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	0,100	/R x	0,98000	=	0,09800	
			Subtotal:					0,09800	0,09800
Materials									
	BG17FO01	m	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 4 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,000	x	1,61000	=	1,61000	
			Subtotal:					1,61000	1,61000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00962
			COST DIRECTE			2,35862
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,14152
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,50013**

P-146 **NG18AB03** Ut Subministrament i instal·lació de hardware de control EBAR, format pel material ALLEN BRADLEY següent: **Rend.: 3,283** **5.848,66** €

- 1 PLC Principal CompactLogix amb CPU 5069-L306ER de 600 KB+Bloc de contactes
- 1 Point IO 1734-AENTR amb 2 ports Ethernet
- 1 Targeta 8 sortides digitals 1734-OB8 amb bloc de treminals
- 3 Targeta 8 entrades digitals 1734-IB8 amb bloc de treminals
- 1 Swicth Startix 2000, 16 ports, n o gestionable
- 1 Panel View 2711P-T7C211D82
- 1 PLC Secundari MicroLogix model Micro850, 48 I/O amb mòduls d'entrades i sortides
- 8 cables interconnexió 1585J-M4TBJM-2

Inclou Petit material accessori
Ubicació: Quadre de Potencia i Control EBAR BIGUES I RIELLS
Característiques segons ET NG18AB02.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	75,000	/R x	29,90000	=	683,06427	
	A013H000	h	Ajudant electricista	75,000	/R x	25,64000	=	585,74475	
			Subtotal:					1.268,80902	1.268,80902
Maquinària									
	CZ000000	Ut	Transport	222,920	/R x	0,98000	=	66,54328	
			Subtotal:					66,54328	66,54328
Materials									
	BG18AB03	ut	Hardware de control EBAR, format pel material ALLEN BRADLEY següent:	1,000	x	4.131,50000	=	4.131,50000	

- 1 PLC Principal CompactLogix amb CPU 5069-L306ER de 600 KB+Bloc de contactes
- 1 Point IO 1734-AENTR amb 2 ports Ethernet
- 1 Targeta 8 sortides digitals 1734-OB8 amb bloc de treminals
- 3 Targeta 8 entrades digitals 1734-IB8 amb bloc de treminals
- 1 Swicth Startix 2000, 16 ports, n o gestionable
- 1 Panel View 2711P-T7C211D82
- 1 PLC Secundari MicroLogix model Micro850, 48 I/O amb mòduls d'entrades i sortides
- 8 cables interconnexió 1585J-M4TBJM-2

Inclou Petit material accessori
Ubicació: Quadre de Potencia i Control EBAR BIGUES I RIELLS
Característiques segons ET NG18AB02.

			Subtotal:					4.131,50000	4.131,50000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	4,00 %		50,75236
COST DIRECTE			5.517,60466
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		331,05628
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,848,66094**

P-147 **NG18AB04** Ut Subministrament i instal·lació de hardware de control EBAR, format pel material ALLEN BRADLEY següent:

- 1 PLC Principal CompactLogix amb CPU 5069-L306ER de 600 KB+Bloc de contactes
- 1 Point IO 1734-AENTR amb 2 ports Ethernet
- 1 Targeta 8 sortides digitals 1734-OB8 amb bloc de treminals
- 3 Targeta 8 entrades digitals 1734-IB8 amb bloc de treminals
- 1 Swicth Startix 2000, 16 ports, n o gestionable
- 1 Panel View 2711P-T7C211D82
- 1 PLC Secundari MicroLogix model Micro850, 48 I/O amb mòduls d'entrades i sortides
- 6 cables interconnexió 1585J-M4TBJM-2

Inclou Petit material accessori
Ubicació: Quadre de Potencia i Control EBAR TORRENT DE FONDO
Característiques segons ET NG18AB02.

Rend.: 3,327 **5,762,52** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	75,000	/R x	29,90000	=	674,03066	
A013H000	h	Ajudant electricista	75,000	/R x	25,64000	=	577,99820	
		Subtotal:					1.252,02886	1.252,02886
Maquinària								
CZ000000	Ut	Transport	222,920	/R x	0,98000	=	65,66324	
		Subtotal:					65,66324	65,66324
Materials								
BG18AB04	ut	Hardware de control EBAR, format pel material ALLEN BRADLEY següent: - 1 PLC Principal CompactLogix amb CPU 5069-L306ER de 600 KB+Bloc de contactes - 1 Point IO 1734-AENTR amb 2 ports Ethernet - 1 Targeta 8 sortides digitals 1734-OB8 amb bloc de treminals - 3 Targeta 8 entrades digitals 1734-IB8 amb bloc de treminals - 1 Swicth Startix 2000, 16 ports, n o gestionable - 1 Panel View 2711P-T7C211D82 - 1 PLC Secundari MicroLogix model Micro850, 48 I/O amb mòduls d'entrades i sortides - 6 cables interconnexió 1585J-M4TBJM-2 Inclou Petit material accessori Ubicació: Quadre de Potencia i Control EBAR TORRENT DE FONDO Característiques segons ET NG18AB02.	1,000	x	4.068,57000	=	4.068,57000	
		Subtotal:					4.068,57000	4.068,57000

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	4,00 %		50,08115
COST DIRECTE			5.436,34325
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		326,18060
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,762,52385**

P-148 **NG1SR001** Ut Subministrament instal·lació en armari corresponent de Switch de comunicació amb 5ports+1 SFP, per a conversió i interconnexió Eth/F.O
de les següents característiques:
- Marca: Mikrotik o equivalent.
- Referència: hEX S.
Inclou transceptor F.O. monomode i petit material de munatge.

Segons ET NG190051

Rend.: 1,000 **756,92** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	25,64000	=	25,64000	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	29,90000	=	14,95000	
		Subtotal:					40,59000	40,59000
Maquinària								
CZ000000	Ut	Transport	12,470	/R x	0,98000	=	12,22060	
		Subtotal:					12,22060	12,22060
Materials								
BG1SR001	u	Subministrament instal·lació en armari corresponent de Switch de comunicació amb 5ports+1 SFP, per a conversió i interconnexió Eth/F.O. de les següents característiques: - Marca: Mikrotik o equivalent. - Referència: hEX S. Inclou transceptor F.O. monomode i petit material de munatge.	1,000	x	127,67000	=	127,67000	
BG1SR002	u	Mòdul transceptor SFP per a 10Gigabit Ethernet sobre fibra òptica tipus EX per a 40 km (1000BASE-EX), amb connector tipus LC per a fibra monomode (SMF)	1,000	x	531,97000	=	531,97000	
		Subtotal:					659,64000	659,64000

DESPESES AUXILIARS	4,00 %	1,62360
COST DIRECTE		714,07420
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	42,84445
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**756,91865**

P-149 **NVPL0000** Ut Realització del projecte de desenvolupament de la ingenyeria de detall i el projecte tècnic de legalització de la instal·lació de Baixa Tensió, incloent tases i visats. Els esquemes es realitzaran amb el software específic Eplan segons les directrius de la Propietat.

Rend.: 1,000 **4.902,99** €

COST DIRECTE		4.625,46226
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	277,52774
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.902,9900**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-150	**NVPL0001**	Ut	Realització del projecte de desenvolupament de la ingenyeria de detall i el projecte tècnic de legalització de la instal·lació de Baixa Tensió, incloent tases i visats. Els esquemes es realitzaran amb el software específic Eplan segons les directrius de la Propietat.	**Rend.: 1,000**		**4.412,69**	€
				COST DIRECTE		4.162,91509	
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	249,77491	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.412,6900**	
P-151	**NVPL0002**	Ut	Legalització del calderí instal·lat per part d'una empresa de categoria EIP-1, inclou la realització d'una memòria tècnica, tases i visats. Tots els treballs necessaris per legalitzar el calderí.	**Rend.: 1,000**		**1.176,72**	€
				COST DIRECTE		1.110,11321	
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	66,60679	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.176,7200**	
P-152	**PAIGU001**	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a l'execució de l'escomesa d'aigua potable de l'ebar principal a executar per agbar. contempla els elements següents: - Connexió de 30m amb la xarxa existent de pe, amb collarí per a presa en càrrega. - Conducció fins al nou armari de lectura. - Vàlvula de companyia en el punt de l'escomesa i arqueta. - Vàlvula de companyia, comptador volumètric, i vàlvula d'usuari. - Qualsevol altre element necessari per la seva correcta execució d'acord a l'explotador. Inclou el subministrament de materials, l'execució de les actuacions i la reposició de l'àmbit al seu estat inicial. inclou obra civil de tota l'actuació.	**Rend.: 1,000**		**5.560,97**	€
				COST DIRECTE		5.246,19811	
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	314,77189	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5.560,9700**	
P-153	**PAIGU002**	PA	Partida alçada a justificar a l'execució de l'escomesa d'aigua potable de l'ebar principal. contempla els elements següents: - Armari de lectura - Flexo de 3/4´´ de 25mm de diàmetre - Vàlvula de comporta de 1´´ de diàmetre - Vàlvula de retenció de 1´´ de diàmetre - Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm - Boca de reg de bronze, per a mànega d'1" de diàmetre, amb tapa superior de plàstic i amb clau i colze de connexió Inclou el subministrament de materials, l'execució de les actuacions i la reposició de l'àmbit al seu estat inicial. inclou obra civil de tota l'actuació.	**Rend.: 1,000**		**1.470,90**	€
				COST DIRECTE		1.387,64151	
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	83,25849	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.470,9000**	

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-154	**PAIGU003**	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a l'execució de l'escomesa d'aigua potable de l'ebar torrent fondo a executar per cassa. contempla els elements següents: - Connexió de 30m amb la xarxa existent de pe, amb collarí per a presa en càrrega. - Conducció fins al nou armari de lectura. - Vàlvula de companyia en el punt de l'escomesa i arqueta. - Vàlvula de companyia, comptador volumètric, i vàlvula d'usuari. - Qualsevol altre element necessari per la seva correcta execució d'acord a l'explotador. Inclou el subministrament de materials, l'execució de les actuacions i la reposició de l'àmbit al seu estat inicial. inclou obra civil de tota l'actuació.	**Rend.: 1,000**		**2.941,79**	€
				COST DIRECTE		2.775,27358	
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	166,51642	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.941,7900**	
P-155	**PAIGU004**	PA	Partida alçada a justificar a l'execució de l'escomesa d'aigua potable de l'ebar torrent fondo. contempla els elements següents: - Armari de lectura - Flexo de 3/4´´ de 25mm de diàmetre - Vàlvula de comporta de 1´´ de diàmetre - Vàlvula de retenció de 1´´ de diàmetre - Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm - Boca de reg de bronze, per a mànega d'1" de diàmetre, amb tapa superior de plàstic i amb clau i colze de connexió inclou el subministrament de materials, l'execució de les actuacions i la reposició de l'àmbit al seu estat inicial. inclou obra civil de tota l'actuació.	**Rend.: 1,000**		**1.470,90**	€
				COST DIRECTE		1.387,64151	
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	83,25849	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.470,9000**	
P-156	**PELEC001**	U	Treballs d'instal·lacions de la nova escomesa elèctrica de l'EBAR a realitzar per la companyia subministradora que inclou els treballs d'adequació de les instal·lacions existents i la nova extensió de xarxa, segons estudi de referència AMAT001 0000522283, inclòs a l'annex d'escomeses.	**Rend.: 1,000**		**14.244,00**	€
				COST DIRECTE		13.437,73585	
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	806,26415	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**14.244,0000**	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-157	PELEC002	U	Treballs d'instal·lacions de la nova escomesa elèctrica de l'ebar a realitzar per la companyia subministradora que inclou els treballs d'adequació de les instal·lacions existents i la nova extensió de xarxa, segons estudi de amat001 0000521571, inclòs a l'annex d'escomeses.	Rend.: 1,000	147,69	€

COST DIRECTE		139,33019
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	8,35981
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**147,6900**

P-158	PFA8-040X	m	Subministrament i col·locació al fons de la rasa de canonada de PVC-U PN16 segons norma, UNE-EN ISO 1452, de 400 mm de diàmetre per unió amb copa i junta elàstica de EPDM. Inclou les juntes, proves d'estanqueitat, els equips i la maquinaria necesaria pel desplaçament i disposició a obra dels elements. La partida inclou l'encatament, impregnació amb cola per canonada homologada i recobriment d'àrid silici rentat de granulometria de 1,5 a 3mm a les unicons amb les arquetes i obres de fàbrica, i l'aplicació de morter tipus Sika Monotop 612 o equivalent directament a sobre de la part preparada de la canonada i l'arqueta prefabricada.	Rend.: 8,000	102,87	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	29,07000	=	0,90844	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,45000	=	3,43125	
	A0130000	h	Ajudant	1,000	/R x	24,38000	=	3,04750	
					Subtotal:			7,38719	7,38719
Maquinària									
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,079	/R x	3,36000	=	0,03318	
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,174	/R x	52,15000	=	1,13426	
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6000 l	0,079	/R x	46,07000	=	0,45494	
					Subtotal:			1,62238	1,62238
Materials									
	PVCDN400	m	Tub de PVC-U PN16 DN400 e=23,7 mm	1,050	x	83,35000	=	87,51750	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,138	x	1,66000	=	0,22908	
					Subtotal:			87,74658	87,74658
			DESPESES AUXILIARS			4,00 %			0,29549
			COST DIRECTE						97,05164
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			5,82310
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**102,87474**

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-159	PX01AI01	PA	Partida alçada d'abonament integre per als treballs de desviament i control d'aigües residuals durant el procés d'execució de les obres de la fase 1. La partida inclou la realització de tapes provisionals en els pous aigües amunt, subministre i col·locació de bombes d'impulsió, subministre elèctric mitjançant generadors o escomesa a la xarxa, canonades d'impulsió i gravetat fins a la connexió al pou corresponent aigües avall així com el mantenimient i la revisió de la instal·lació provisional al llarg de les obres. La partida inclou la vigilància del sistema durant les 24h.	Rend.: 1,000	2.941,79	€

COST DIRECTE		2.775,27358
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	166,51642
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.941,7900**

P-160	PX01GR01	PA	Partida alçada de cobrament integre per gestió de residus no inerts no inclosos en la definició de les partides d'obra durant la fase 1	Rend.: 1,000	599,48	€

COST DIRECTE		565,54717
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	33,93283
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**599,4800**

P-161	QUG125	m2	Tauler de plaques prefabricades de formigó armat, de 2000x500x50 mm, amb barres corrugades longitudinals d'acer B 500 T, amb aïllament intermig de poliestiré expandit de 10 kg/m3 de densitat, reblert de les juntes entre les peces de dos trams adjacents amb morter de ciment , industrial, M-5, recolçat sobre suport de fàbrica	Rend.: 1,000	18,42	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,160	/R x	28,93000	=	4,62880	
					Subtotal:			4,62880	4,62880
Materials									
	BQUG125	m2	Placa prefabricada de formigó armat de 2000x500x50 mm, amb barres longitudinals d'acer B 500 T, amb aïllament intermig de poliestiré expandit de 10 kg/m2 de densitat	1,000	x	12,75000	=	12,75000	
					Subtotal:			12,75000	12,75000
			COST DIRECTE						17,37880
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			1,04273
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**18,42153**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-162	ZCONT0001	u	Subministrament i instal·lació d'equip de control del sobreeiximent, que inclou el datalogger amb bateria, sonda capacitiva i antena, configuració de l'equip, configuració del software, PC servidor de control i scada del sistema i confecció d'informes automàtics.Segons ETP	**Rend.: 1,000**	**1.568,97**	€
			COST DIRECTE		1.480,16038	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	88,80962	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.568,9700**	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	PX00AC01	PA	Partida alçada a justificar per a accessos provisionals de veins i desviaments del trànsit	**Rend.: 1,000**	**5.000,00**	€
			COST DIRECTE		5.000,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5.000,0000**	
	PX00AC02	PA	Partida d'alçada a justificar a l'adequació a l'accés per a servitud de pas del col·lector del sobreeixidor de l'EBAR Torrent Fondo	**Rend.: 1,000**	**700,00**	€
			COST DIRECTE		700,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**700,0000**	
	PX00ED01	PA	Partida d'alçada a justificar per als treballs d'obra civil i d'obra mecànica dins el recinte de l'EDAR per fer arribar la fibra òptica a la caseta de Control de l'EDAR.	**Rend.: 1,000**	**2.000,00**	€
			COST DIRECTE		2.000,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.000,0000**	
	PX00ES01	PA	Partida d'alçada a justificar per a la rehabilitació de les estructures existents: recipat formigó, repicat armadura, protecció armadura existent amb morter epoxi per evitar la corrosió, morter de regulació o qualsevol altre actuació de rehabilitació.	**Rend.: 1,000**	**3.000,00**	€
			COST DIRECTE		3,000,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.000,0000**	
	PX00EX01	PA	Partida d'alçada a justificar per als treballs de rehabilitació del col·lector existent al carrer Torrent Fondo	**Rend.: 1,000**	**1.500,00**	€
			COST DIRECTE		1.500,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.500,0000**	
	PX00IM01	PA	Partida d'alçada a justificar per a imprevistos	**Rend.: 1,000**	**44.700,00**	€
			COST DIRECTE		44.700,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**44.700,0000**	
	PX00LE01	PA	Partida d'alçada a justificar per a la reposició de la senyalització vertical i horitzontal	**Rend.: 1,000**	**1.000,00**	€
			COST DIRECTE		1.000,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.000,0000**	
	PX00PE01	pa	Partida alçada a justificar per la realització d'un peritatge de l'estat actual dels edificis pròxims a l'EBAR projectada realitzat per un pèrit i dipositat per un notari. L'aixecament es realitzarà abans de realitzar qualsevol tipus d'actuació a la zona.	**Rend.: 1,000**	**6.000,00**	€
			COST DIRECTE		6.000,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6.000,0000**	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			
	PX00SA01	PA	Partida d'alçada a justificar per a afecció a serveis d'altres companyies	**Rend.: 1,000**	**12,000,00**	**€**
			COST DIRECTE		12.000,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12.000,0000**	
	PX00SS01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la seguretat i salut a l'obra d'acord amb l' annex corresponent.	**Rend.: 1,000**	**15.585,84**	**€**
			COST DIRECTE		15.585,84000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15.585,8400**	

ANNEX 17 – EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1 OBJECTE DEL PRESENT DOCUMENT....1
2 DESCRIPCIÓ DELS TERRENYS....1
3 AFECCIONS....1
3.1 EXPROPIACIÓ DE PLE DOMINI....2
3.2 SERVITUD DE PAS I AQÜEDUCTE SUBTERRÀNIA, NO APARENT I DISCONTINUA....2
3.3 OCUPACIÓ TEMPORAL....2
4 RELACIÓ DE BENS I DRETS AFECTATS....2
5 PLÀNOLS PARCEL·LARIS....12
6 CRITERIS DE VALORACIÓ....12
7 VALORACIÓ DE LES GESTIONS DE LES AFECCIONS....13
8 VALORACIÓ ECONÒMICA DE LES AFECCIONS....13
9 SERVEIS AFECTATS....13
9.1 TREBALLS DESENVOLUPATS....13
9.2 DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS EXISTENTS, AFECCIONS I REPOSICIONS....13
9.3 AFECCIONS A LA MOBILITAT....14
9.4 AFECCIONS AL MOBILIARI....14
APÈNDIX NÚM.1.: TAULA PARCEL·LES AFECTADES....15
APÈNDIX NÚM.2. PLÀNOL PARCEL·LARI I ORTOFOTOMAPA AMB BASE CADASTRAL DE LES PARCEL·LES AFECTADES....4
APÈNDIX NÚM.3. CONSULTA DESCRIPTIVA I GRÀFICA DE DADES CADASTRALS CORRESPONENTS A LES PARCEL·LES AFECTADES SANT FELIU DE CODINES....2
APÈNDIX NÚM.4. DOCUMENTACIÓ REBUDA DE SERVEIS EXISTENTS....12

TAULES

Taula 1 Valoració econòmica....13

APÈNDIX NÚM.1.: TAULA PARCEL·LES AFECTADES

APÈNDIX NÚM. 2.: PLÀNOL PARCEL·LARI I ORTOFOTOMAPA AMB BASE CADASTRAL DE LES PARCEL·LES AFECTADES

APÈNDIX NÚM.3. CONSULTA DESCRIPTIVA I GRÀFICA DE DADES CADASTRALS CORRESPONENTS A LES PARCEL·LES AFECTADES

APÈNDIX NÚM.4. DOCUMENTACIÓ REBUDA DE SERVEIS EXISTENTS

1 OBJECTE DEL PRESENT DOCUMENT

La finalitat del present document és definir els terrenys afectats per les obres del Projecte de referència, així com conèixer la titularitat dels mateixos, esbrinar els de titularitat pública i els de titularitat privada i, servir de document base per la incoació i subsegüent tramitació de l'expedient d'expropiació dels béns i drets afectats per l'execució de les obres.

Conseqüentment, el present annex d'expropiacions, té la finalitat de definir, amb la màxima precisió, la superfície mínima dels terrenys estrictament necessaris per la correcta execució de les obres contemplades en el mateix.

En el present annex també s'ha fet la identificació dels serveis existents que poden resultar afectats per la construcció de les obres relatives al present projecte, i l'estudi de les reposicions a realitzar, durant l'execució de les obres, per garantir el correcte funcionament de les xarxes de serveis, un cop acabades les actuacions a la zona.

2 DESCRIPCIÓ DELS TERRENYS

Els terrenys afectats pel present projecte es refereixen única i exclusivament al Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues i Riells). Dits terrenys pertanyen administrativament als municipis de Sant Feliu de Codines i de Bigues i Riells del Fai, comarca del Vallès Oriental, província de Barcelona, Catalunya.

Les principals actuacions a realitzar són les següents:

- Implantació de l'EBAR Principal a Bigues i Riells del Fai formada per diferents elements prefabricats (pou de gruixuts, cambra de bombament, cambres de valvuleria, armaris del calderí i de les instal·lacions elèctriques i obra de sortida del col·lector sobreeixidor amb protecció d'escullera) amb l'objectiu de recollir totes les aigües residuals de tota la urbanització per impulsar-les a l'EDAR de Sant Feliu de Codines.

- Implantació de la canonada d'impulsió de PEAD DN75mm de 1333m de longitud des de l'EBAR Principal fins l'EDAR de Sant Feliu de Codines que discorrerà pels diferents carrers de la urbanització i els camins de Mas Lloberes i Vell de Bigues, que inclou:

    - El cablejat de fibra òptica paral·lel a la canonada d'impulsió per a interconnexionat entre les dues instal·lacions per al seu control remot.

    - Al llarg del traçat a la impulsió, s'implantaran dues ventoses en els punts alts i dos desguassos en els punts baixos.

    - Creuament de la canonada d'impulsió PEAD DN75mm per el pont del torrent del Villar i el calaix Torrent Fondo mitjançant perfils recolzats en mènsules metàl·liques fixades a les estructures existents.

- La connexió a l'EDAR de Sant Feliu de Codines es porta a terme trencant càrrega en un nou pou prefabricat i connectant-se per gravetat amb un col·lector DN315 de PVC al pou existent en alta SF01_000BIS, que és l'últim pou en alta de la xarxa de Sant Feliu de Codines abans d'arribar a l'EDAR.

- Implantació de l'EBAR Torrent Fondo al carrer Torrent Fondo de Sant Feliu de Codines que actua com a estació d'elevació i recull les aigües residuals del costat codinenc de la urbanització. Es troba formada per diferents elements prefabricats (pou de gruixuts, cambra de bombament, cambres de valvuleria, armari per a les instal·lacions elèctriques i obra de sortida del col·lector sobreeixidor amb protecció d'escullera) i trenca càrrega en un pou prefabricat per fer arribar les aigües per gravetat fins a l'EBAR Principal.

- Implantació d'un col·lector gravetat DN400mm de PVC-U o fossa dúctil de 169m de longitud que discorre pel c/ Torrent Fondo fins l'EBAR Principal, que inclou:

    - El cablejat de fibra òptica paral·lel a la canonada de gravetat per a interconnexionat entre les dues instal·lacions per al seu control remot.

    - Creuament del col·lector de gravetat DN400mm de fosa dúctil per el pont del torrent del Villar i el calaix Torrent Fondo mitjançant una estructura metàl·lica recolzada en dos sabates de formigó armat.

Hem obtingut la informació de la titularitat dels terrenys mitjançant el cadastre virtual de la Direcció General del Cadastre, del Ministeri d'Hisenda.

Si bé els terrenys públics són, inexpropiables, es fa constar dita superfície a l'annex, per si hom tingues algun dret adquirit sobre els mateixos.

La superfície afectada per expropiació de ple domini es de 0 m^2 .

La superfície afectada per servitud de pas i aqüeducte es de 1.399,87 m^2 .

La superfície afectada per ocupació temporal es de 2.500,01 m^2.

3 AFECCIONS

Per la correcta execució de les obres contingudes en el present projecte és necessari realitzar l'ocupació temporal de la superfície necessària per portar a terme les obres de les diferents instal·lacions que composen aquest Projecte, així com per a la zona d'acopis de l'obra. Respecte a la afectació de Servitud de Pas i Aqüeducte, la Servitud de Pas i Aqüeducte creada per la ubicació del traçat nou, caldrà crear un expedient d'adquisició de terrenys i/o realitzar les obres sota l'empar d'una autorització administrativa, caldrà tornar a sol·licitar-la, si s'escau.

3.1 EXPROPIACIÓ DE PLE DOMINI

La expropiació de ple domini que s'estableix sobre la referida finca és l'especificada al llistat de bens i drets afectats i grafiada als plànols parcel·laris, superfície que és estrictament necessària per la construcció i instal·lació del Projecte de referència.

3.2 SERVITUD DE PAS I AQÜEDUCTE SUBTERRÀNIA, NO APARENT I DISCONTINUA

La servitud perpètua de pas d'aqüeducte que s'estableix sobre la referida finca és l'especificada al llistat de bens i drets afectats i comprèn les limitacions que tot seguit transcrivim:

a) Servitud perpètua de pas en una franja de terreny de 3 metres d'amplada, dins de la qual correrà soterrada, a una profunditat mínima de 80 centímetres la canalització, els pous registre. Aquesta franja s'utilitzarà per a la construcció, vigilància i manteniment de les instal·lacions i per a la col·locació dels mitjans de senyalització adequats.

b) Prohibició de fer-hi treballs de llaura, cavada o d'altres semblants, a una profunditat superior als cinquanta centímetres, a la franja de terreny de senyalització adequats.

c) Prohibició de plantar arbres o arbustos.

d) No es permetrà aixecar edificacions o construccions de qualsevol mena, tot i que tinguin caràcter provisional o temporal, així com construir clavegueres, recollir terres o d'altres materials o realitzar desmunts.

e) Lliure accés a les instal·lacions i canalitzacions efectuades del personal i dels elements i mitjans, autoritzats pel Consorci Besòs Tordera, per a poder vigilar, mantenir, reparar i renovar les instal·lacions esmentades, amb pagament dels danys que s'ocasionin en cada cas.

3.3 OCUPACIÓ TEMPORAL

Al llarg del període d'execució de les obres s'imposarà una servitud d'ocupació temporal en una franja o pista, on es farà desaparèixer tota mena d'obstacle, l'amplada de la qual serà del mateix ampla del camí i/o de la calçada. El termini d'execució serà de 7 mesos a comptar des del moment de l'ocupació física dels terrenys.

4 RELACIÓ DE BENS I DRETS AFECTATS

A continuació s'adjunta la relació dels terrenys afectats:

Municipi:	SANT FELIU DE CODINES
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	SFC001
Polígon:	11
Parcel·la:	9006 (* Els béns de domini públic son inexpropiables)
Titular:	En Investigació
Domicili:	Torrent de Villa. Sant Feliu de Codines
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	26,72 m².
Superfície ocupació temporal:	12,66 m².
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	HG Hidrografía natural (río,laguna,arroyo.)

Municipi:	SANT FELIU DE CODINES
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	SFC002
Polígon:	11
Parcel·la:	38
Titular:	En Investigació
Domicili:	Torrent Fondo. Sant Feliu de Codines
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	146,13 m².
Superfície ocupació temporal:	38,32 m².
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari

Municipi:	SANT FELIU DE CODINES
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	SFC003
Polígon:	9
Parcel·la:	9000 (* Els béns de domini públic son inexpropiables)
Titular:	En Investigació
Domicili:	En Investigació
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	891,35 m².
Superfície ocupació temporal:	1.308,04 m².
Naturalesa:	-
Aprofitament:	-

Municipi:	SANT FELIU DE CODINES
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	SFC005
Polígon:	19572
Parcel·la:	10
Titular:	En Investigació
Domicili:	cl Pollancres (ur.r.del bosc) 18 suelo 08182.
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	11,10 m².
Superfície ocupació temporal:	730,36 m².
Naturalesa:	Urbà
Aprofitament:	Sòl sense edificar

Municipi:	SANT FELIU DE CODINES
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	SFC004
Polígon:	9
Parcel·la:	13
Titular:	En Investigació
Domicili:	cl Torrent Fondo (ur.r.b.) 22.
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	126,36 m².
Superfície ocupació temporal:	207,54 m².
Naturalesa:	Urbà
Aprofitament:	Sòl sense edificar

Municipi:	SANT FELIU DE CODINES
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	SFC006
Polígon:	19572
Parcel·la:	9
Titular:	En Investigació
Domicili:	cl Ocells (ur.r. del bosc) 08182
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	143,58 m².
Superfície ocupació temporal:	265,74 m².
Naturalesa:	Urbà
Aprofitament:	Oci/Hosteleria

Municipi:	SANT FELIU DE CODINES
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	SFC007
Polígon:	19572
Parcel·la:	1
Titular:	En Investigació
Domicili:	cl Roca d'en Corbins (r.b.) 7 suelo08182
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	437,19 m².
Superfície ocupació temporal:	236,98 m².
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari

Municipi:	SANT FELIU DE CODINES
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	SFC009
Polígon:	9
Parcel·la:	9012 (* Els béns de domini públic son inexpropiables)
Titular:	En Investigació
Domicili:	Cami vell de Orteils
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	1.874,22 m².
Superfície ocupació temporal:	299,91 m².
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	VT Via de comunicació de domini públic

Municipi:	SANT FELIU DE CODINES
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	SFC008
Polígon:	9
Parcel·la:	43
Titular:	En Investigació
Domicili:	Hortells.
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	34,06 m².
Superfície ocupació temporal:	114,79 m².
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari

Municipi:	SANT FELIU DE CODINES
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	SFC010
Polígon:	9
Parcel·la:	39
Titular:	En Investigació
Domicili:	Hortells.
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	22,90 m².
Superfície ocupació temporal:	0,31 m².
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari

Municipi:	SANT FELIU DE CODINES
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	SFC011
Polígon:	9
Parcel·la:	142
Titular:	En Investigació
Domicili:	pl Poligono Diseminados Hortells.
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	26,50 m².
Superfície ocupació temporal:	4,05 m².
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari

Municipi:	SANT FELIU DE CODINES
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	SFC012
Polígon:	9
Parcel·la:	140
Titular:	En Investigació
Domicili:	Hortells.
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	11,76 m².
Superfície ocupació temporal:	1,47 m².
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari

Municipi:	SANT FELIU DE CODINES
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	SFC013
Polígon:	9
Parcel·la:	42
Titular:	En Investigació
Domicili:	Hortells.
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	13,81 m².
Superfície ocupació temporal:	29,23 m².
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari

Municipi:	SANT FELIU DE CODINES
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	SFC014
Polígon:	9
Parcel·la:	41
Titular:	En Investigació
Domicili:	LG Hortells 08182
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	12,83 m².
Superfície ocupació temporal:	27,67 m².
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari

Municipi:	SANT FELIU DE CODINES
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	SFC015
Polígon:	9
Parcel·la:	49
Titular:	En Investigació
Domicili:	Hortells.
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	0,27 m².
Superfície ocupació temporal:	11,41 m².
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari

Municipi:	SANT FELIU DE CODINES
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	SFC016
Polígon:	9
Parcel·la:	9022 (* Els béns de domini públic son inexpropiables)
Titular:	En Investigació
Domicili:	Torrent
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	0,04 m².
Superfície ocupació temporal:	2,34 m².
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	HG Hidrografía natural (río,laguna,arroyo.)

Municipi:	SANT FELIU DE CODINES
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	SFC017
Polígon:	9
Parcel·la:	62
Titular:	En Investigació
Domicili:	Torrent Fondo
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	1,79 m².
Superfície ocupació temporal:	5,82 m².
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari

Municipi:	SANT FELIU DE CODINES
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	SFC018
Polígon:	9
Parcel·la:	50
Titular:	En Investigació
Domicili:	Hortells.
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	7,95 m².
Superfície ocupació temporal:	10,74 m².
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari

Municipi:	SANT FELIU DE CODINES
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	SFC019
Polígon:	9
Parcel·la:	144
Titular:	En Investigació
Domicili:	Hortells.
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	11,10 m².
Superfície ocupació temporal:	45,31 m².
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari

Municipi:	SANT FELIU DE CODINES
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	SFC021
Polígon:	9
Parcel·la:	52
Titular:	En Investigació
Domicili:	Hortells.
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	0,00 m².
Superfície ocupació temporal:	17,25 m².
Naturalesa:	Urbà
Aprofitament:	Agrari

Municipi:	SANT FELIU DE CODINES
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	SFC020
Polígon:	9
Parcel·la:	51
Titular:	En Investigació
Domicili:	Hortells.
Superfície a expropiar:	0,00 m².
Superfície de servitud:	33,54 m².
Superfície ocupació temporal:	12,96 - m².
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament	Agrari

Municipi:	SANT FELIU DE CODINES
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	SFC022
Polígon:	9
Parcel·la:	60
Titular:	En Investigació
Domicili:	pl Poligono Diseminados Torrent Fondo
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	41,29 m².
Superfície ocupació temporal:	217,26 m².
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari

Municipi:	SANT FELIU DE CODINES
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	SFC023
Polígon:	9
Parcel·la:	61
Titular:	En Investigació
Domicili:	Torrent Fondo
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	19,23 m².
Superfície ocupació temporal:	29,55 m².
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari

Municipi:	SANT FELIU DE CODINES
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	SFC024
Polígon:	9
Parcel·la:	64
Titular:	En Investigació
Domicili:	Torrent Fondo
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	0,84 m².
Superfície ocupació temporal:	1,57 m².
Naturalesa:	Rústica
Aprofitament:	Sòl sense edificar

Municipi:	SANT FELIU DE CODINES
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	SFC025
Polígon:	9
Parcel·la:	9021 (* Els béns de domini públic son inexpropiables)
Titular:	En Investigació
Domicili:	Torrent
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	4,97 m².
Superfície ocupació temporal:	7,71 m².
Naturalesa:	Rústic
Aprofitament:	HG Hidrografía natural (río,laguna,arroyo.)

Municipi:	SANT FELIU DE CODINES
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	SFC026
Polígon:	11
Parcel·la:	38
Titular:	En Investigació
Domicili:	Lloveras.
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	21,98 m².
Superfície ocupació temporal:	48,45 m².
Naturalesa:	Rústic
Aprofitament:	Agrari

Municipi:	SANT FELIU DE CODINES
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	SFC027
Polígon:	9
Parcel·la:	65
Titular:	En Investigació
Domicili:	Lloveras.
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	12,55 m².
Superfície ocupació temporal:	0,42 m².
Naturalesa:	Rústic
Aprofitament:	Agrari

Municipi:	SANT FELIU DE CODINES
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	SFC029
Polígon:	9
Parcel·la:	58
Titular:	En Investigació
Domicili:	Lloveras.
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	30,75 m².
Superfície ocupació temporal:	0,05 m².
Naturalesa:	Rústic
Aprofitament:	Agrari

Municipi:	SANT FELIU DE CODINES
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	SFC028
Polígon:	9
Parcel·la:	59
Titular:	En Investigació
Domicili:	Lloveras.
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	44 m².
Superfície ocupació temporal:	226,76 m².
Naturalesa:	Rústic
Aprofitament:	Agrari

Municipi:	SANT FELIU DE CODINES
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	SFC030
Polígon:	12
Parcel·la:	28
Titular:	En Investigació
Domicili:	ds Can Raco del Bosch 08182
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	11,88 m².
Superfície ocupació temporal:	52,29 m².
Naturalesa:	Rústic
Aprofitament:	Agrari

Municipi:	SANT FELIU DE CODINES
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	SFC031
Polígon:	9
Parcel·la:	57
Titular:	En Investigació
Domicili:	Lloveras.
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	10,81 m².
Superfície ocupació temporal:	0,00 m².
Naturalesa:	Rústic
Aprofitament:	Agrari

Municipi:	SANT FELIU DE CODINES
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	SFC032
Polígon:	9
Parcel·la:	54
Titular:	En Investigació
Domicili:	Lloveras.
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	0,00 m².
Superfície ocupació temporal:	24,95 m².
Naturalesa:	Rústic
Aprofitament:	Agrari

Municipi:	SANT FELIU DE CODINES
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	SFC033
Polígon:	9
Parcel·la:	74
Titular:	En Investigació
Domicili:	Lloveras.
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	8,81 m².
Superfície ocupació temporal:	0,00 m².
Naturalesa:	Rústic
Aprofitament:	Agrari

Municipi:	SANT FELIU DE CODINES
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	SFC034
Polígon:	9
Parcel·la:	9005 (*Els béns de domini públic son inexpropiables)
Titular:	En Investigació
Domicili:	Cami antic de Bigues.
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	7,60 m².
Superfície ocupació temporal:	3,63 m².
Naturalesa:	Rústic
Aprofitament:	VT Vía de comunicación de dominio público

Municipi:	SANT FELIU DE CODINES
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	SFC035
Polígon:	11
Parcel·la:	29
Titular:	En Investigació
Domicili:	La Margenada.
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	1,70 m².
Superfície ocupació temporal:	0,00 m².
Naturalesa:	Rústic
Aprofitament:	Agrari

Municipi:	SANT FELIU DE CODINES
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	SFC037
Polígon:	11
Parcel·la:	9014 (*Els béns de domini públic son inexpropiables)
Titular:	En Investigació
Domicili:	La Margenada.
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	316,61 m².
Superfície ocupació temporal:	196,01 m².
Naturalesa:	Rústic
Aprofitament:	VT Vía de comunicación de dominio público

BIGUES I RIELLS

Municipi:	BIGUES I RIELLS
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	BIR001
Polígon:	23568
Parcel·la:	1
Titular:	En En Investigació
Domicili:	UR RINCON BOSQUE Suelo 08416
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	0,00 m².
Superfície ocupació temporal:	138,8 m².
Naturalesa:	Urbà
Aprofitament:	Sòl sense edificar

Municipi:	BIGUES I RIELLS
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	BIR002
Polígon:	23
Parcel·la:	9100
Titular:	En En Investigació (*Els béns de domini públic son inexpropiables)
Domicili:	Carrer de la Font
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	46,40 m².
Superfície ocupació temporal:	302,45 m².
Naturalesa:	-
Aprofitament:	VT Vía de comunicación de dominio público

Municipi:	BIGUES I RIELLS
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	BIR004
Polígon:	15
Parcel·la:	9002
Titular:	Riera de Villa (*Els béns de domini públic son inexpropiables)
Domicili:	-
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	39,75 m².
Superfície ocupació temporal:	34,92 m².
Naturalesa:	Rústic
Aprofitament:	Hidrografia Natural

Municipi:	BIGUES I RIELLS
Obra:	Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc
Finca del projecte núm.:	BIR003
Polígon:	15
Parcel·la:	9000
Titular:	En En Investigació (*Els béns de domini públic son inexpropiables)
Domicili:	-
Superfície a expropiar:	0,00 m² .
Superfície de servitud:	58,34 m².
Superfície ocupació temporal:	181.67 m².
Naturalesa:	-
Aprofitament:	VT Vía de comunicación de dominio público

5 PLÀNOLS PARCEL·LARIS

El present document inclou el plànol de zonificació detallada en el que s'observa el traçat del col·lector i les diferents afeccions a les parcel·les.

6 CRITERIS DE VALORACIÓ

Revisat el planejament urbanístic vigent a Sant Feliu de Codines i Bigues i Riells, els terrenys objecte de valoració corresponen a sòl classificat com a no urbanitzable (Rústic), i a sòl urbà sense edificar, així com a públics.

Sòl rural.

La valoració dels terrenys afectats pel present Projecte s'haurà d'ajustar a la Legislació vigent.

Sòl urbà.

La valoració dels terrenys afectats pel present Projecte s'haurà d'ajustar a la Legislació vigent.

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 el casos que procedeixi, s'aplicaran els restants conceptes a indemnitzar, si s'escau.

7 VALORACIÓ DE LES GESTIONS DE LES AFECCIONS

Es preveu una partida pel concepte de gestions administratives per a les tasques d'afeccions amb cada un dels propietaris, d'un total de 23.250,00 €, per totes les gestions.

8 VALORACIÓ ECONÒMICA DE LES AFECCIONS

Un cop determinat les parcel·les afectades per l'obra, el tipus d'afectació i la superfície a considerar en cada cas, s'ha de realitzar la valoració econòmica d'aquestes afeccions. Es pot consultar la taula de les parcel·les afectades a l'Apèndix núm 1.

El mètode emprat consisteix en determinar un preu segons la naturalesa de la finca afectada (rústica o urbana) i el tipus d'afecció (servitud d'aqüeducte o ocupació temporal, o expropiació). Per la valoració econòmica no s'ha considerat cap compensació a les finques públiques.

Els preus unitaris utilitzats son de 0,32 €/m2 per les ocupacions temporals i de 1,63 €/m2 per les servituds d'aqüeducte, i de 3,15 €/m2 per les expropiacions

La valoració del cost de la servitud de pas, ocupació temporal i expropiacions, orientativa i no vinculant, del present projecte ascendeix a la quantitat de **TRES MIL VUITANTA-UN EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS (3.081,78 €).**

	TOTAL €	valoració €/m² segons aprofitament Rústic o urbà (no públic)
Valoració servitud d'aqüeducte (€)	2.281,78 €	1,63 €/m²
Valoració ocupació temporal (€)	800,00 €	0,32 €/m²
total	**3.081,78 €**	

Taula 1 Valoració econòmica

9 SERVEIS AFECTATS

9.1 TREBALLS DESENVOLUPATS

Es descriu en aquest capítol l'estudi realitzat sobre les instal·lacions i serveis existents que les obres del projecte obligaran a modificar i/o restituir, independentment que la seva titularitat sigui pública o privada.

La identificació dels serveis existents a la zona s'ha realitzat a partir de la següent informació:

- Presa de dades sobre el terreny de tots els serveis i instal·lacions visibles, identificant cadascun dels serveis i la companyia gestora dels mateixos.
- Peticions de documentació dels serveis existents a les diferents companyies de serveis amb instal·lacions a la zona, com als Ajuntaments.
- Sol·licitud d'informació de les xarxes de serveis existents a traves de plataforma digital eWise de ACEFAT.

La informació dels serveis subterranis existents ha estat facilitada per les pròpies companyies, que fan sempre reserva sobre la seva situació exacta i/o sobre la hipotètica modificació de l'entorn des del moment en que foren instal·lats. Aquesta informació haurà de ser, als moments previs al començament de les obres, degudament contrastada i verificada "in situ", mitjançant cales, si fos necessari, en presencia dels tècnics de les corresponents companyies.

Tota la informació recollida es pot consultar a l'apèndix 1 del present annex i al ***DOCUMENT Nº2 PLÀNOLS.***

En l'apèndix del present annex s'adjunta la informació rebuda per part de les companyies anteriors. Amb tot el contractista, abans del començament de les obres, haurà de demanar a les entitats corresponents els plànols dels serveis urbans que puguin ser afectats i els corresponents permisos i desviaments si s'escau.

La informació facilitada per les companyies no garanteix la ubicació exacta dels serveis per tant el contractista haurà de verificar aquesta informació.

9.2 DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS EXISTENTS, AFECCIONS I REPOSICIONS

D'acord a la informació obtinguda s'han detectat les següents xarxes de serveis:

- Xarxa d'aigua potable de CASSA a Sant Feliu de Codines
- Xarxa d'aigua potable d'AGBAR a Bigues i Riells del Fai
- Xarxa aèria de línies elèctriques de baixa tensió (BT) d'E-DISTRIBUCIÓN a Sant Feliu de Codines i Bigues i Riells del Fai
- Xarxa aèria i subterrània de línies elèctriques de mitja tensió (BT) d'ELECTRA CALDENSE a Sant Feliu de Codines
- Xarxa aèria de línies elèctriques de baixa tensió (BT) d'ELECTRA CALDENSE a Sant Feliu de Codines
- Xarxa de telecomunicacions aèria de Telefónica
- Xarxa gas: no hi ha afeccions
- Enllumenat públic dels dos municipis

La urbanització de Racó del Bosc no disposa de xarxa de gas de NEGDIA, com s'ha pogut comprovar en els serveis descarregats al E-WISE.

De les xarxes existents es preveu l'afectació per la intersecció d'algunes canalitzacions amb el traçat del col·lector o la impulsió projectada. S'han assenyalat als plànols de plantes de serveis la ubicació aproximada dels punts d'intersecció entre les xarxes subterrànies de serveis existents i els nous elements projectats. A les zones on es produeixi aquesta situació es procedirà a definir la localització real de la canalització subterrània mitjançant georadar i una cala de localització de serveis a la zona. Una vegada localitzats els encreuaments a terreny de les canalitzacions existents es procedirà al seu estintolament per evitar que resultin danyades.

En el cas del creuament del col·lector DN400mm amb una canalització soterrada de MT d'Electra Caldense la carrer Torrent Fondo (SA-01), s'ha detectat una afecció que no serà possible resoldre mitjançant protecció de la canalització durant les obres de construcció del col·lector. Amb el nou col·lector que tindrà poc recobriment per poder creuar el calaix del torrent Fondo, es preveu el seu desplaçament per ubicar-ho per sota aquest col·lector, a com a mínim 20cm entre generatrius exteriors.

També es preveu l'afecció al col·lector pluvial existent que connecta 2 embornals al carrer Torrent Fondo en el seu creuament amb el col·lector DN400mm. Es preveu el desplaçament del col·lector i dels embornals existents.

S'inclou dins del PEM de projecte una valoració de les cales de localització de serveis, assaigs de georadar per poder localitzar-los i definir la cota real de fondària i dels mitjans d'estintolament de les canalitzacions i les obres a realitzar pel desplaçament de la línia subterrània MT d'Electa Caldense.

S'inclou dins del PEM de projecte una valoració de les cales de localització de serveis, assaigs de georadar per poder localitzar-los i definir la cota real de fondària i dels mitjans d'estintolament de les canalitzacions i de totes les obres a realitzar per la reposició de les afectacions dels serveis.

Si durant les obres apareix alguna afecció no contemplada en aquest annex, les solucions adoptades s'hauran d'acordar amb els serveis tècnics de les companyies afectades, per deixar els mateixos en les condicions de reglamentació i seguretat necessàries en relació amb la nova infraestructura viària.

S'adjunten a l'Apèndix número 3, la relació de Plànols dels serveis existents sol·licitats a traves de la plataforma digital eWise de ACEFAT.

9.3 AFECCIONS A LA MOBILITAT

Les diferents afeccions a la mobilitat detectades són les següents:

- Afecció a la circulació de vehicles:
    - Durant la **Fase 1** s'ocuparà temporalment la parcel·la de l'EBAR Principal i del vial que connecta els dos municipis (entre el torrent del Villar i el Fondo) i no es permetrà la circulació de vehicles. Tindrà una durada de 3 mesos.

      Es preveu la ruta alternativa fins a Sant Feliu de Codines per la carretera BP-1432 i els següents carrers passen a ser de doble sentit: Font Rodona, Torrent Fondo, Parlament i Pollancres.
    - Durant la **Fase 2** s'ocuparà temporalment el carrer Torrent Fondo entre el creuament amb el torrent Fondo i l'habitatge nº11 i no es permetrà la circulació de vehicles. Tindrà una durada de 3 mesos.

      Es preveu que els següents carrers passen a ser de doble sentit: Torrent Fondo, Parlament i Pollancres.
    - Durant la **Fase 3** s'ocuparà temporalment tot el traçat de la impulsió fins l'EDAR i no es permetrà la circulació de vehicles. Tindrà una durada de 5 mesos.

      Es preveu la ruta alternativa fins a Sant Feliu de Codines per la carretera BP-1432 i els següents carrers passen a ser de doble sentit mentre s'executi la impulsió en la trama urbana: Torrent Fondo i Parlament.

    En tot moment es donarà accés als habitatges i guals privats de vehicles amb la instal·lació de planxes metàl·liques per facilitar l'accés als mateixos.

- Afecció a l'àrea d'estacionament: per permetre el correcte moviment de la maquinaria per l'àmbit de l'obra i la doble circulació provisional en els carrers propers, en es prohibirà temporalment l'estacionament de vehicles en la zona propera a l'obra.

- Afecció al funcionament del transport públic: no es preveu afecció.

Al ***DOCUMENT Nº2: PLÀNOLS***, es mostren les afeccions en més detall dels diferents espais, així com la proposta de desviament i senyalització pels trams d'actuació.

És obligació del contractista presentar una proposta d'afecció a la mobilitat, així com de senyalització d'obra que haurà de ser aprovada abans de l'inici de la mateixa.

9.4 AFECCIONS AL MOBILIARI

El mobiliari afectat és el següent:

- Barana del pont del torrent del Villar
- Pilones de formigó en el creuament del carrer Parlament amb carrer Pollancres
- Escales de fusta en el creuament del carrer Parlament amb carrer Pollancres
- Barana i replà de les escales en el carrer dels Ocells

Es preveu la retirada d'aquests elements i la seva posterior reposició.

APÈNDIX NÚM.1.: TAULA PARCEL·LES AFECTADES

Terme municipal	BIGUES I RIELLS

Terme municipal	Nº de finca	Polígon cadastral	Parcel·la cadastral	Referència cadastral	Titular	Domicili	Telefon	Expropiació de domini (m2)	Servitud de Pas (m2)	Servitud d'Aqüeducte (m2)	Ocupació temporal (m2)	Naturalesa	Aprofitament
BIGUES I RIELLS	**BIR001**	23568	1	2356801DG3125N0001LR	En Investigació	UR RINCON BOSQUE Suelo 08416	En Investigació				138,80	Urbà	Sòl sense edificar
BIGUES I RIELLS	**BIR002**	23	9100	08023A01509100	En Investigació	Carrer de la FONT	En Investigació			46,40	302,45		VT Vía de comunicación de dominio público
BIGUES I RIELLS	**BIR003**	15	9000	08023A01509000	En Investigació		En Investigació			58,34	181,67		VT Vía de comunicación de dominio público
BIGUES I RIELLS	**BIR004**	15	9002	08023A015090020000ZD	En Investigació	Polígono 15 Parcela 9002 RIERA DE VILLA.	En Investigació			39,75	34,92	Rústic / Agrari	HG Hidrografía natural (río,laguna,arroyo.)
						TOTAL segons aprofitament Rústic o urbà (no públic)					**138,80**		

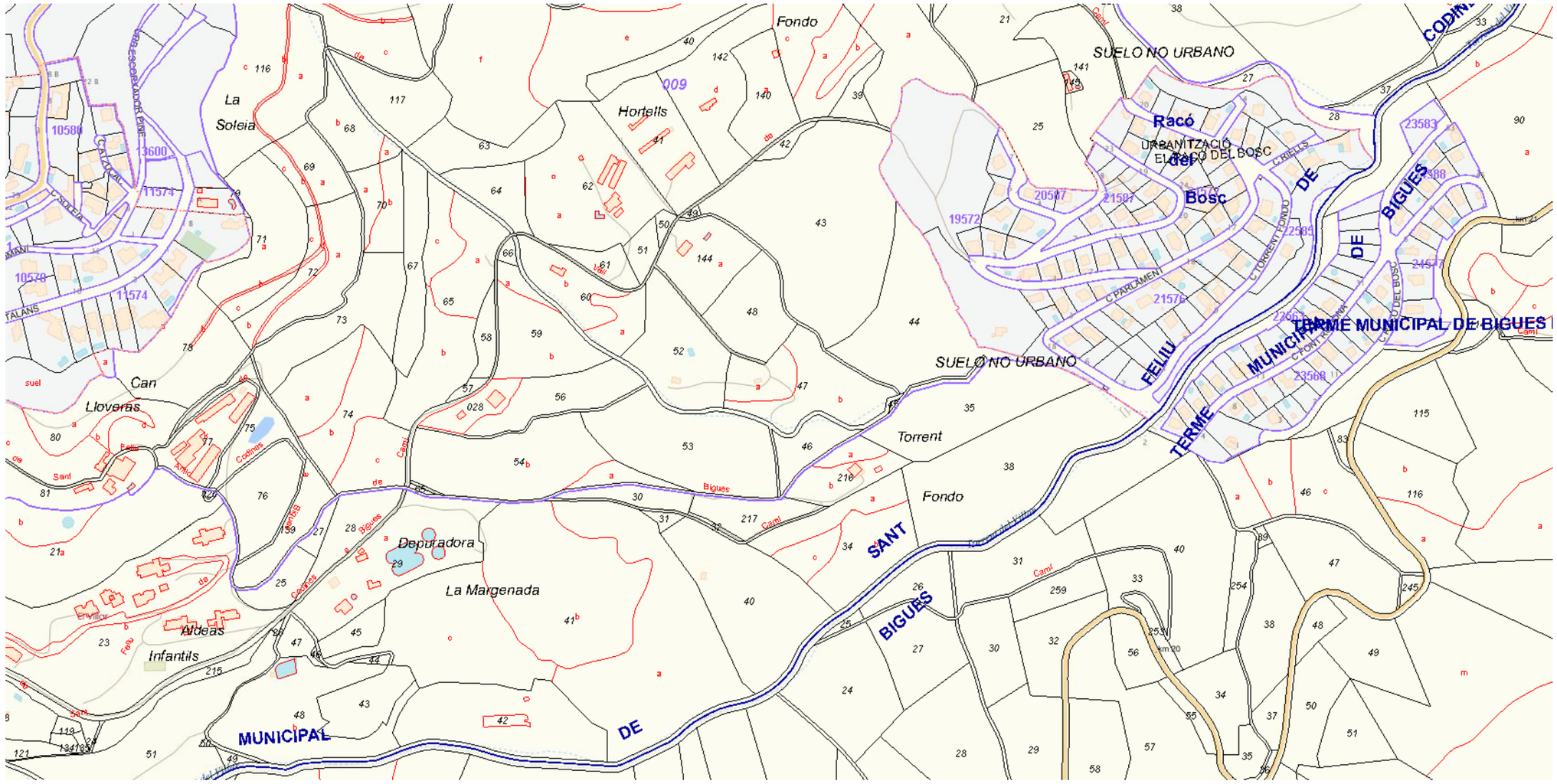
Terme municipal	SANT FELIU DE CODINES

Terme municipal	Nº de finca	Polígon cadastral	Parcel·la cadastral	Referència cadastral	Titular	Domicili	Telefon	Expropiació de domini (m2)	Servitud de Pas (m2)	Servitud d'Aqüeducte (m2)	Ocupació temporal (m2)	Naturalesa	Aprofitament
SANT FELIU DE CODINES	**SFC001**	11	9006	08209A011090060000DS	En Investigació	Polígono 11 Parcela 9006 TORRENT DE VILLA	En Investigació			26,72	12,66	Rústic / Agrari	HG Hidrografía natural (río,laguna,arroyo.)
SANT FELIU DE CODINES	**SFC002**	11	38	08209A011000380000DD	En Investigació	Polígono 11 Parcela 38 TORRENT FONDO	En Investigació			146,13	38,32	Rústic	Agrari
SANT FELIU DE CODINES	**SFC003**	9	9000	08209A00909000	En Investigació		En Investigació			891,35	1.308,04		
SANT FELIU DE CODINES	**SFC004**	9	13	2258513DG3125N0001FR	En Investigació	CL TORRENT FONDO (UR.R.B.) 22	En Investigació			126,36	207,54	Urbà	Sòl sense edificar
SANT FELIU DE CODINES	**SFC005**	19572	10	1957210DG3115N0001HM	En Investigació	CL POLLANCRES(UR.R.DEL BOSC) 18 Suelo 08182	En Investigació			11,10	730,36	Urbà	Sòl sense edificar
SANT FELIU DE CODINES	**SFC006**	19572	9	1957209DG3115N0001AM	En Investigació	CL OCELLS (UR.R. DEL BOSC) 08182	En Investigació			143,58	265,74	Urbà	Oci/Hosteleria
SANT FELIU DE CODINES	**SFC007**	19572	1	1957201DG3115N0001IM	En Investigació	CL ROCA D'EN CORBINS (R.B.) 7 Suelo 08182	En Investigació			437,19	236,98	Rústic	Agrari
SANT FELIU DE CODINES	**SFC008**	9	43	08209A009000430000DM	En Investigació	Polígono 9 Parcela 43 HORTELLS.	En Investigació			34,06	114,79	Rústic	Agrari
SANT FELIU DE CODINES	**SFC009**	9	9012	08209A009090120000DI	En Investigació	Polígono 9 Parcela 9012 CAMI VELL DE ORTEILS	En Investigació			1.874,22	299,91	Rústic / Agrari	VT Vía de comunicación de dominio público
SANT FELIU DE CODINES	**SFC010**	9	39	08209A009000390000DF	En Investigació	Polígono 9 Parcela 39 HORTELLS.	En Investigació			22,90	0,31	Rústic	Agrari

Terme municipal	Nº de finca	Polígon cadastral	Parcel·la cadastral	Referència cadastral	Titular	Domicili	Telefon	Expropiació de domini (m2)	Servitud de Pas (m2)	Servitud d'Aqüeducte (m2)	Ocupació temporal (m2)	Naturalesa	Aprofitament
SANT FELIU DE CODINES	**SFC011**	9	142	08209A009001420000DK	En Investigació	PL POLIGONO DISEMINADOS Polígono 9 Parcela 142 HORTELLS.	En Investigació			26,50	4,05	Rústic	Agrari
SANT FELIU DE CODINES	**SFC012**	9	140	08209A009001400000DM	En Investigació	Polígono 9 Parcela 140 HORTELLS.	En Investigació			11,76	1,47	Rústic	Agrari
SANT FELIU DE CODINES	**SFC013**	9	42	08209A009000420000DF	En Investigació	Polígono 9 Parcela 42 HORTELLS.	En Investigació			13,81	29,23	Rústic	Agrari
SANT FELIU DE CODINES	**SFC014**	9	41	08209A009000410000DT	En Investigació	LG HORTELLS Polígono 9 Parcela 41 HORTELLS. 08182	En Investigació			12,83	27,67	Rústic	Agrari
SANT FELIU DE CODINES	**SFC015**	9	49	08209A009000490000DI	En Investigació	Polígono 9 Parcela 49 HORTELLS.	En Investigació			0,27	11,41	Rústic	Agrari
SANT FELIU DE CODINES	**SFC016**	9	9022	08209A009090220000DW	En Investigació	Polígono 9 Parcela 9022 TORRENT.	En Investigació			0,04	2,34	Rústic / Agrari	HG Hidrografia natural (río,laguna,arroyo.)
SANT FELIU DE CODINES	**SFC017**	9	62	08209A009000620000DW	En Investigació	Polígono 9 Parcela 62 TORRENT FONDO.	En Investigació			1,79	5,82	Rústic	Agrari
SANT FELIU DE CODINES	**SFC018**	9	50	08209A009000500000DD	En Investigació	Polígono 9 Parcela 50 HORTELLS.	En Investigació			7,95	10,74	Rústic	Agrari
SANT FELIU DE CODINES	**SFC019**	9	144	08209A009001440000DD	En Investigació	Polígono 9 Parcela 144 HORTELLS.	En Investigació			11,10	45,31	Rústic	Agrari
SANT FELIU DE CODINES	**SFC020**	9	51	08209A009000510000DX	En Investigació	Polígono 9 Parcela 51 HORTELLS.	En Investigació			33,54	12,96	Rústic	Agrari
SANT FELIU DE CODINES	**SFC021**	9	52	08209A009000520000DI	En Investigació	Polígono 9 Parcela 52 HORTELLS.	En Investigació				17,25	Rústic	Agrari
SANT FELIU DE CODINES	**SFC022**	9	60	08209A009000600000DU	En Investigació	PL POLIGONO DISEMINADOS Polígono 9 Parcela 60 TORRENT FONDO	En Investigació			41,29	217,26	Rústic	Agrari
SANT FELIU DE CODINES	**SFC023**	9	61	08209A009000610000DH	En Investigació	Polígono 9 Parcela 61 TORRENT FONDO.	En Investigació			19,23	29,55	Rústic	Agrari
SANT FELIU DE CODINES	**SFC024**	9	64	08209A009000640000DB	En Investigació	Polígono 9 Parcela 64 TORRENT FONDO.	En Investigació			0,84	1,57	Rústic	Agrari
SANT FELIU DE CODINES	**SFC025**	9	9021	08209A009090210000DH	En Investigació	Polígono 9 Parcela 9021 TORRENT.	En Investigació			4,97	7,71	Rústic / Agrari	HG Hidrografia natural (río,laguna,arroyo.)
SANT FELIU DE CODINES	**SFC026**	9	66	08209A009000660000DG	En Investigació	Polígono 9 Parcela 66 LLOVERAS.	En Investigació			21,98	48,45	Rústic	Agrari
SANT FELIU DE CODINES	**SFC027**	9	65	08209A009000650000DY	En Investigació	Polígono 9 Parcela 65 LLOVERAS.	En Investigació			12,55	0,42	Rústic	Agrari
SANT FELIU DE CODINES	**SFC028**	9	59	08209A009000590000DW	En Investigació	Polígono 9 Parcela 59 LLOVERAS.	En Investigació			44,00	226,76	Rústic	Agrari
SANT FELIU DE CODINES	**SFC029**	9	58	08209A009000580000DH	En Investigació	Polígono 9 Parcela 58 LLOVERAS.	En Investigació			30,75	0,05	Rústic	Agrari
SANT FELIU DE CODINES	**SFC030**	12	28	001202800DG31E0001FB	En Investigació	DS CAN RACO DEL BOSCH 08182	En Investigació			11,88	52,29	Rústic	Agrari

Terme municipal	Nº de finca	Polígon cadastral	Parcel·la cadastral	Referència cadastral	Titular	Domicili	Telefon	Expropiació de domini (m2)	Servitud de Pas (m2)	Servitud d'Aqüeducte (m2)	Ocupació temporal (m2)	Naturalesa	Aprofitament
SANT FELIU DE CODINES	**SFC031**	9	57	08209A009000570000DU	En Investigació	Polígono 9 Parcela 57 LLOVERAS.	En Investigació			10,81		Rústic	Agrari
SANT FELIU DE CODINES	**SFC032**	9	54	08209A009000540000DE	En Investigació	Polígono 9 Parcela 54 LLOVERAS.	En Investigació				24,95	Rústic	Agrari
SANT FELIU DE CODINES	**SFC033**	9	74	08209A009000740000DF	En Investigació	Polígono 9 Parcela 74 LLOVERAS.	En Investigació			8,81		Rústic	Agrari
SANT FELIU DE CODINES	**SFC034**	9	9005	08209A009090050000DK	En Investigació	Polígono 9 Parcela 9005 CAMI ANTIC DE BIGUES.	En Investigació			7,60	3,63	Rústic / Agrari	VT Vía de comunicación de dominio público
SANT FELIU DE CODINES	**SFC035**	11	29	08209A011000290000DT	En Investigació	Polígono 11 Parcela 29 LA MARGENADA.	En Investigació			1,70		Rústic	Agrari
SANT FELIU DE CODINES	**SFC036**	11	28	08209A011000280000DL	En Investigació	Polígono 11 Parcela 28 LA MARGENADA.	En Investigació			155,13		Rústic	Agrari
SANT FELIU DE CODINES	**SFC037**	11	9014	08209A011090140000DA	En Investigació	Polígono 11 Parcela 9014 CAMI NOU DE BIGUES.	En Investigació			316,61	196,01	Rústic / Agrari	VT Vía de comunicación de dominio público
						TOTAL segons aprofitament Rústic o urbà (no públic)				**1.399,87**	**2.361,21**		

APÈNDIX NÚM.2. PLÀNOL PARCEL·LARI I ORTOFOTOMAPA AMB BASE CADASTRAL DE LES PARCEL·LES AFECTADES


Fondo
SUELO NO URBANO
Racó
del
Bosc
URBANITZACIÓ EL RACÓ DEL BOSC
TERME MUNICIPAL DE BIGUES
SUELO NO URBANO
Torrent
Fondo
La Soleia
Hortells
Can Lloveras
Deputadora
La Margenada
Aldeas Infantils
MUNICIPAL
DE
SANT
BIGUES
DE
BIGUES
TERME

APÈNDIX NÚM.3. CONSULTA DESCRIPTIVA I GRÀFICA DE DADES CADASTRALS CORRESPONENTS A LES PARCEL·LES AFECTADES SANT FELIU DE CODINES

Finca del Projecte SFC001: 08209A011090060000DS

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCION PUBLICA — SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA — DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08209A011090060000DS

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 11 Parcela 9006
TORRENT DE VILLA. SANT FELIU DE CODINES [BARCELONA]

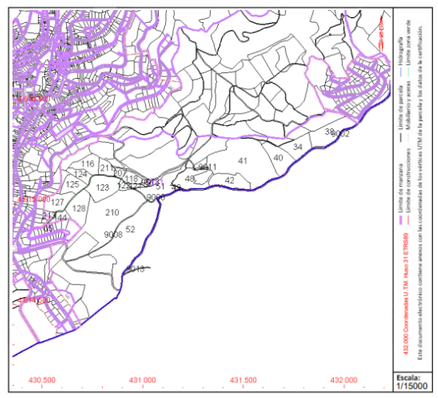
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²

PARCELA

Superficie gráfica: 9.167 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC."

Finca del Projecte SFC002: 08209A011000380000DD

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCION PUBLICA — SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA — DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08209A011000380000DD

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 11 Parcela 38
TORRENT FONDO. SANT FELIU DE CODINES [BARCELONA]

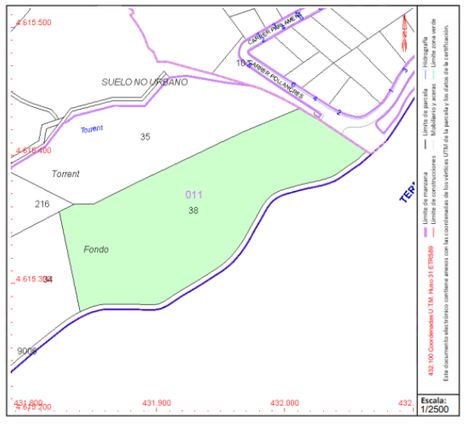
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	MM Pinar maderable	01	16.968

PARCELA

Superficie gráfica: 16.968 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Finca del Projecte SFC003:

Finca del Projecte SFC004: 2258513DG3125N0001FR

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCION PUBLICA — SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA — DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 2258513DG3125N0001FR

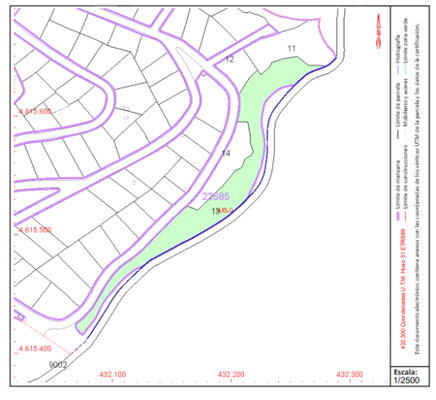
DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
CL TORRENT FONDO [UR.R.B.] 22 Suelo
08182 SANT FELIU DE CODINES [BARCELONA]

Clase: URBANO
Uso principal: Suelo sin edif.
Superficie construida:
Año construcción:

PARCELA

Superficie gráfica: 5.048 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Finca del Projecte SFC 005: 1957210DG3115N0001HM

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 1957210DG3115N0001HM

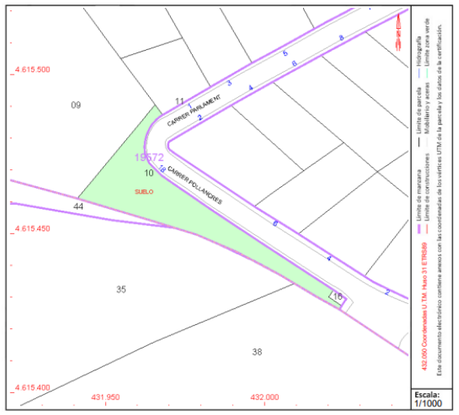
DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
CL POLLANCRES[UR.R.DEL BOSC] 18 Suelo
08182 SANT FELIU DE CODINES [BARCELONA]

Clase: URBANO
Uso principal: Suelo sin edif.
Superficie construida:
Año construcción:

PARCELA

Superficie gráfica: 910 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Finca del Projecte SFC006: 1957209DG3115N0001AM

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 1957209DG3115N0001AM

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
CL OCELLS [UR.R. DEL BOSC]
08182 SANT FELIU DE CODINES [BARCELONA]

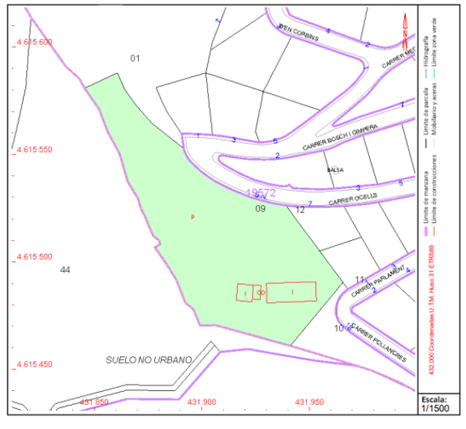
Clase: URBANO
Uso principal: Ocio,Hostelería
Superficie construida: 288 m2
Año construcción: 2011

Construcción

Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
ALMACEN	1/00/01	57
ALMACEN	1/00/02	24
RECREATIVO	1/00/03	207

PARCELA

Superficie gráfica: 5.862 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Finca del Projecte SFC007: 1957201DG3115N0001IM

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 1957201DG3115N0001IM

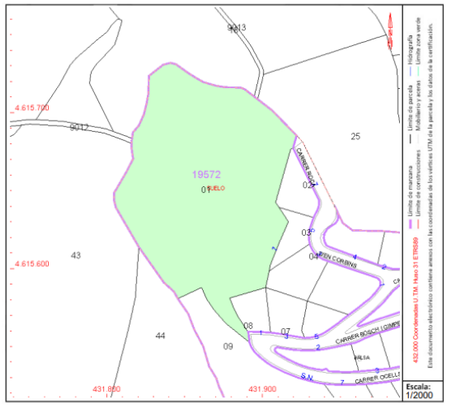
DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
CL ROCA D'EN CORBINS [R.B.] 7 Suelo
08182 SANT FELIU DE CODINES [BARCELONA]

Clase: URBANO
Uso principal: Suelo sin edif.
Superficie construida:
Año construcción:

PARCELA

Superficie gráfica: 12.708 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Finca del Projecte SFC008: 08209A009000430000DM

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08209A009000430000DM

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 9 Parcela 43
HORTELLS. SANT FELIU DE CODINES [BARCELONA]

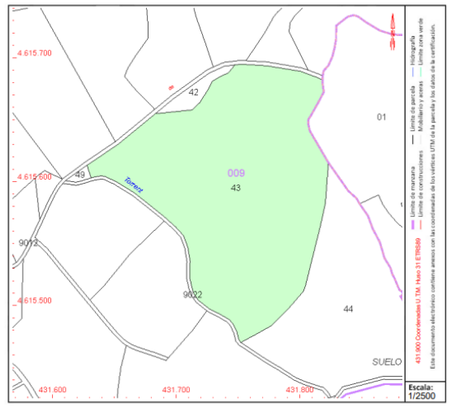
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	MM Pinar maderable	01	24.293

PARCELA

Superficie gráfica: 24.293 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Finca del Projecte SFC009: 08209A009090120000DI

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08209A009090120000DI

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 9 Parcela 9012
CAMI VELL DE ORTEILS. SANT FELIU DE CODINES [BARCELONA]

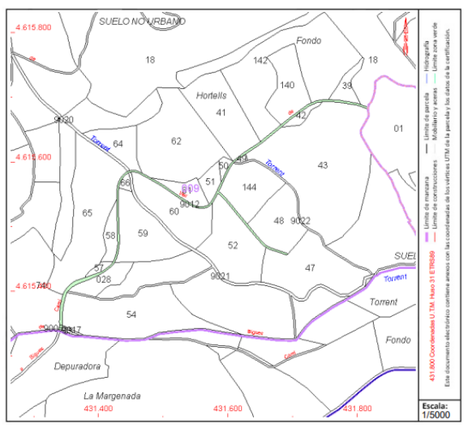
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	2.722

PARCELA

Superficie gráfica: 2.718 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Finca del Projecte SFC010: 08209A009000390000DF

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08209A009000390000DF

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 9 Parcela 39
HORTELLS. SANT FELIU DE CODINES [BARCELONA]

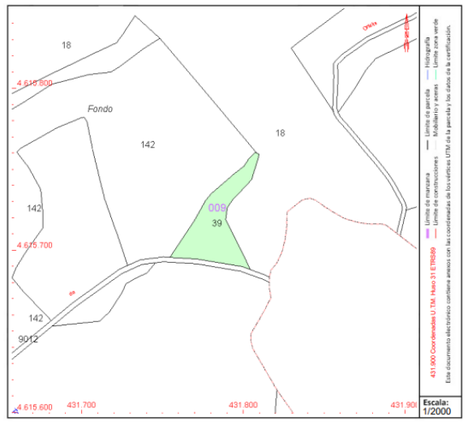
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	MM Pinar maderable	01	1.424

PARCELA

Superficie gráfica: 1.424 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Finca del Projecte SFC011: 08209A009001420000DK

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08209A009001420000DK

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
PL POLIGONO DISEMINADOS Polígono 9 Parcela 142
HORTELLS. SANT FELIU DE CODINES [BARCELONA]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida: 186 m2
Año construcción: 1990

Construcción

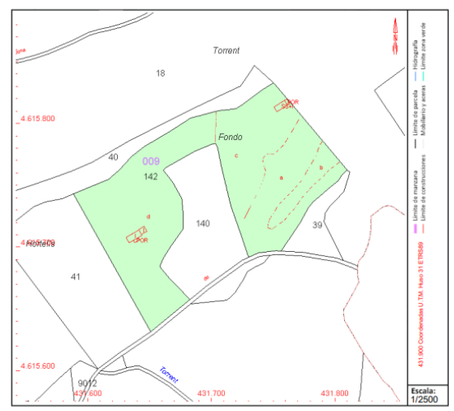
Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
ALMACEN	1/SM/01	45
VIVIENDA	1/00/01	45
PORCHE 100%	1/00/02	10
VIVIENDA	2/00/01	60
SOPORT. 50%	2/00/02	4
ALMACEN	2/00/03	22

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	I- Improductivo	00	3.720
b	MM Pinar maderable	03	931
c	I- Improductivo	00	3.972
d	MT Matorral	00	8.275

PARCELA

Superficie gráfica: 17.045 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Finca del Projecte SFC012: 08209A009001400000DM

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08209A009001400000DM

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 9 Parcela 140
HORTELLS. SANT FELIU DE CODINES [BARCELONA]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida: 34 m2
Año construcción: 1960

Construcción

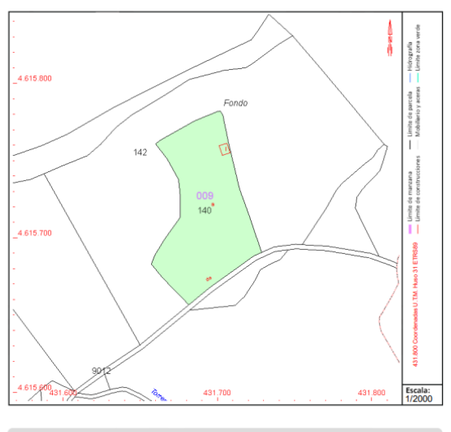
Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
ALMACEN	1/00/01	34

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	MT Matorral	00	5.034

PARCELA

Superficie gráfica: 5.068 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Finca del Projecte SFC013: 08209A009000420000DF

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCION PÚBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08209A009000420000DF

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 9 Parcela 42
HORTELLS. SANT FELIU DE CODINES [BARCELONA]

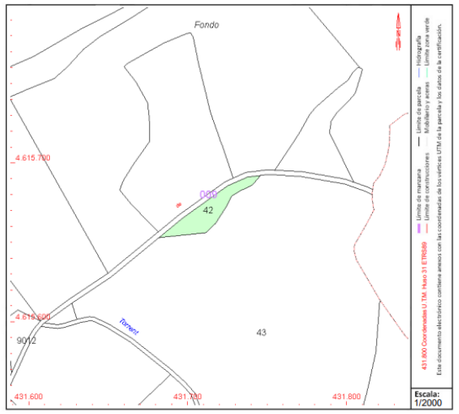
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	MM Pinar maderable	01	655

PARCELA

Superficie gráfica: 655 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Finca del Projecte SFC015: 08209A009000490000DI

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCION PÚBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08209A009000490000DI

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 9 Parcela 49
HORTELLS. SANT FELIU DE CODINES [BARCELONA]

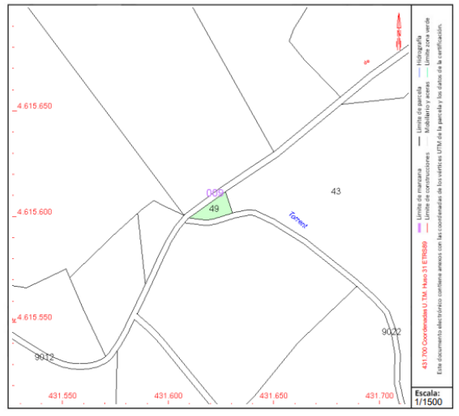
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	MM Pinar maderable	01	131

PARCELA

Superficie gráfica: 131 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Finca del Projecte SFC 014: 08209A009000410000DT

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCION PÚBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08209A009000410000DT

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
LG HORTELLS Polígono 9 Parcela 41
HORTELLS. 08182 SANT FELIU DE CODINES [BARCELONA]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida: 483 m2
Año construcción: 2000

Construcción

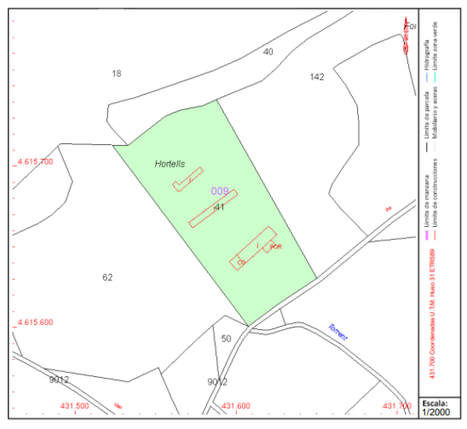
Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
VIVIENDA	1/00/01	157
PORCHE 100%	1/00/02	31
APARCAMIENTO	1/00/03	39
AGRARIO	2/00/01	71
AGRARIO	1/00/04	45
AGRARIO	3/00/01	140

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	HR Huerta regadio	00	7.623

PARCELA

Superficie gráfica: 8.106 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Finca del Projecte SFC016: 08209A009090220000DW

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCION PÚBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08209A009090220000DW

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 9 Parcela 9022
TORRENT. SANT FELIU DE CODINES [BARCELONA]

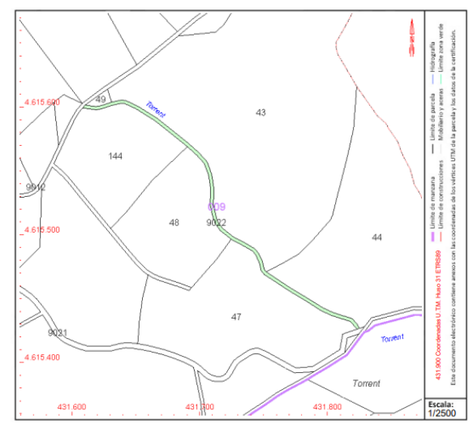
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	HG Hidrografía natural [río,laguna,arroyo.]	00	752

PARCELA

Superficie gráfica: 753 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Finca del Projecte SFC017: 08209A009000620000DW

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCION PUBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08209A009000620000DW

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 9 Parcela 62
TORRENT FONDO. SANT FELIU DE CODINES [BARCELONA]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida: 627 m2
Año construcción: 1989

Construcción

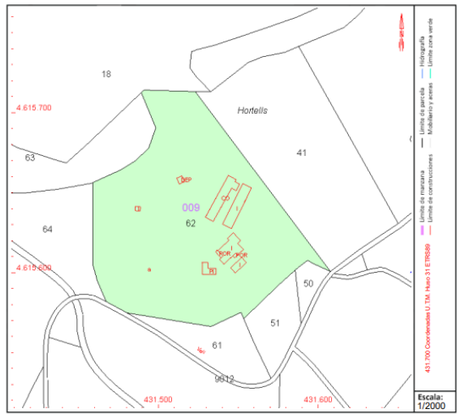
Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
VIVIENDA	1/00/01	148
PORCHE 100%	1/00/02	12
APARCAMIENTO	2/00/01	41
DEPORTIVO	3/00/01	46
ALMACEN	4/00/01	175
ALMACEN	5/00/01	191
DEPOSITOS	6/00/01	14

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	HR Huerta regadío	00	12.543

PARCELA

Superficie gráfica: 13.172 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Finca del Projecte SFC018: 08209A009000500000DD

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCION PUBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08209A009000500000DD

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 9 Parcela 50
HORTELLS. SANT FELIU DE CODINES [BARCELONA]

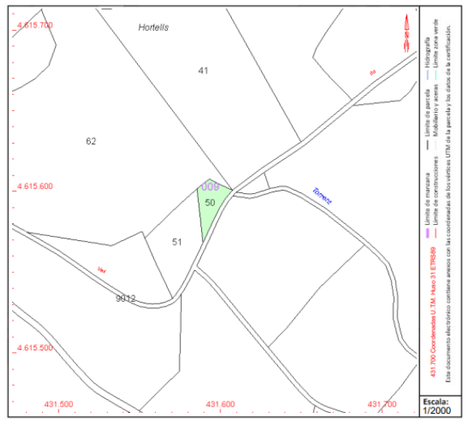
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	E- Pastos	00	400

PARCELA

Superficie gráfica: 400 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Finca del Projecte SFC019: 08209A009001440000DD

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCION PUBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08209A009001440000DD

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 9 Parcela 144
HORTELLS. SANT FELIU DE CODINES [BARCELONA]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida: 193 m2
Año construcción: 1980

Construcción

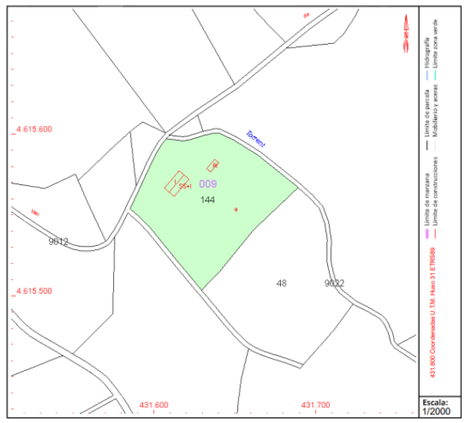
Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
APARCAMIENTO	1/SM/01	56
VIVIENDA	1/00/01	112
DEPORTIVO	2/00/01	25

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	F- Frutales secano	00	5.453

PARCELA

Superficie gráfica: 5.590 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Finca del Projecte SFC020: 08209A009000510000DX

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCION PUBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08209A009000510000DX

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 9 Parcela 51
HORTELLS. SANT FELIU DE CODINES [BARCELONA]

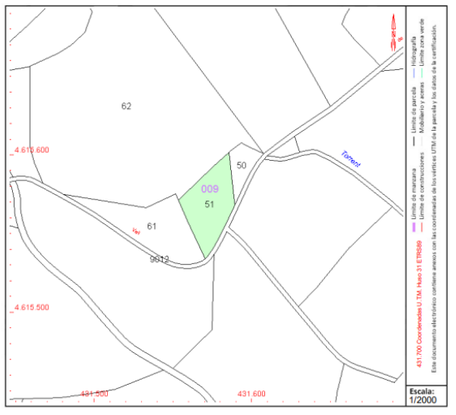
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	E- Pastos	00	1.282

PARCELA

Superficie gráfica: 1.282 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Finca del Projecte SFC021: 08209A009000520000DI

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCION PÚBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08209A009000520000DI

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 9 Parcela 52
HORTELLS. SANT FELIU DE CODINES [BARCELONA]

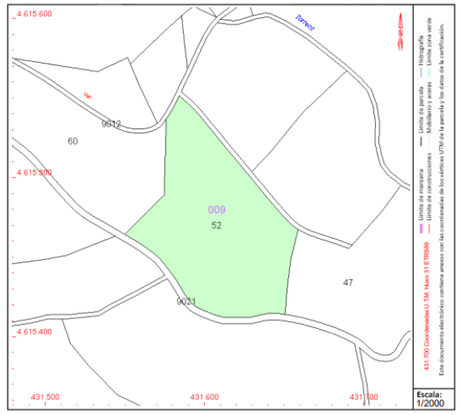
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²

PARCELA

Superficie gráfica: 8.163 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Finca del Projecte SFC022: 08209A009000600000DU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCION PÚBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08209A009000600000DU

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
PL POLIGONO DISEMINADOS Polígono 9 Parcela 60
TORRENT FONDO. SANT FELIU DE CODINES [BARCELONA]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida: 78 m2
Año construcción: 2010

Construcción

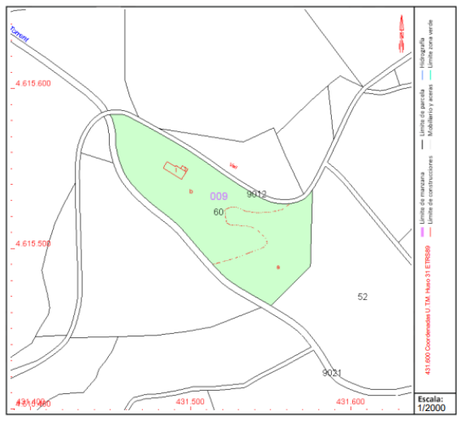
Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
VIVIENDA	1/00/01	70
ALMACEN	1/00/02	8

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	I- Improductivo	00	2.352
b	RI Arboles de ribera	00	4.103

PARCELA

Superficie gráfica: 6.532 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Finca del Projecte SFC023: 08209A009000610000DH

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCION PÚBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08209A009000610000DH

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 9 Parcela 61
TORRENT FONDO. SANT FELIU DE CODINES [BARCELONA]

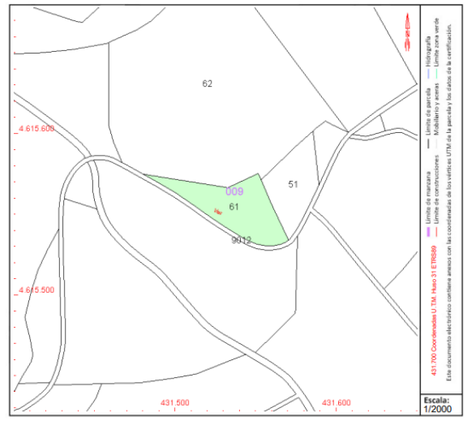
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	E- Pastos	00	1.721

PARCELA

Superficie gráfica: 1.721 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Finca del Projecte SFC024: 08209A009000640000DB

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCION PÚBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08209A009000640000DB

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 9 Parcela 64
TORRENT FONDO. SANT FELIU DE CODINES [BARCELONA]

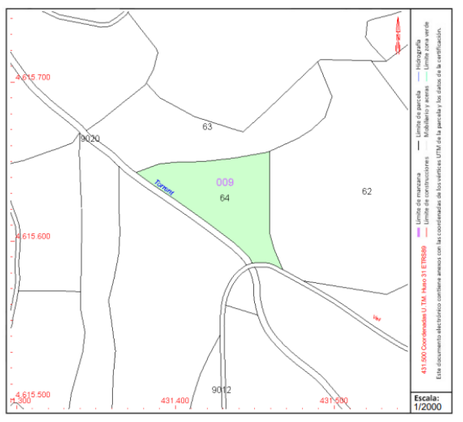
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	HR Huerta regadío	00	3.213

PARCELA

Superficie gráfica: 3.213 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Finca del Projecte SFC025: 08209A009090210000DH

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCION PUBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08209A009090210000DH

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 9 Parcela 9021
TORRENT. SANT FELIU DE CODINES [BARCELONA]

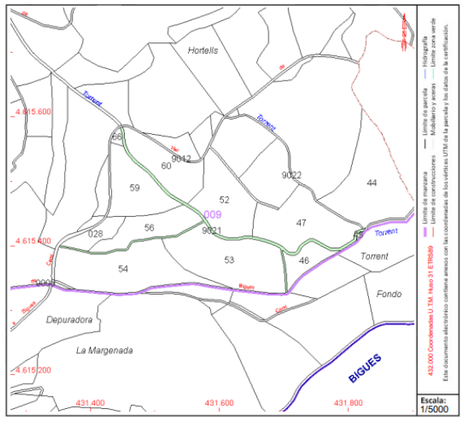
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	HG Hidrografía natural [río,laguna,arroyo.]	00	2.741

PARCELA

Superficie gráfica: 2.741 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Finca del Projecte SFC027: 08209A009000650000DY

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCION PUBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08209A009000650000DY

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 9 Parcela 65
LLOVERAS. SANT FELIU DE CODINES [BARCELONA]

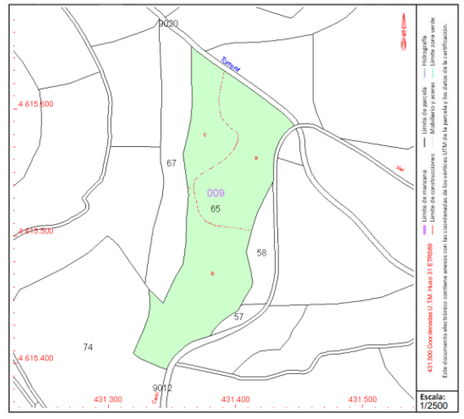
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	HR Huerta regadío	00	4.972
b	HR Huerta regadío	00	5.944
c	HR Huerta regadío	00	2.539

PARCELA

Superficie gráfica: 13.455 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Finca del Projecte SFC 026: 08209A009000660000DG

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCION PUBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08209A009000660000DG

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 9 Parcela 66
LLOVERAS. SANT FELIU DE CODINES [BARCELONA]

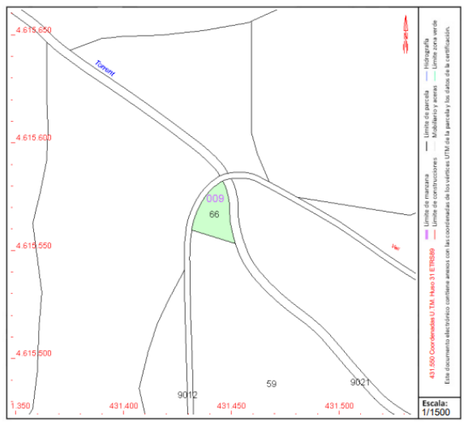
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	RI Arboles de ribera	00	340

PARCELA

Superficie gráfica: 340 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Finca del Projecte SFC028: 08209A009000590000DW

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCION PUBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08209A009000590000DW

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 9 Parcela 59
LLOVERAS. SANT FELIU DE CODINES [BARCELONA]

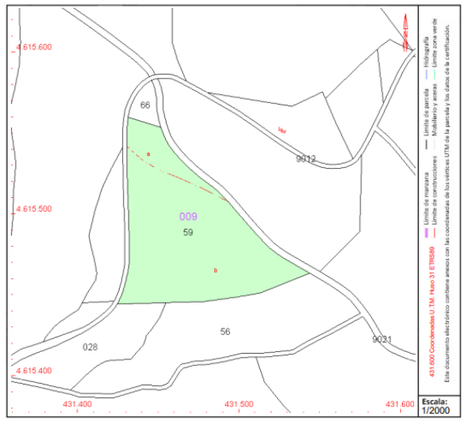
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	RI Arboles de ribera	00	865

PARCELA

Superficie gráfica: 7.089 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Finca del Projecte SFC029: 08209A009000580000DH

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCION PUBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08209A009000580000DH

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 9 Parcela 58
LLOVERAS. SANT FELIU DE CODINES [BARCELONA]

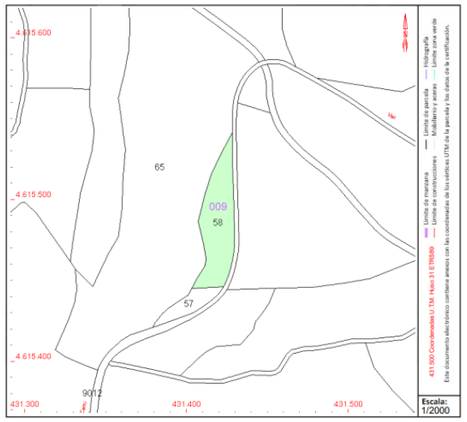
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	MT Matorral	00	1.467

PARCELA

Superficie gráfica: 1.467 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Finca del Projecte SFC030: 001202800DG31E0001FB

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCION PUBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 001202800DG31E0001FB

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
DS CAN RACO DEL BOSCH
08182 SANT FELIU DE CODINES [BARCELONA]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida: 261 m2
Año construcción: 1985

Construcción

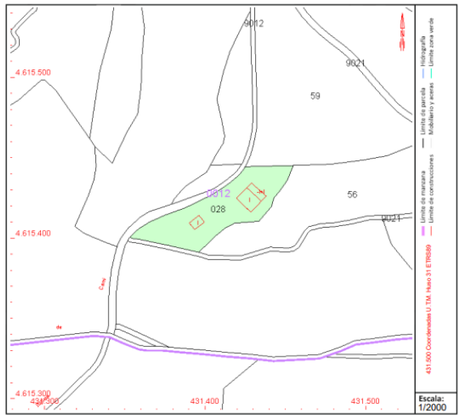
Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
VIVIENDA	1/00/01	169
APARCAMIENTO	2/00/01	40
VIVIENDA	1/-1/01	52

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	E- Pastos	00	2.062

PARCELA

Superficie gráfica: 2.271 m2
Participación del inmueble: 99,999900 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Finca del Projecte SFC031: 08209A009000570000DU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCION PUBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08209A009000570000DU

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 9 Parcela 57
LLOVERAS. SANT FELIU DE CODINES [BARCELONA]

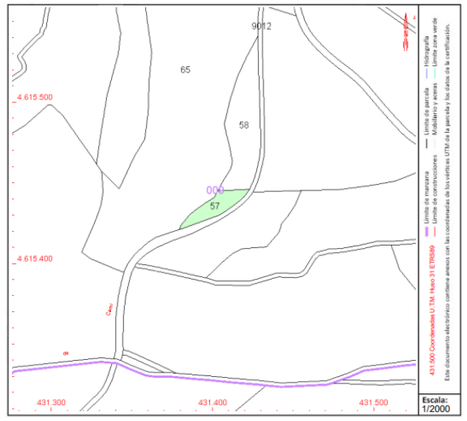
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	MT Matorral	00	385

PARCELA

Superficie gráfica: 385 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Finca del Projecte SFC032: 08209A009000540000DE

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCION PUBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08209A009000540000DE

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 9 Parcela 54
LLOVERAS. SANT FELIU DE CODINES [BARCELONA]

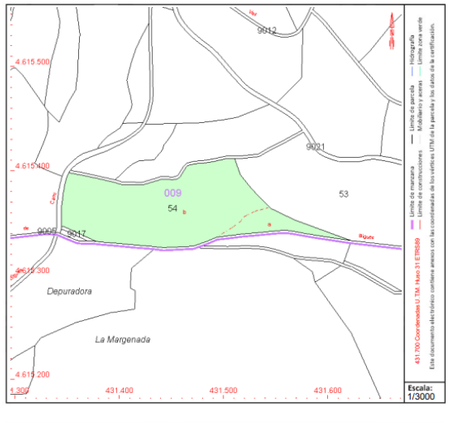
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	MB Monte bajo	02	1.378
b	C- Labor o Labradío secano	02	11.338

PARCELA

Superficie gráfica: 12.716 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Finca del Projecte SFC033: 08209A009000740000DF

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCION PUBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08209A009000740000DF

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 9 Parcela 74
LLOVERAS. SANT FELIU DE CODINES [BARCELONA]

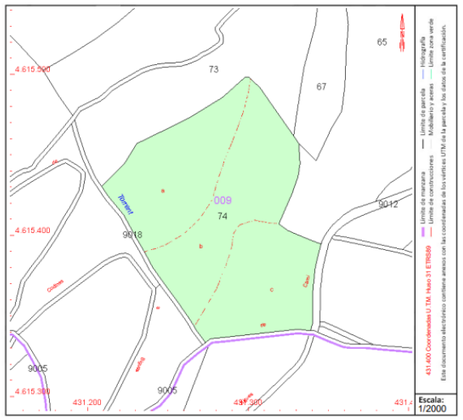
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	V- Viña secano	00	4.583
b	MM Pinar maderable	03	5.164
c	C- Labor o Labradío secano	02	3.977

PARCELA

Superficie gráfica: 13.724 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Finca del Projecte SFC034: 08209A009090050000DK

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCION PUBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08209A009090050000DK

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 9 Parcela 9005
CAMI ANTIC DE BIGUES. SANT FELIU DE CODINES [BARCELONA]

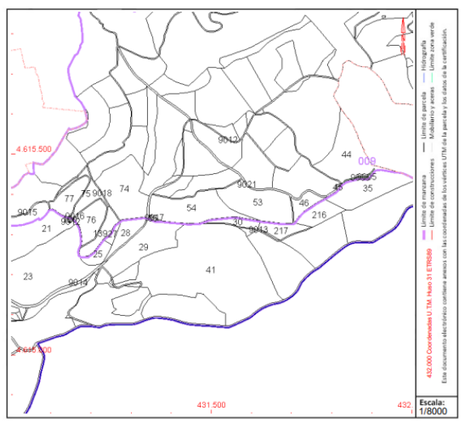
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	2.492

PARCELA

Superficie gráfica: 2.492 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Finca del Projecte SFC035: 08209A011000290000DT

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCION PUBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08209A011000290000DT

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 11 Parcela 29
LA MARGENADA. SANT FELIU DE CODINES [BARCELONA]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida: 1.342 m2
Año construcción: 1995

Construcción

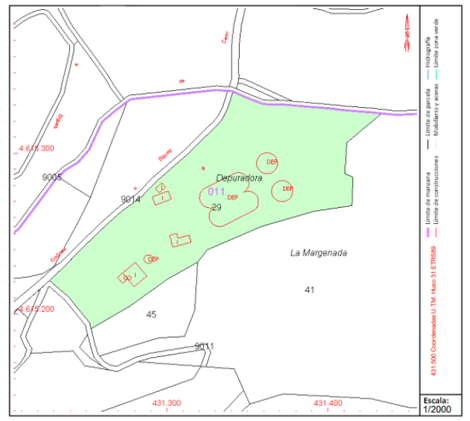
Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
INDUSTRIAL	1/00/01	133
INDUSTRIAL	2/00/01	76
OFICINA	3/00/01	66
AGRARIO	4/00/01	778
AGRARIO	5/00/01	133
AGRARIO	6/00/01	133
AGRARIO	7/00/01	23

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	I- Improductivo	00	10.530

PARCELA

Superficie gráfica: 11.854 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Finca del Projecte SFC036: 08209A011000280000DL

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCION PUBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08209A011000280000DL

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 11 Parcela 28
LA MARGENADA. SANT FELIU DE CODINES [BARCELONA]

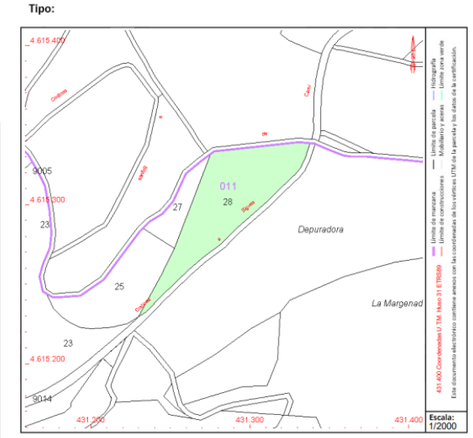
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	E- Pastos	00	3.524

PARCELA

Superficie gráfica: 3.524 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA — SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA — DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08209A011090140000DA

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 11 Parcela 9014
CAMI NOU DE BIGUES. SANT FELIU DE CODINES [BARCELONA]

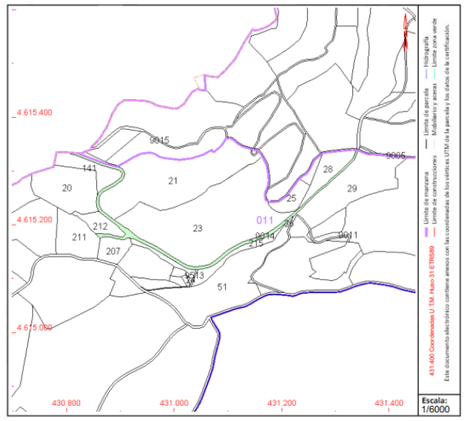
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	4.304

PARCELA

Superficie gráfica: 4.304 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Finca del Projecte SFC037: 08209A011090140000DA

BIGUES I RIELLS

Finca del Projecte BIR001: 2356801DG3125N0001LR

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA — SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA — DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08023A015090020000ZD

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 15 Parcela 9002
RIERA DE VILLA. BIGUES I RIELLS [BARCELONA]

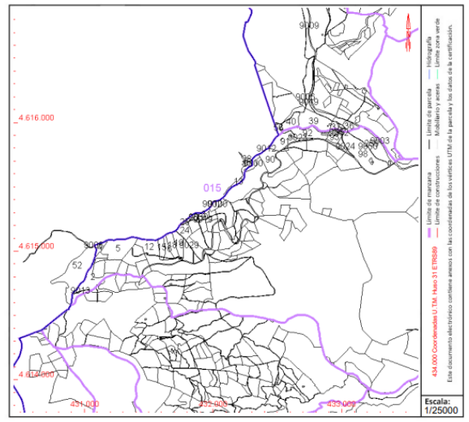
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	HG Hidrografía natural [río,laguna,arroyo.]	00	18.625

PARCELA

Superficie gráfica: 18.626 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

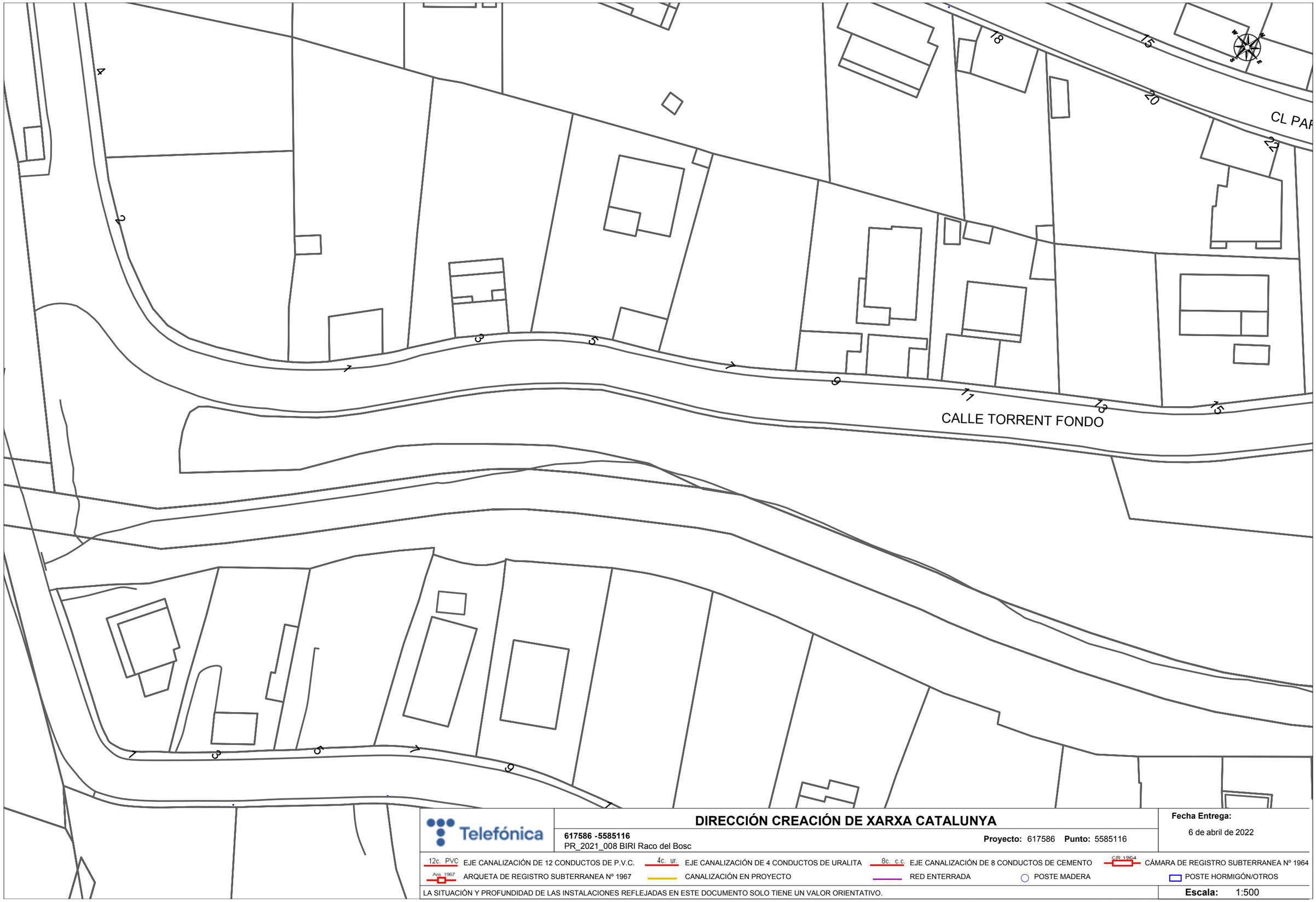
Finca del Projecte BIR002: 08023A015090020000ZD

Finca del Projecte BIR003: 08023A015090020000ZD

Finca del Projecte BIR004: 08023A015090020000ZD

APÈNDIX NÚM.4. DOCUMENTACIÓ REBUDA DE SERVEIS EXISTENTS

TELEFÒNICA



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

617586 -5585116
PR_2021_008 BIRI Raco del Bosc

Proyecto: 617586 **Punto:** 5585116

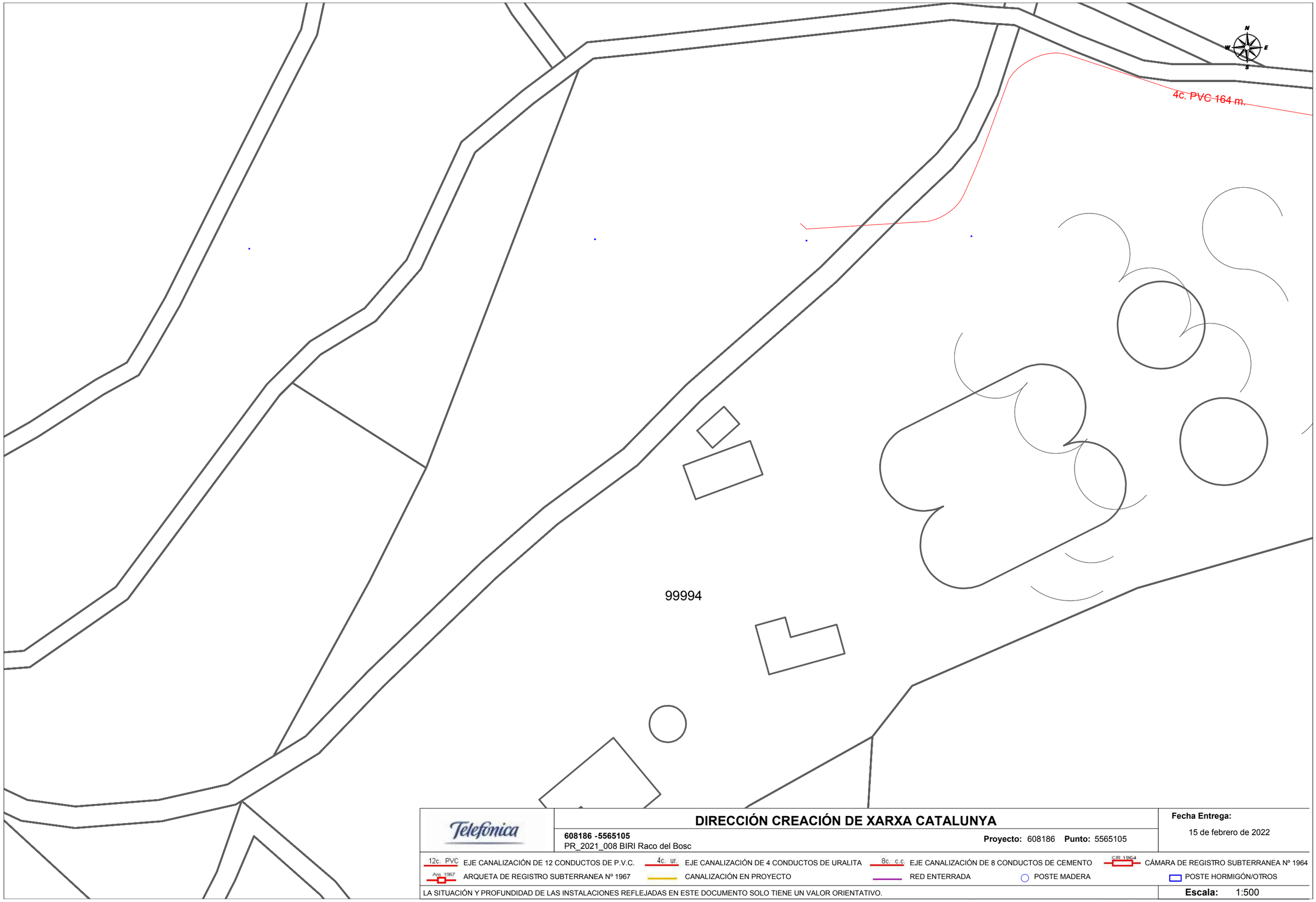
Fecha Entrega:
6 de abril de 2022

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 432117.6632 Y: 4615471.4329



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

608186 -5565105
PR_2021_008 BIRI Raco del Bosc

Proyecto: 608186 **Punto:** 5565105

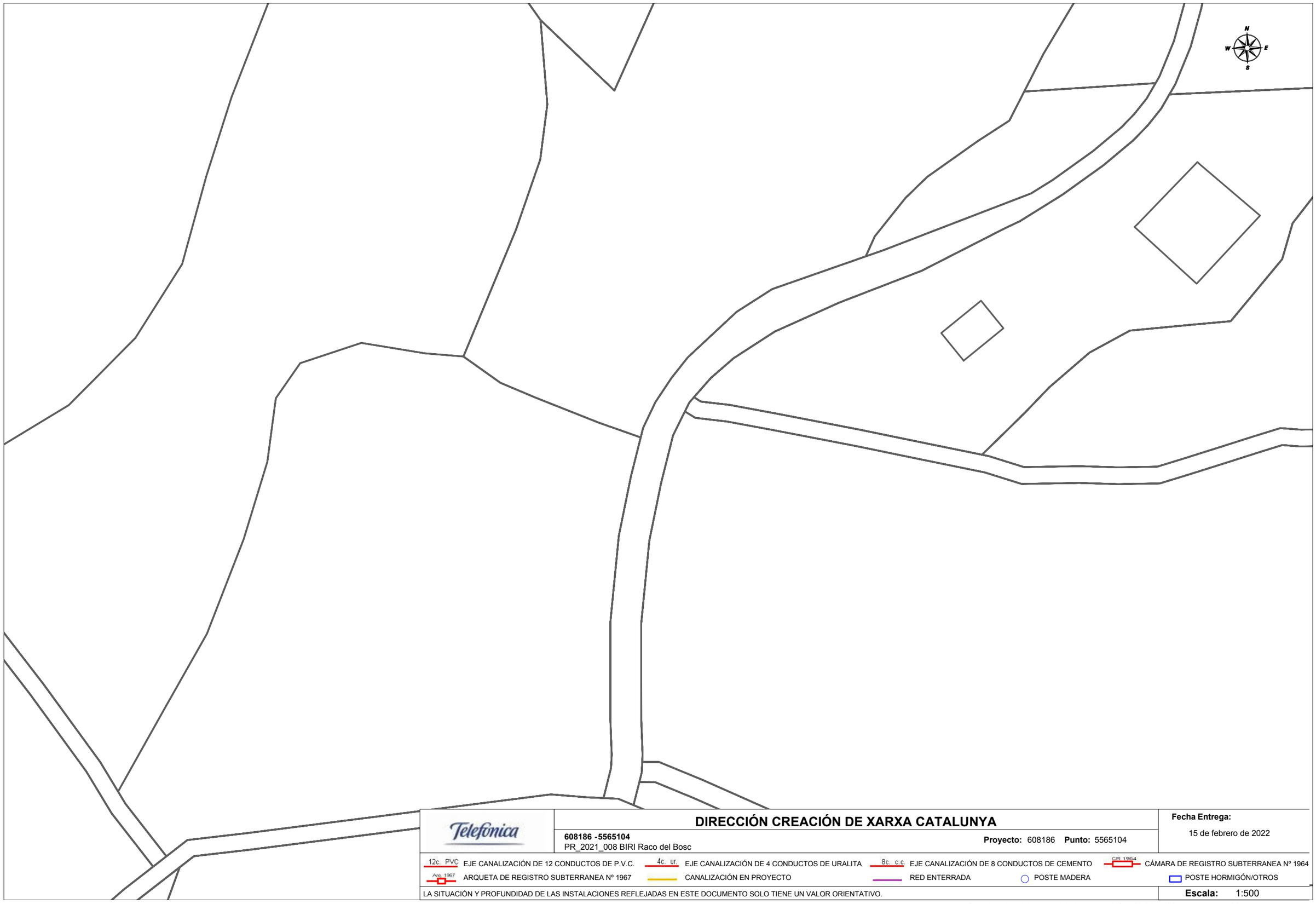
Fecha Entrega:
15 de febrero de 2022

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 431287.121 Y: 4615274.757



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

608186 -5565104
PR_2021_008 BIRI Raco del Bosc

Proyecto: 608186 **Punto:** 5565104

Fecha Entrega:
15 de febrero de 2022

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 431347.673 Y: 4615392.2191



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

608186 -5565103
PR_2021_008 BIRI Raco del Bosc

Proyecto: 608186 **Punto:** 5565103

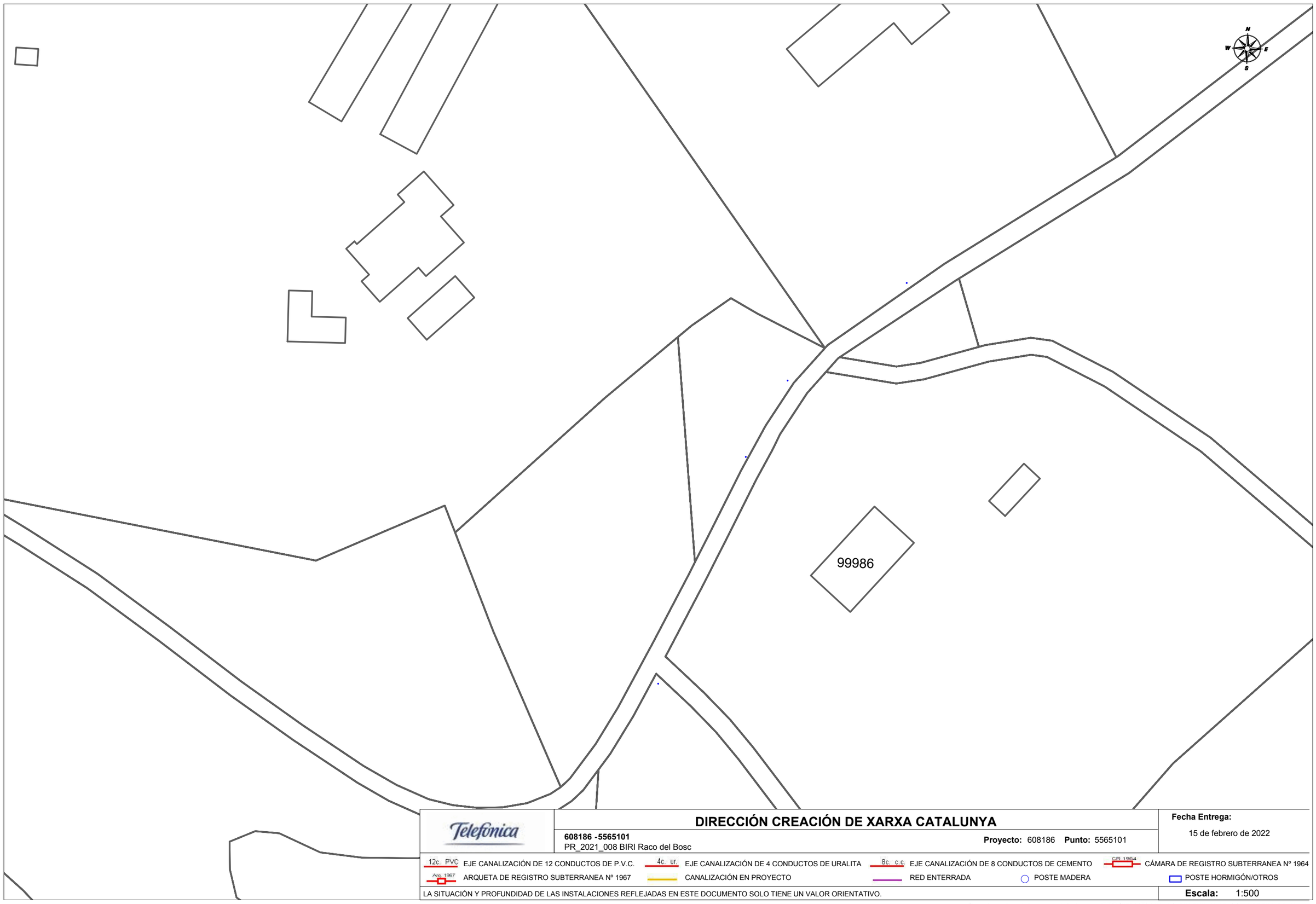
Fecha Entrega:
15 de febrero de 2022

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 431439.695 Y: 4615516.0159



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

608186 -5565101
PR_2021_008 BIRI Raco del Bosc

Proyecto: 608186 **Punto:** 5565101

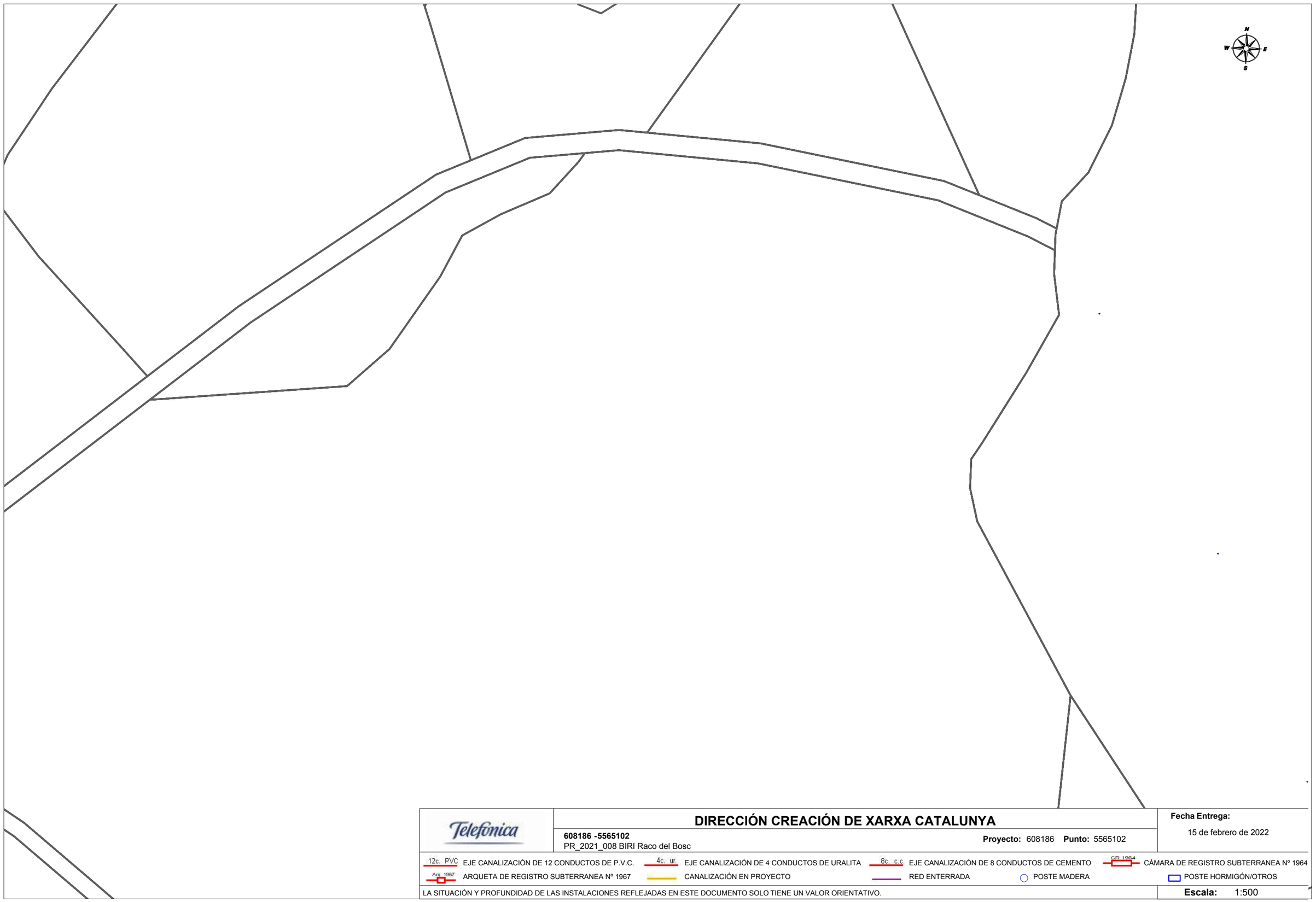
Fecha Entrega:
15 de febrero de 2022

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 431583.1645 Y: 4615584.1443



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

608186 -5565102
PR_2021_008 BIRI Raco del Bosc

Proyecto: 608186 **Punto:** 5565102

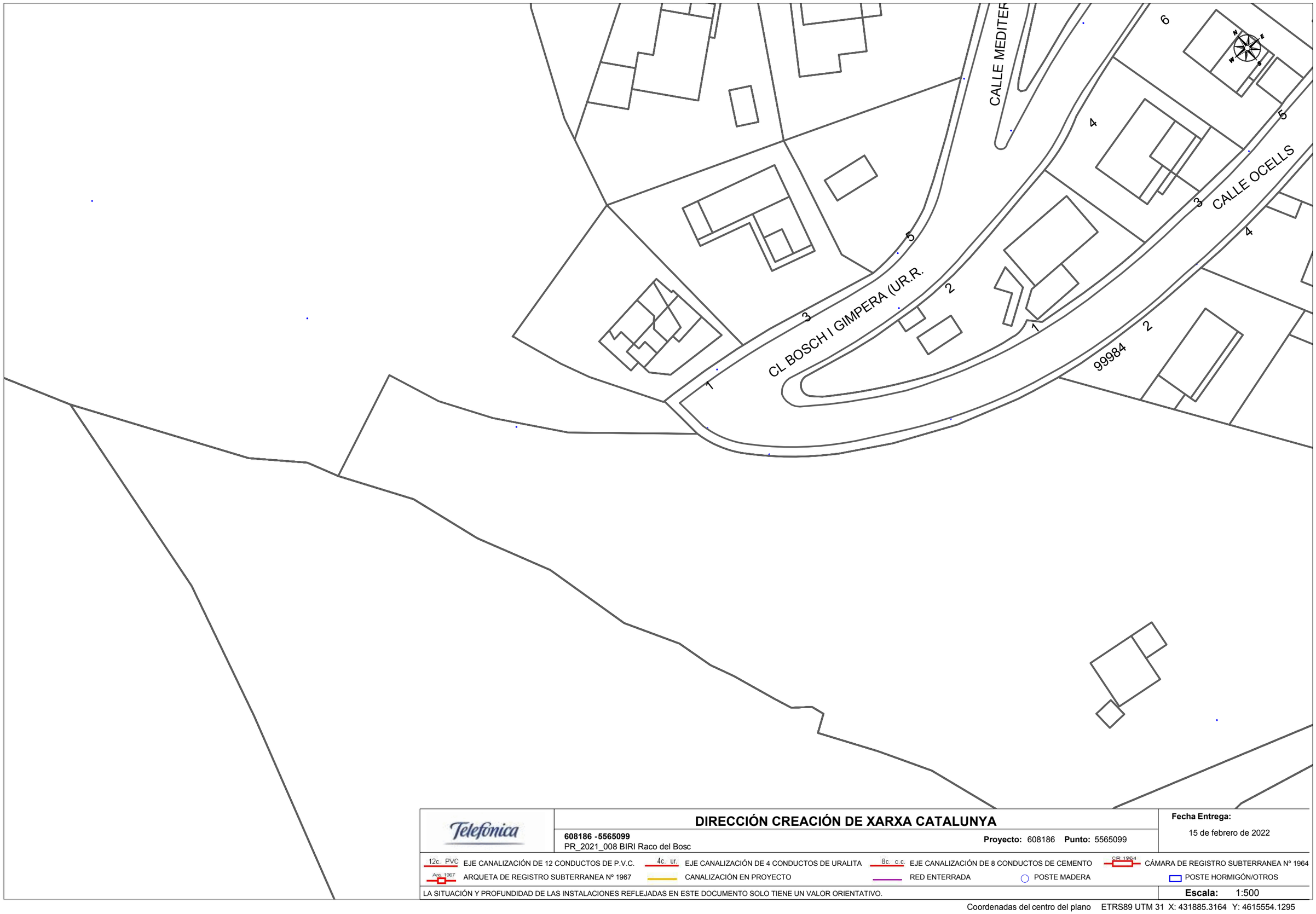
Fecha Entrega:
15 de febrero de 2022

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
C.R. 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 431757.7962 Y: 4615647.7796



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

608186 -5565099
PR_2021_008 BIRI Raco del Bosc

Proyecto: 608186 **Punto:** 5565099

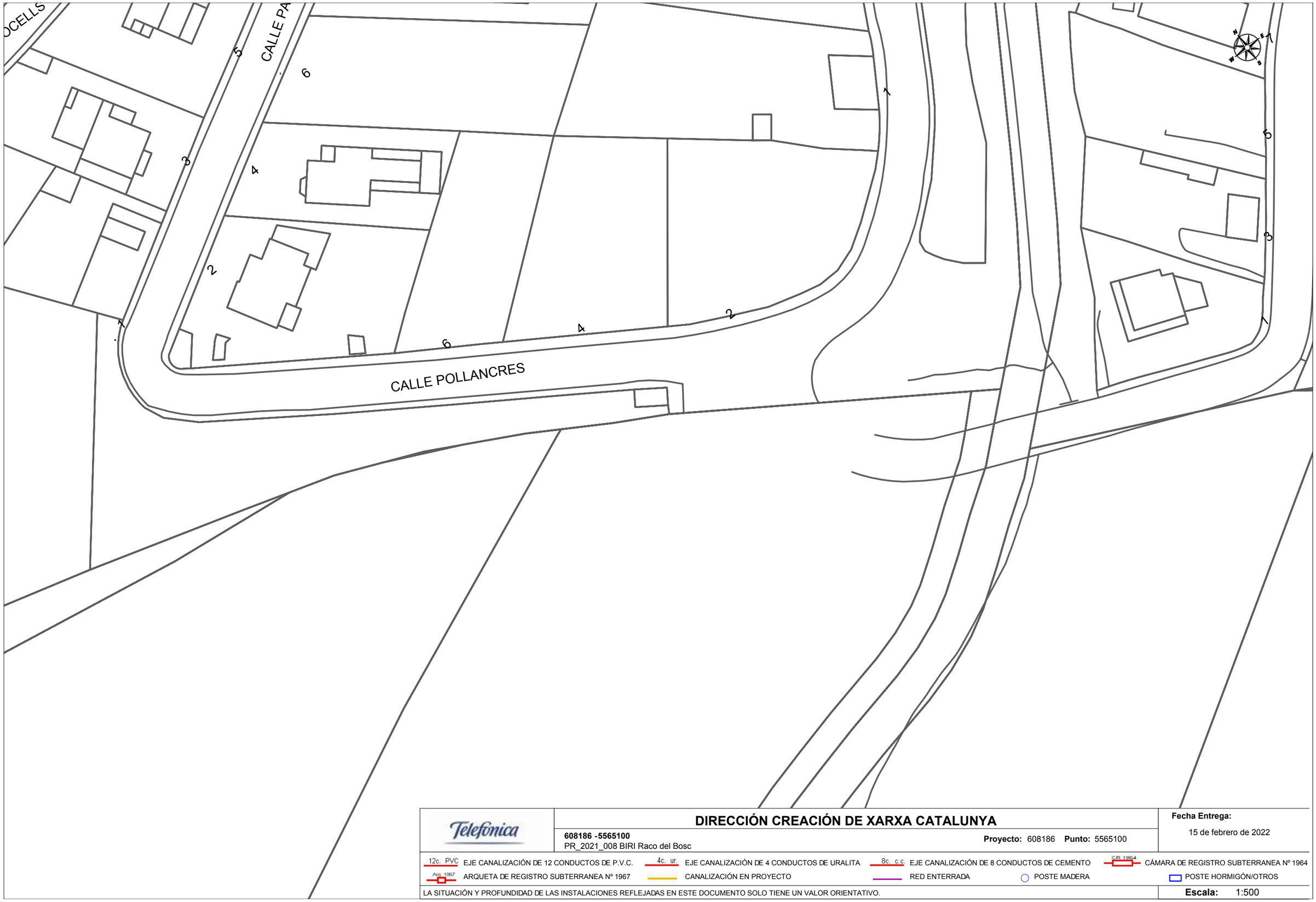
Fecha Entrega:
15 de febrero de 2022

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 431885.3164 Y: 4615554.1295



DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

608186 -5565100
PR_2021_008 BIRI Raco del Bosc

Proyecto: 608186 **Punto:** 5565100

Fecha Entrega:
15 de febrero de 2022

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

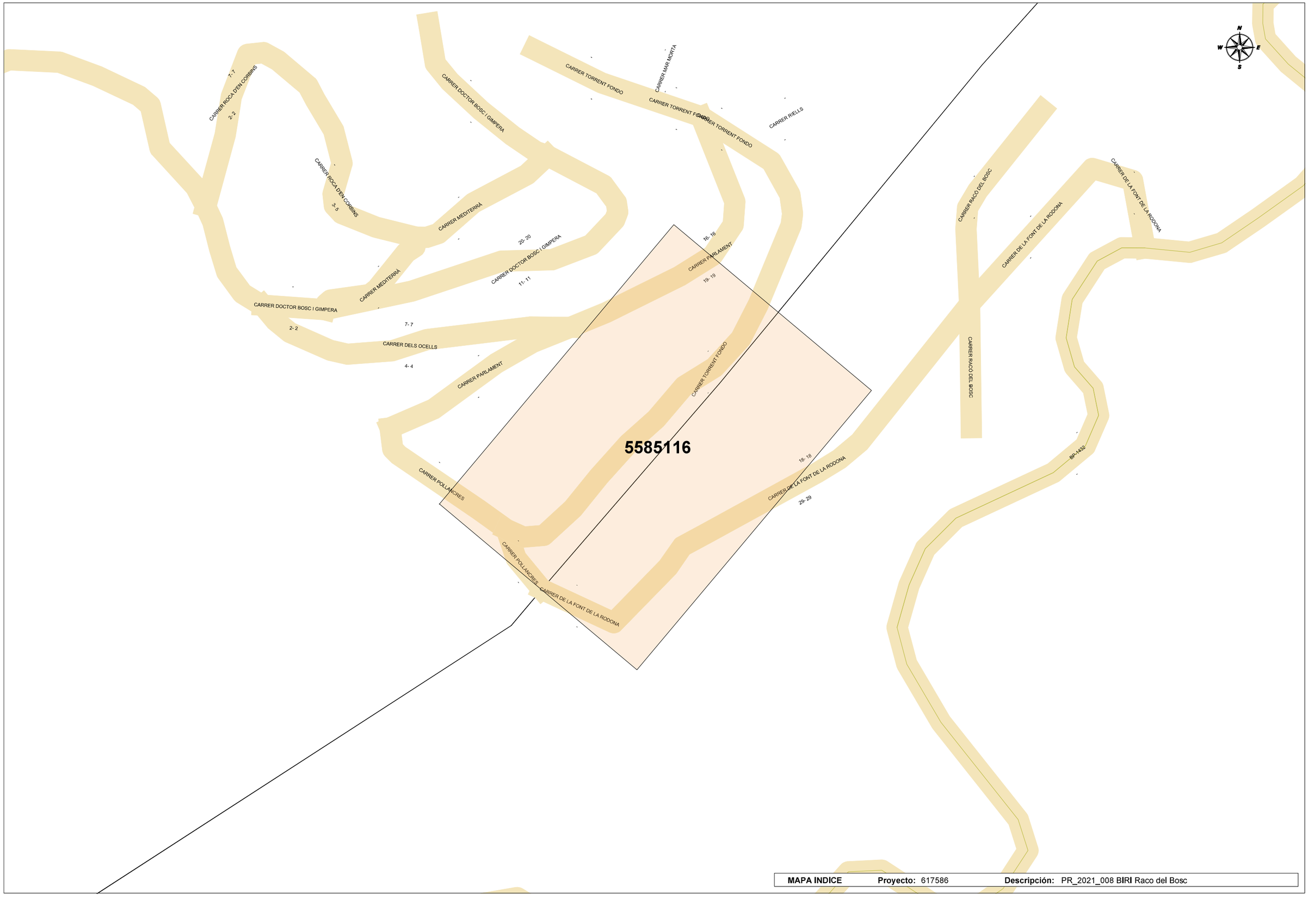
Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 432018.7732 Y: 4615422.7071

AIGUA POTABLE (AGBAR)

N
W
E
S

5565102
5565101
5565099
5565103
5565100
5565104
5565105

MAPA INDICE **Proyecto:** 608186 **Descripción:** PR_2021_008 **BIRI** Raco del Bosc



MAPA INDICE **Proyecto:** 617586 **Descripción:** PR_2021_008 **BIRI** Raco del Bosc

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por SOREA, Sociedad Regional de Abastecimiento de Aguas, S.A. (en adelante SOREA) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, el cual tiene una validez máxima de 3 meses a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, esta información no puede ser considerada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de SOREA al proyecto en curso. En el caso de que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por SOREA no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a SOREA o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad por futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto, hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito, *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA.*

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afectaciones que se puedan producir, de cualquier tipo, tendrá que ser realizado, o como mínimo validado, por SOREA.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente será necesario que se pongan en contacto con SOREA para poder estudiar y analizar la solución más adecuada:

Zona	Dirección Electrónica
Anoia	serveisdzanoia@agbar.es
Camp	serveisdzcamptarragona@agbar.es
Catalunya Central	serveisdzcatcentral@agbar.es
Ebre	serveisdzterresebre@agbar.es
Girona Nord	serveisdzgironanord@agbar.es
Girona Sud	serveisdzgironasud@agbar.es
Lleida	serveisdzlleida@agbar.es
Maresme	serveisdzmaresme@agbar.es
Penedès - Garraf	serveisdzpenedesgarraf@agbar.es
Vallès Occidental Nord	serveisdzvallesoccnord@agbar.es
Vallès Occidental Sud	serveisdzvallesoccsud@agbar.es
Vallès Oriental	serveisdzvallesoriental@agbar.es

Para ver los municipios considerados en cada zona ver archivo adjunto.

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que tener en la obra la información vigente en lo referente a los servicios existentes en la zona gestionados por SOREA.
El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por SOREA, se tendrá que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto con la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar mediante la dirección electrónica anteriormente mencionada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas para la asistencia a las mismas del personal de SOREA.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por SOREA, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de SOREA al proyecto de obra en curso, ni libera a los ejecutores de la

obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectas causados a las instalaciones de SOREA. Por lo tanto, en caso de producirse daños a las instalaciones, SOREA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectas que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán a cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA.

Las instalaciones subterráneas de SOREA:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que sea este.
2. Tendrán que quedar libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, pilones, aparcamientos…) encima de ellas.
3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios, grúas o construir muros sobre las mismas
4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones así como encima de los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control, e hidrantes de protección contra incendios.
5. Será necesario respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes, en cuanto a distancias de seguridad en los paralelismos y cruces con otros servicios y colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes se contactará con SOREA para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas. Especialmente será necesaria una notificación previa cuándo:

1. Fuera necesario modificar las profundidades de las tuberías respeto la rasante de acera y/o calzada.
2. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.



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.

Agbar

SGAB
SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA

Ajuntament de Bigues i Riells

Títol Plànol: XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA

FB,FUD
PE,PVC

Vàlvula Oberta
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:500

DATA: 06/04/2022 2:24:

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por SOREA, Sociedad Regional de Abastecimiento de Aguas, S.A. (en adelante SOREA) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, el cual tiene una validez máxima de 3 meses a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, esta información no puede ser considerada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de SOREA al proyecto en curso. En el caso de que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por SOREA no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a SOREA o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad por futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto, hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito, *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA.*

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afectaciones que se puedan producir, de cualquier tipo, tendrá que ser realizado, o como mínimo validado, por SOREA.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente será necesario que se pongan en contacto con SOREA para poder estudiar y analizar la solución más adecuada:

Zona	Dirección Electrónica
Anoia	serveisdzanoia@agbar.es
Camp	serveisdzcamptarragona@agbar.es
Catalunya Central	serveisdzcatcentral@agbar.es
Ebre	serveisdzterresebre@agbar.es
Girona Nord	serveisdzgironanord@agbar.es
Girona Sud	serveisdzgironasud@agbar.es
Lleida	serveisdzlleida@agbar.es
Maresme	serveisdzmaresme@agbar.es
Penedès - Garraf	serveisdzpenedesgarraf@agbar.es
Vallès Occidental Nord	serveisdzvallesoccnord@agbar.es
Vallès Occidental Sud	serveisdzvallesoccsud@agbar.es
Vallès Oriental	serveisdzvallesoriental@agbar.es

Para ver los municipios considerados en cada zona ver archivo adjunto.

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que tener en la obra la información vigente en lo referente a los servicios existentes en la zona gestionados por SOREA.
El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por SOREA, se tendrá que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto con la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar mediante la dirección electrónica anteriormente mencionada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas para la asistencia a las mismas del personal de SOREA.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por SOREA, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de SOREA al proyecto de obra en curso, ni libera a los ejecutores de la

obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectas causados a las instalaciones de SOREA. Por lo tanto, en caso de producirse daños a las instalaciones, SOREA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectas que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán a cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA.

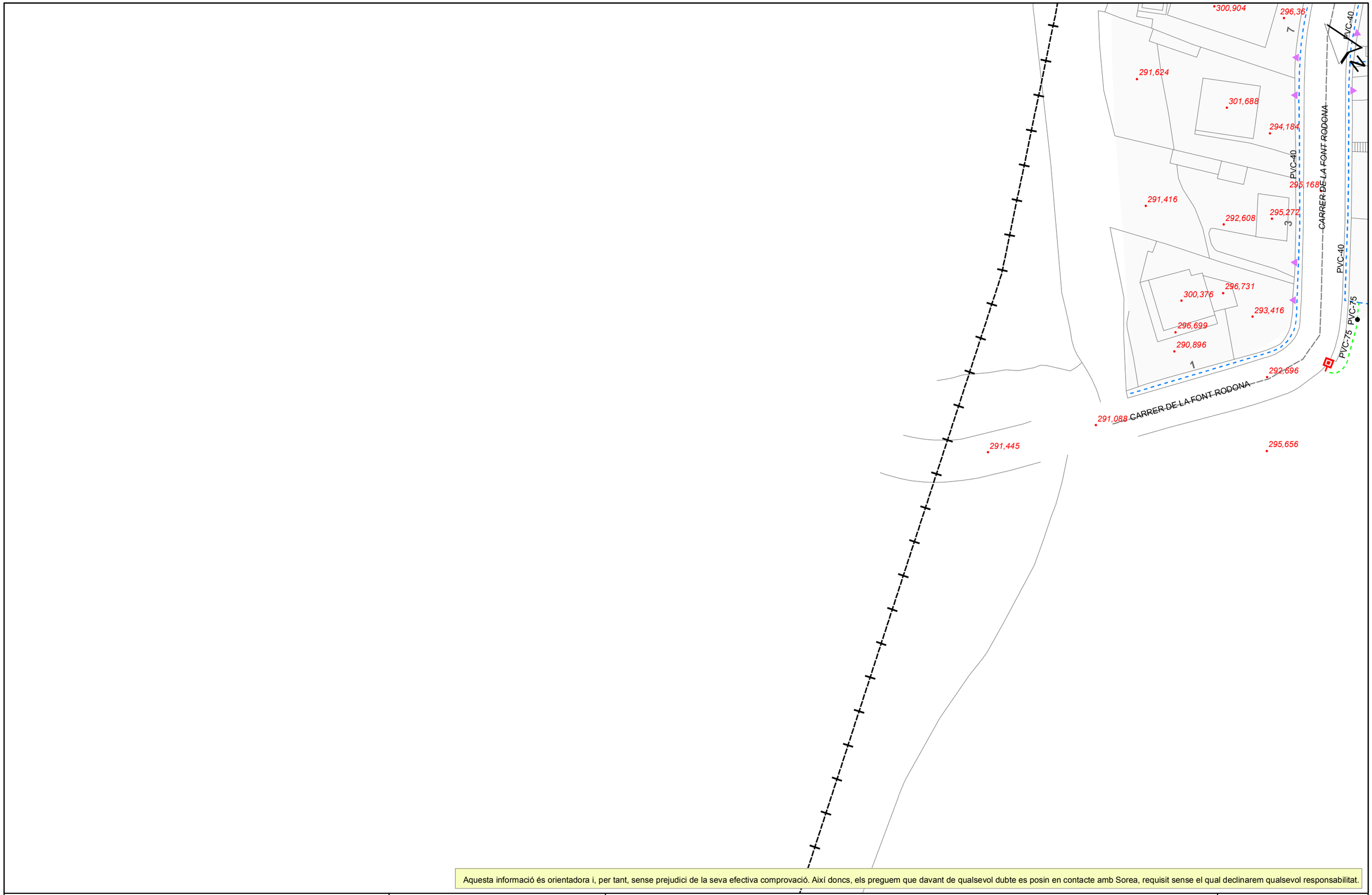
Las instalaciones subterráneas de SOREA:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que sea este.
2. Tendrán que quedar libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, pilones, aparcamientos…) encima de ellas.
3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios, grúas o construir muros sobre las mismas
4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones así como encima de los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control, e hidrantes de protección contra incendios.
5. Será necesario respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes, en cuanto a distancias de seguridad en los paralelismos y cruces con otros servicios y colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes se contactará con SOREA para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas. Especialmente será necesaria una notificación previa cuándo:

1. Fuera necesario modificar las profundidades de las tuberías respeto la rasante de acera y/o calzada.
2. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.

608186-5565100-PR_2021_008 BIRI RACO DEL BOSC



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.

Agbar

SGAB

SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA

Ajuntament de Bigues i Riells

Títol Plànol: XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA

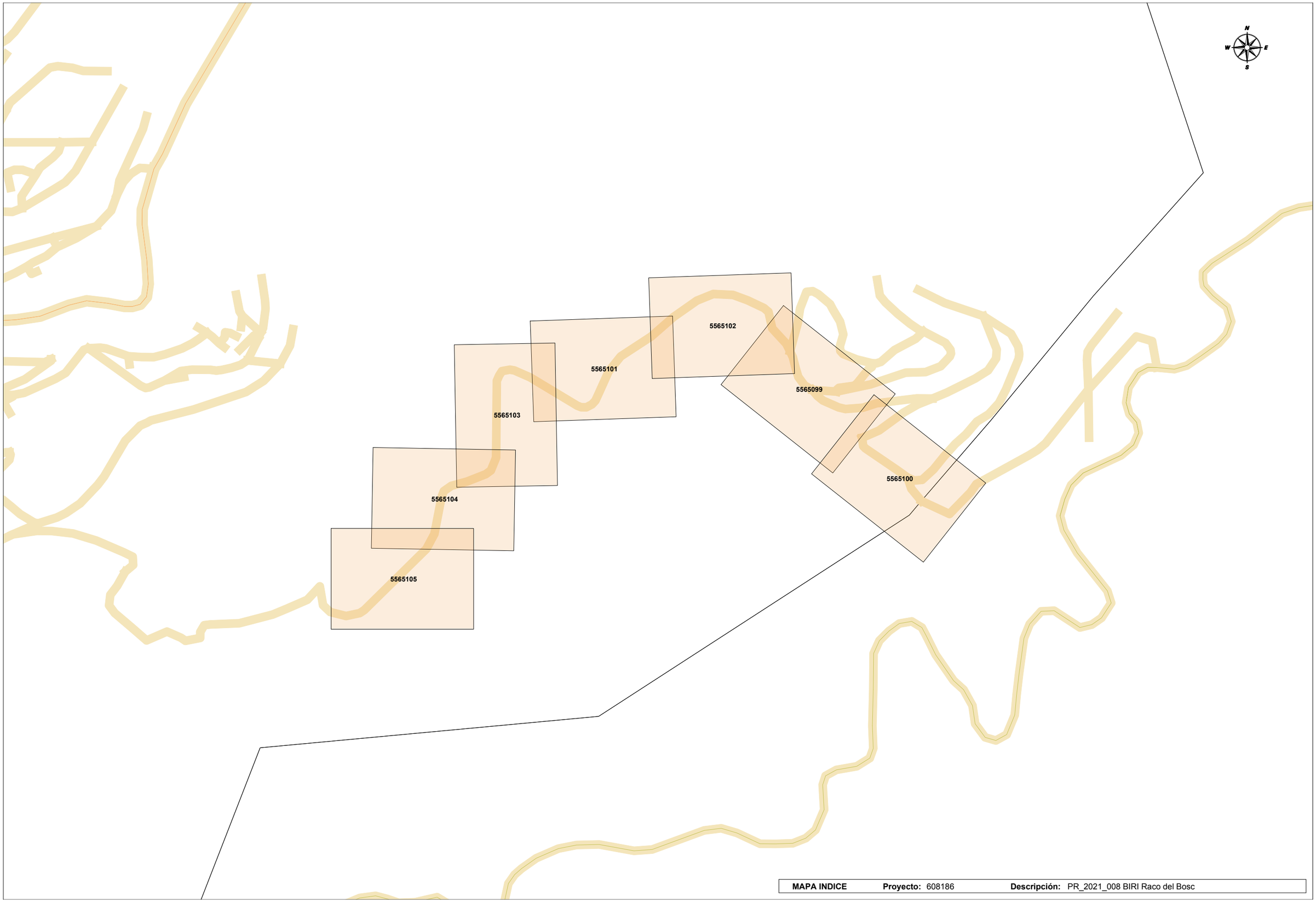
FB,FUD
PE,PVC

Vàlvula Oberta
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

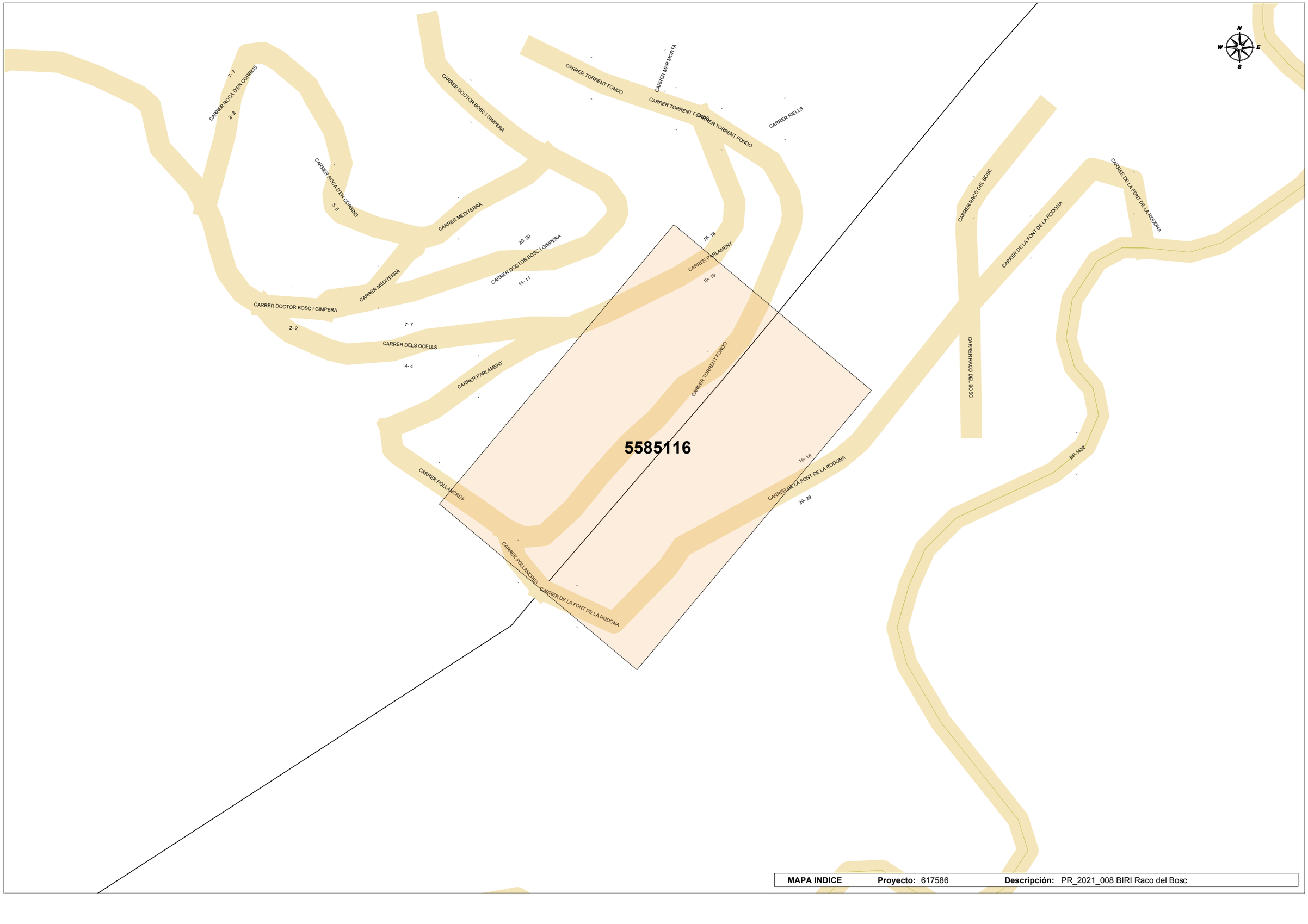
ESCALA: 1:500

DATA: 15/02/2022 8:40:

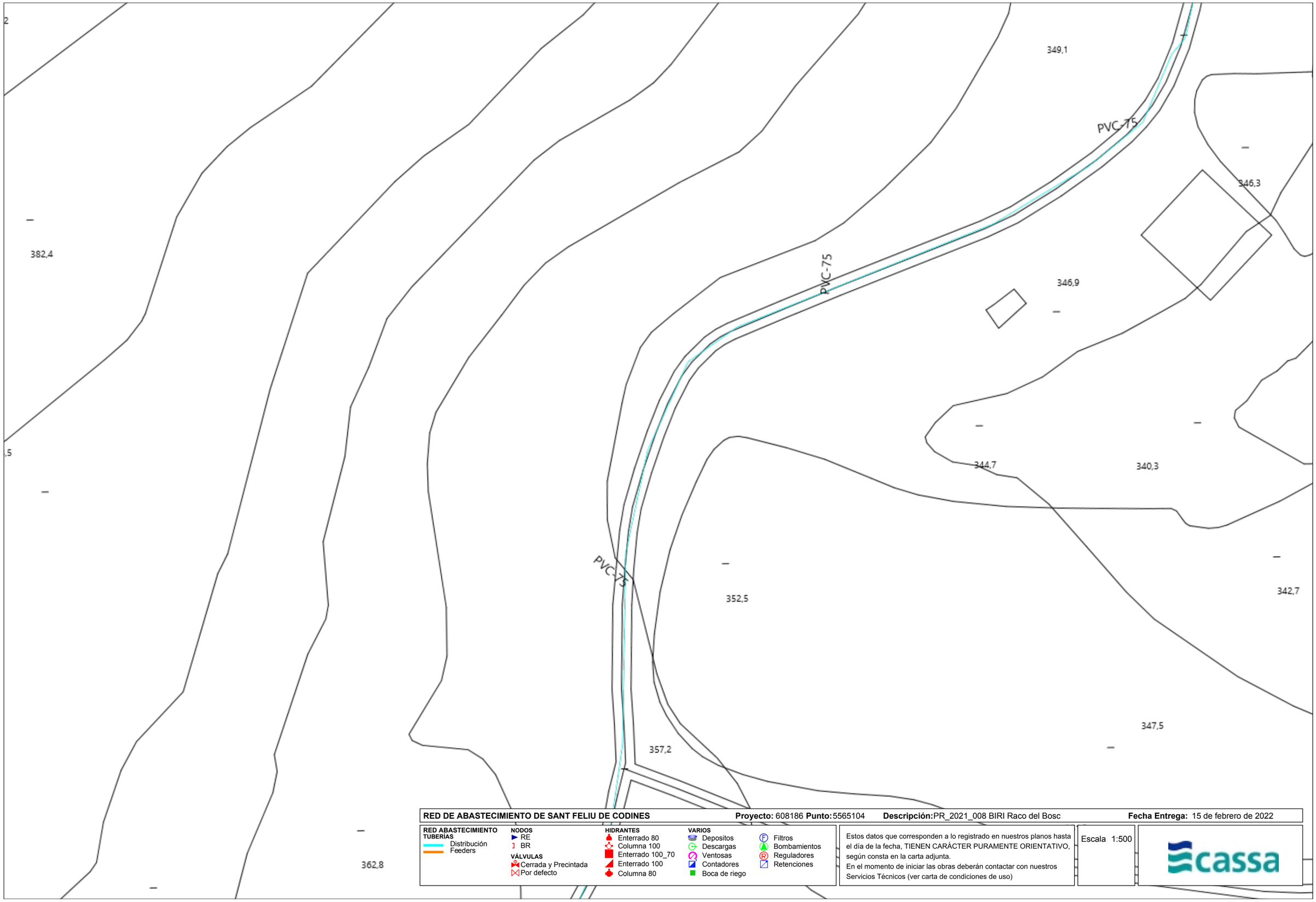
AIGUA POTABLE (CASSA)



MAPA INDICE **Proyecto:** 608186 **Descripción:** PR_2021_008 BIRI Raco del Bosc



MAPA INDICE **Proyecto:** 617586 **Descripción:** PR_2021_008 BIRI Raco del Bosc



RED DE ABASTECIMIENTO DE SANT FELIU DE CODINES **Proyecto:** 608186 **Punto:** 5565104 **Descripción:** PR_2021_008 BIRI Raco del Bosc **Fecha Entrega:** 15 de febrero de 2022

RED ABASTECIMIENTO TUBERÍAS
- Distribución
- Feeders

NODOS
- RE
- BR

VÁLVULAS
- Cerrada y Precintada
- Por defecto

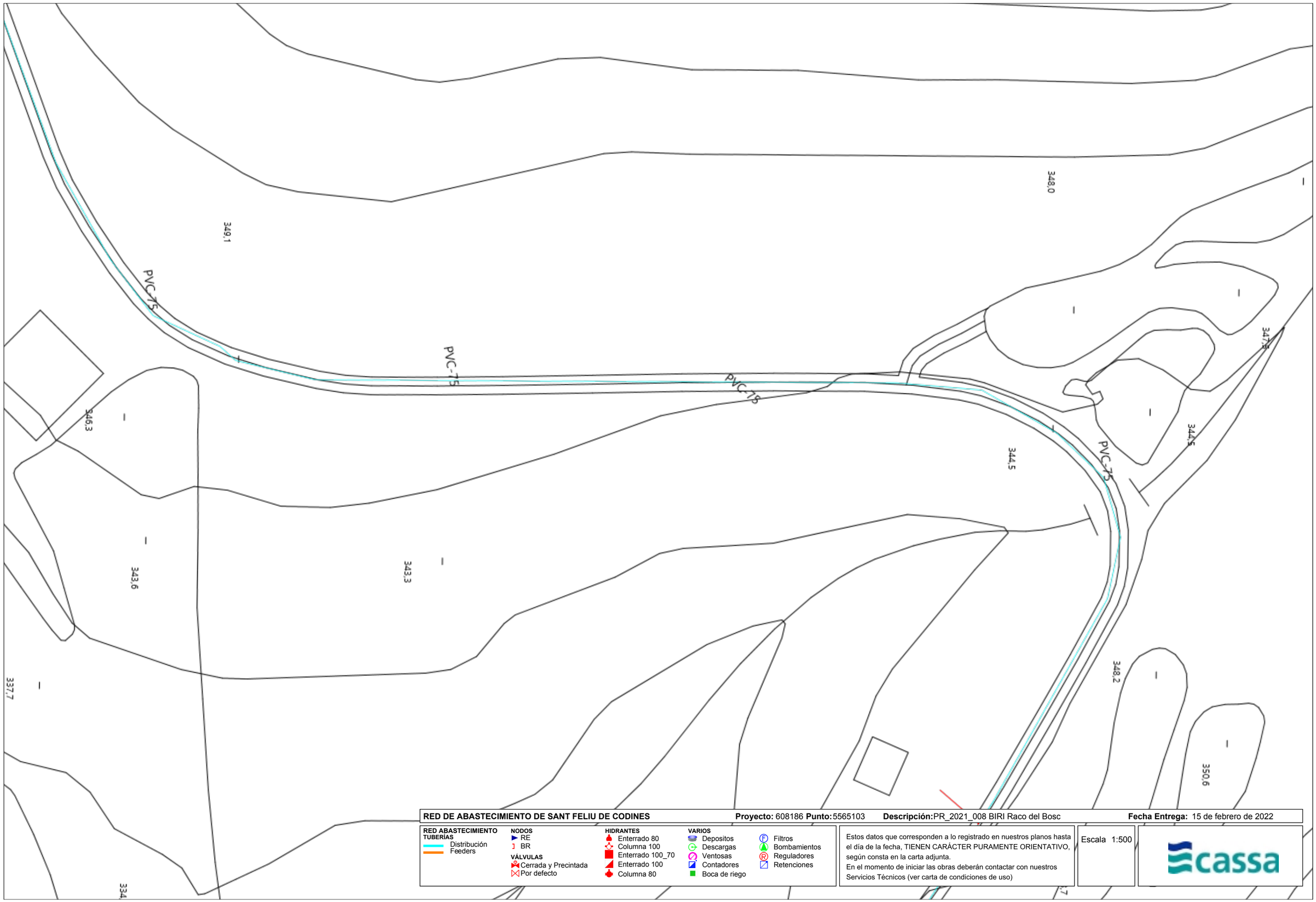
HIDRANTES
- Enterrado 80
- Columna 100
- Enterrado 100_70
- Enterrado 100
- Columna 80

VARIOS
- Depositos
- Descargas
- Ventosas
- Contadores
- Boca de riego
- Filtros
- Bombamientos
- Reguladores
- Retenciones

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

cassa



RED DE ABASTECIMIENTO DE SANT FELIU DE CODINES **Proyecto:** 608186 **Punto:** 5565103 **Descripción:** PR_2021_008 BIRI Raco del Bosc **Fecha Entrega:** 15 de febrero de 2022

RED ABASTECIMIENTO
TUBERÍAS
- Distribución
- Feeders

NODOS
- RE
- BR

VÁLVULAS
- Cerrada y Precintada
- Por defecto

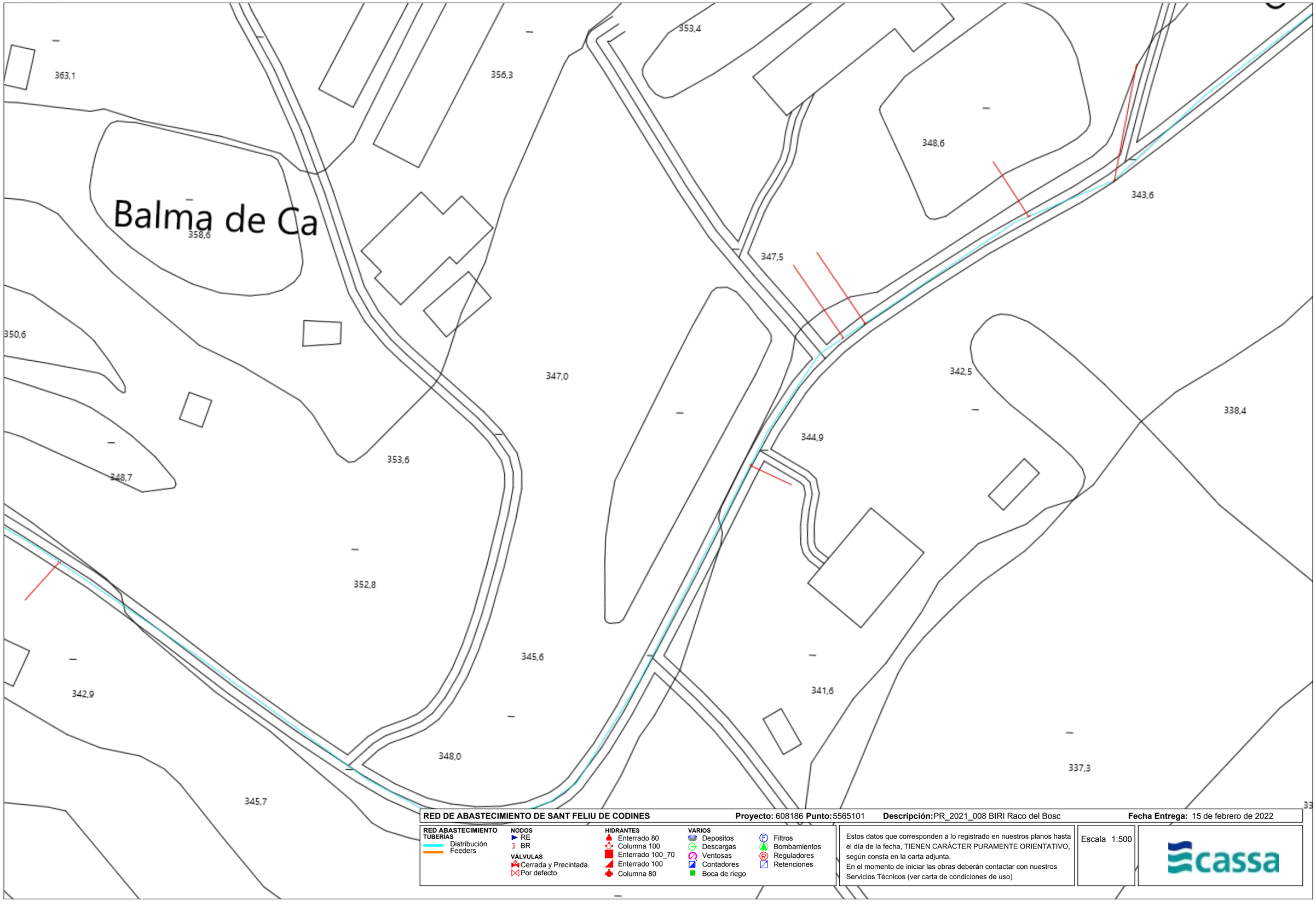
HIDRANTES
- Enterrado 80
- Columna 100
- Enterrado 100_70
- Enterrado 100
- Columna 80

VARIOS
- Depositos
- Descargas
- Ventosas
- Contadores
- Boca de riego
- Filtros
- Bombamientos
- Reguladores
- Retenciones

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

cassa



RED DE ABASTECIMIENTO DE SANT FELIU DE CODINES **Proyecto:** 608186 **Punto:** 5565101 **Descripción:** PR_2021_008 BIRI Raco del Bosc **Fecha Entrega:** 15 de febrero de 2022

RED ABASTECIMIENTO TUBERÍAS
- Distribución
- Feeders

NODOS
- RE
- BR

VÁLVULAS
- Cerrada y Precintada
- Por defecto

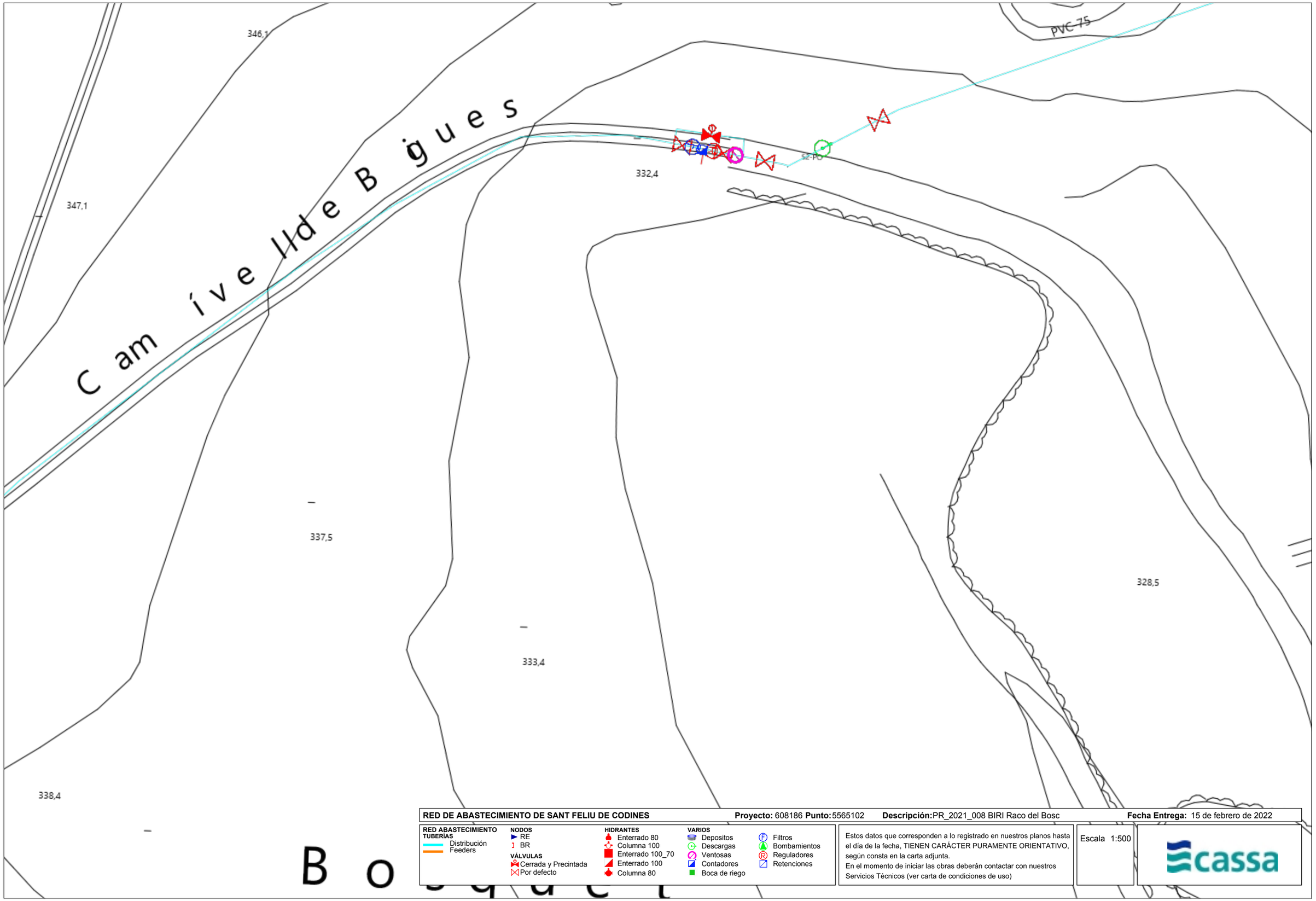
HIDRANTES
- Enterrado 80
- Columna 100
- Enterrado 100_70
- Enterrado 100
- Columna 80

VARIOS
- Depositos
- Descargas
- Ventosas
- Contadores
- Boca de riego
- Filtros
- Bombamientos
- Reguladores
- Retenciones

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

cassa



RED DE ABASTECIMIENTO DE SANT FELIU DE CODINES **Proyecto:** 608186 **Punto:** 5565102 **Descripción:** PR_2021_008 BIRI Raco del Bosc **Fecha Entrega:** 15 de febrero de 2022

RED ABASTECIMIENTO TUBERÍAS
- Distribución
- Feeders

NODOS
- RE
- BR

VÁLVULAS
- Cerrada y Precintada
- Por defecto

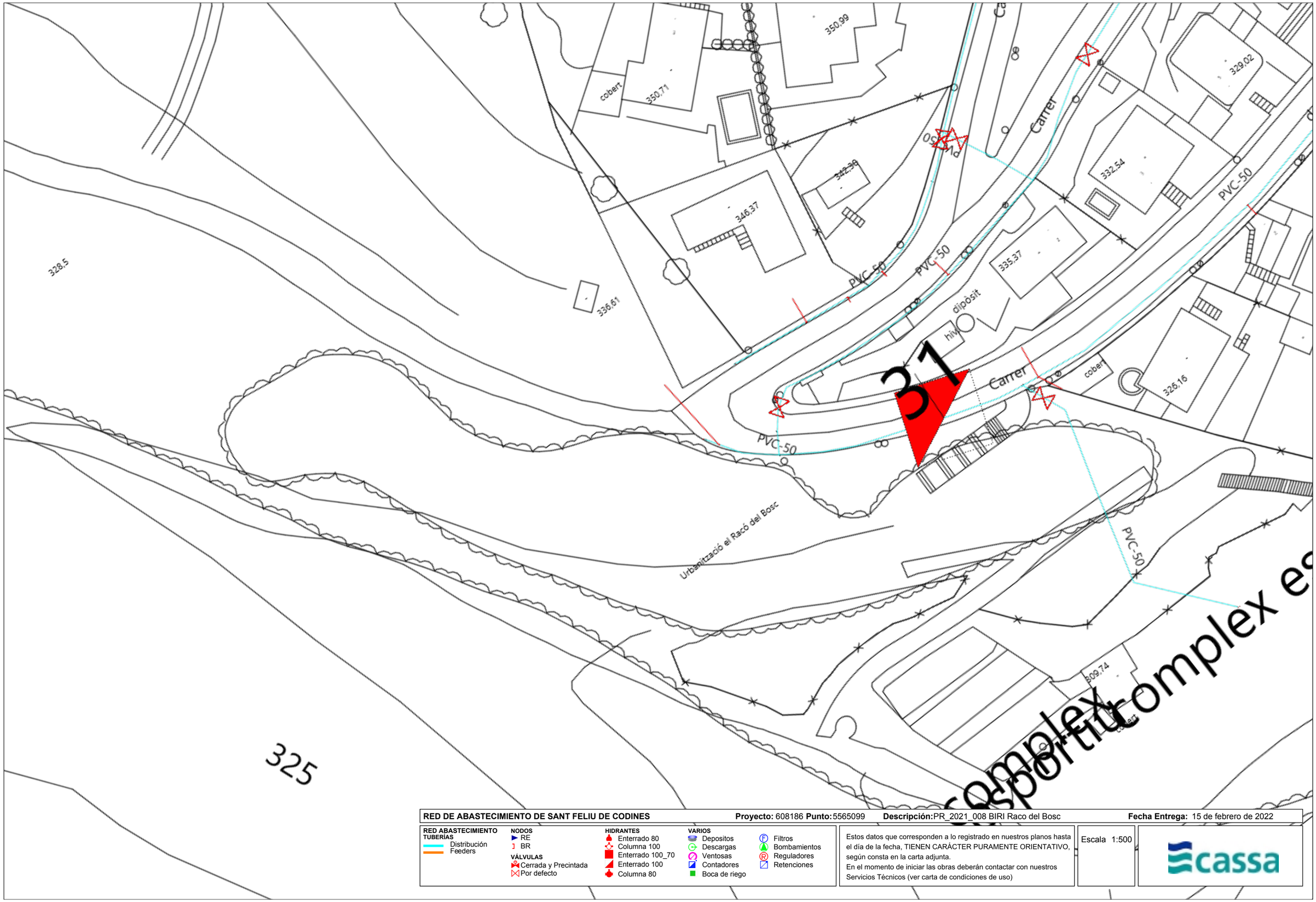
HIDRANTES
- Enterrado 80
- Columna 100
- Enterrado 100_70
- Enterrado 100
- Columna 80

VARIOS
- Depositos
- Descargas
- Ventosas
- Contadores
- Boca de riego
- Filtros
- Bombamientos
- Reguladores
- Retenciones

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

cassa



RED DE ABASTECIMIENTO DE SANT FELIU DE CODINES **Proyecto:** 608186 **Punto:** 5565099 **Descripción:** PR_2021_008 BIRI Raco del Bosc **Fecha Entrega:** 15 de febrero de 2022

RED ABASTECIMIENTO TUBERÍAS
- Distribución
- Feeders

NODOS
- RE
- BR

VÁLVULAS
- Cerrada y Precintada
- Por defecto

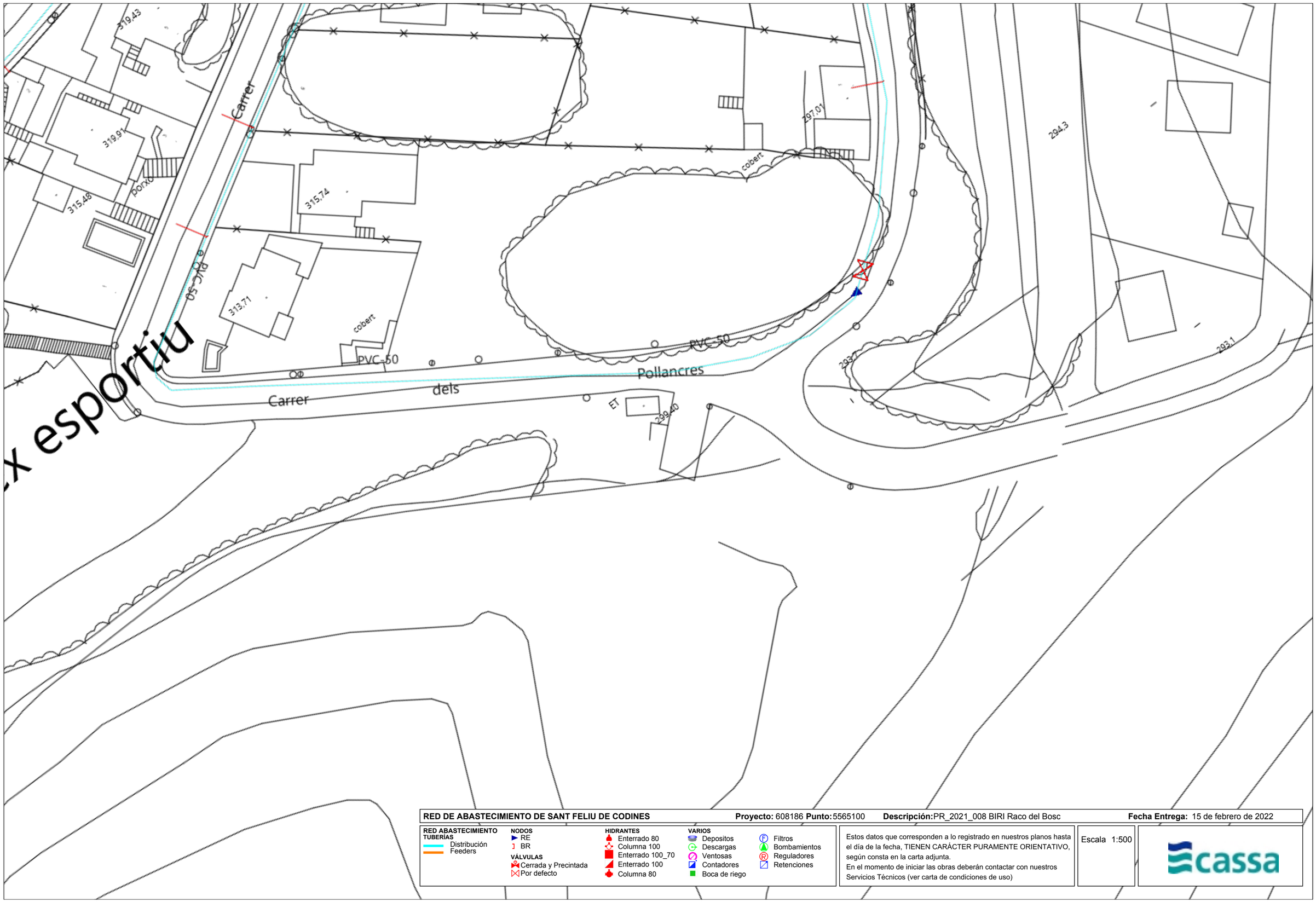
HIDRANTES
- Enterrado 80
- Columna 100
- Enterrado 100_70
- Enterrado 100
- Columna 80

VARIOS
- Depositos
- Descargas
- Ventosas
- Contadores
- Boca de riego
- Filtros
- Bombamientos
- Reguladores
- Retenciones

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

cassa



RED DE ABASTECIMIENTO DE SANT FELIU DE CODINES **Proyecto:** 608186 **Punto:** 5565100 **Descripción:** PR_2021_008 BIRI Raco del Bosc **Fecha Entrega:** 15 de febrero de 2022

RED ABASTECIMIENTO TUBERÍAS
- Distribución
- Feeders

NODOS
- RE
- BR

VÁLVULAS
- Cerrada y Precintada
- Por defecto

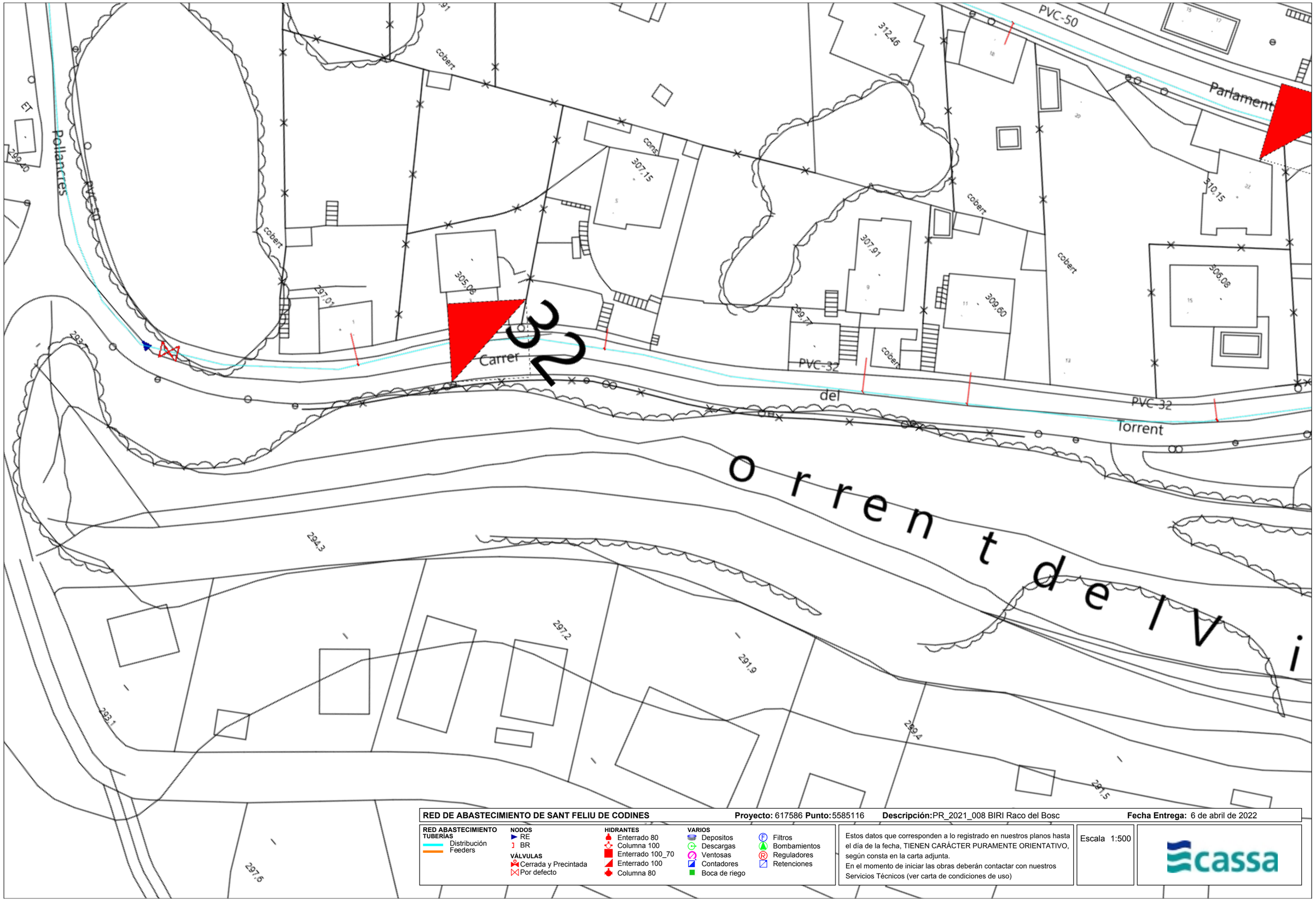
HIDRANTES
- Enterrado 80
- Columna 100
- Enterrado 100_70
- Enterrado 100
- Columna 80

VARIOS
- Depositos
- Descargas
- Ventosas
- Contadores
- Boca de riego
- Filtros
- Bombamientos
- Reguladores
- Retenciones

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

cassa



RED DE ABASTECIMIENTO DE SANT FELIU DE CODINES **Proyecto:** 617586 **Punto:** 5585116 **Descripción:** PR_2021_008 BIRI Raco del Bosc **Fecha Entrega:** 6 de abril de 2022

RED ABASTECIMIENTO TUBERÍAS
- Distribución
- Feeders

NODOS
- RE
- BR

VÁLVULAS
- Cerrada y Precintada
- Por defecto

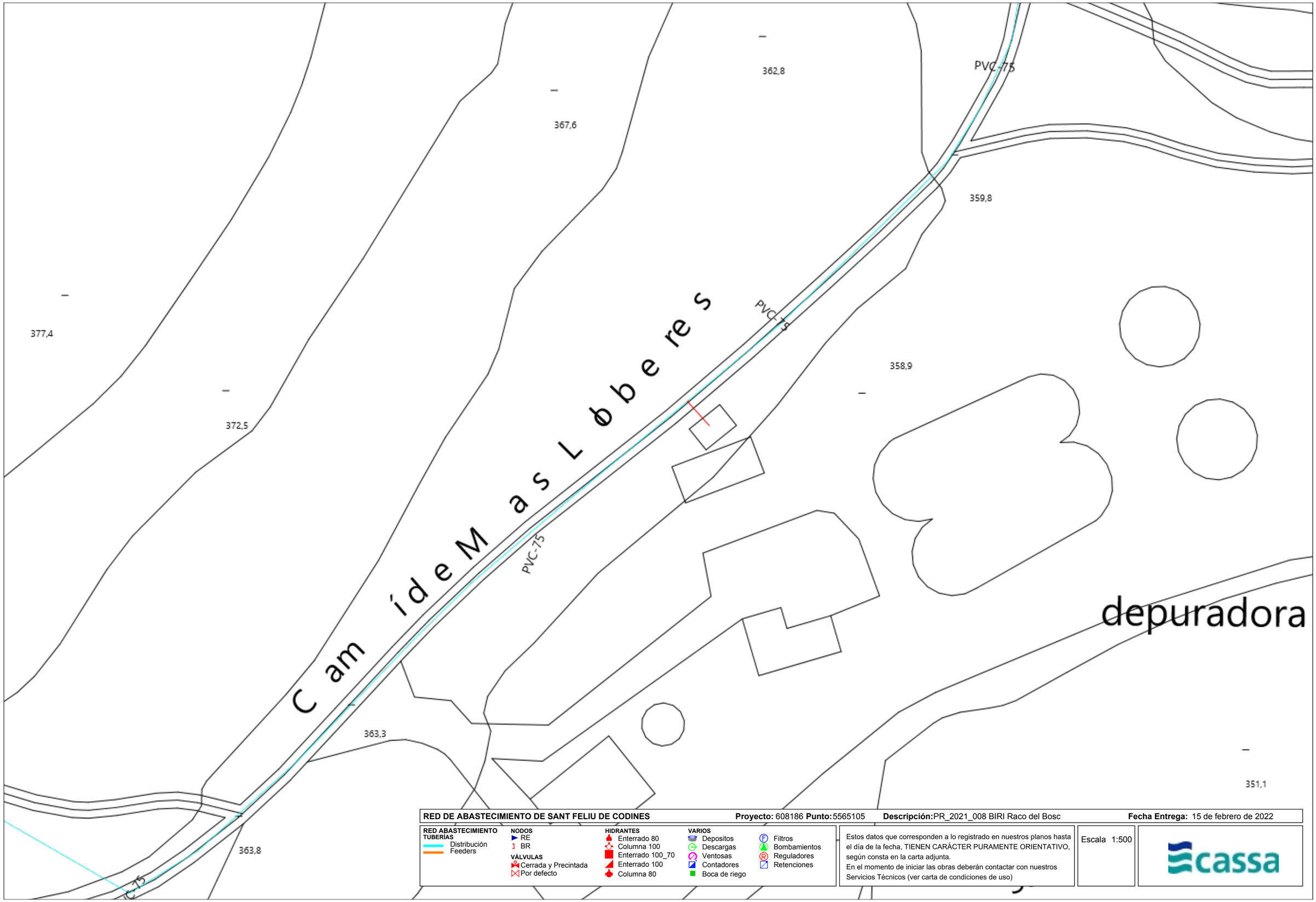
HIDRANTES
- Enterrado 80
- Columna 100
- Enterrado 100_70
- Enterrado 100
- Columna 80

VARIOS
- Depositos
- Descargas
- Ventosas
- Contadores
- Boca de riego
- Filtros
- Bombamientos
- Reguladores
- Retenciones

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

cassa



RED DE ABASTECIMIENTO DE SANT FELIU DE CODINES **Proyecto:** 608186 **Punto:** 5565105 **Descripción:** PR_2021_008 BIRI Raco del Bosc **Fecha Entrega:** 15 de febrero de 2022

RED ABASTECIMIENTO TUBERÍAS
- Distribución
- Feeders

NODOS
- RE
- BR

VÁLVULAS
- Cerrada y Precintada
- Por defecto

HIDRANTES
- Enterrado 80
- Columna 100
- Enterrado 100_70
- Enterrado 100
- Columna 80

VARIOS
- Depositos
- Descargas
- Ventosas
- Contadores
- Boca de riego
- Filtros
- Bombamientos
- Reguladores
- Retenciones

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

cassa

ENDESA

Tramos AT

- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aereo Fuera de Servicio
- Subterraneo o Submarino Fuera de Servicio

Tramos MT

- Aéreo desnudo
- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Tramos BT

- Aéreo Trenzado
- Aéreo desnudo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Trazas AT

- Aérea AT
- Subterránea AT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas MT

- Aérea MT
- Subterránea MT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas BT

- Aérea BT
- Subterránea BT
- Canalización
- Galería de servicio

Subestaciones AT

- Subestación
- Subestación Fuera de Servicio

Centros de Distribución

- PT
- Centro de Distribución
- PT Fuera de Servicio
- Centro de Distribucion Fuera de Servicio

Comunicaciones

- Nodos FO
- Subterráneo
- Aéreo

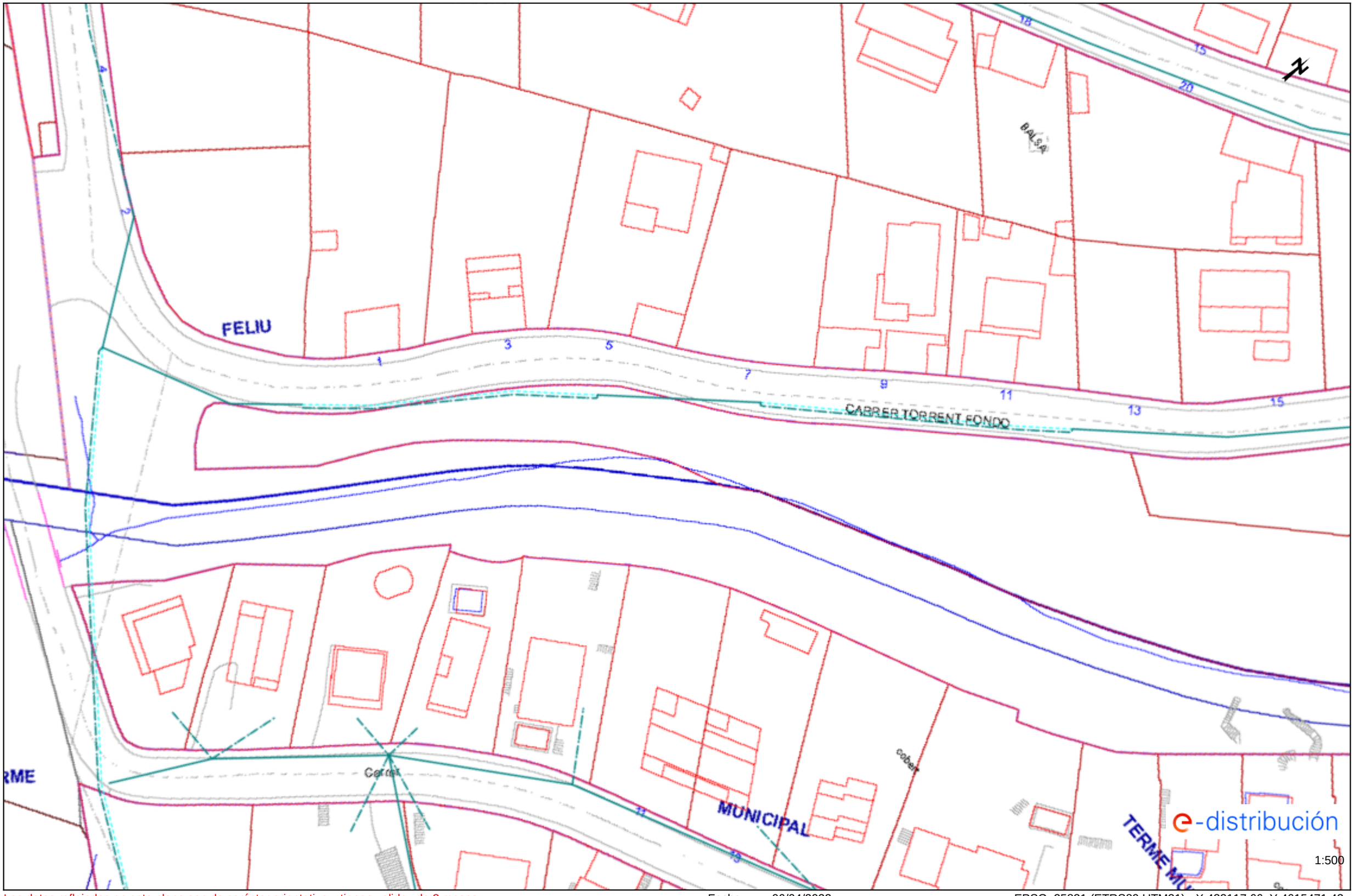
Arquetas

- AT
- MT
- BT

e-distribución

Ref: 617586 - 16034428

Plano: AFECTACIÓN BT

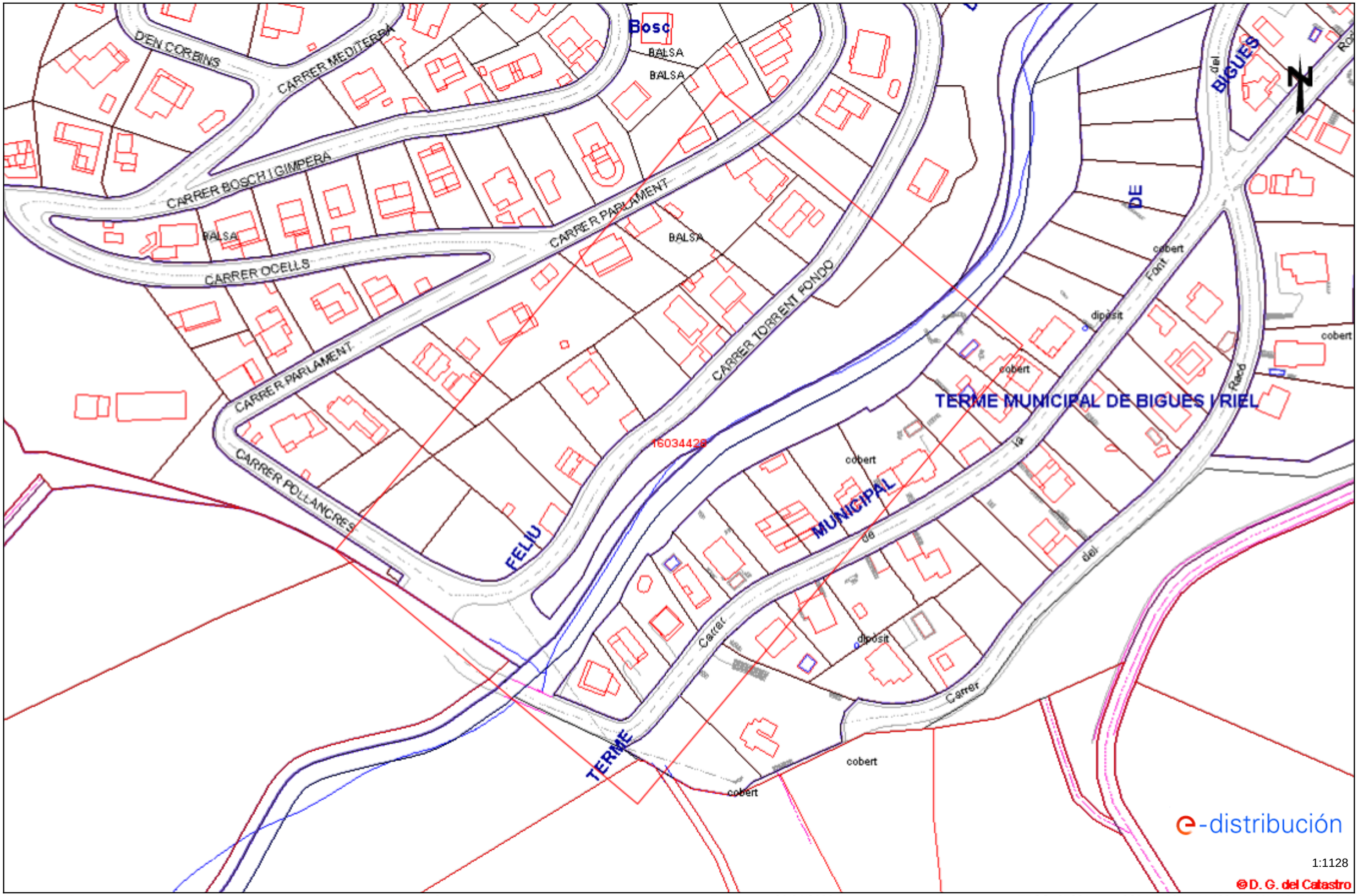


Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 06/04/2022

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:432117.66; Y:4615471.43

Ref: 617586 Plano: MAPA ÍNDICE



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 06/04/2022 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:432117.66Y:4615471.43

Ref: 608186 - 15885403

Plano: AFECTACIÓN BT

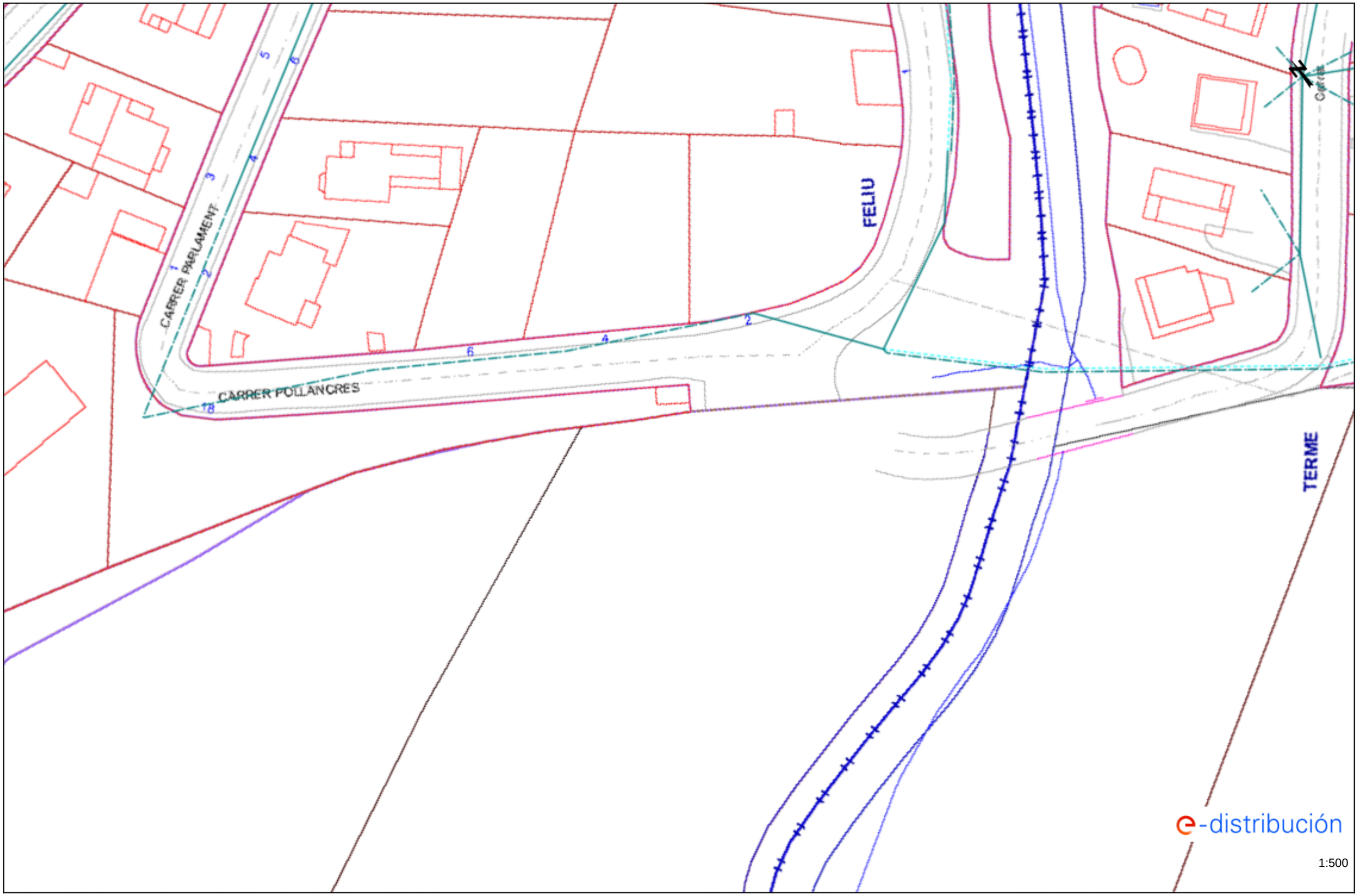


Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 15/02/2022

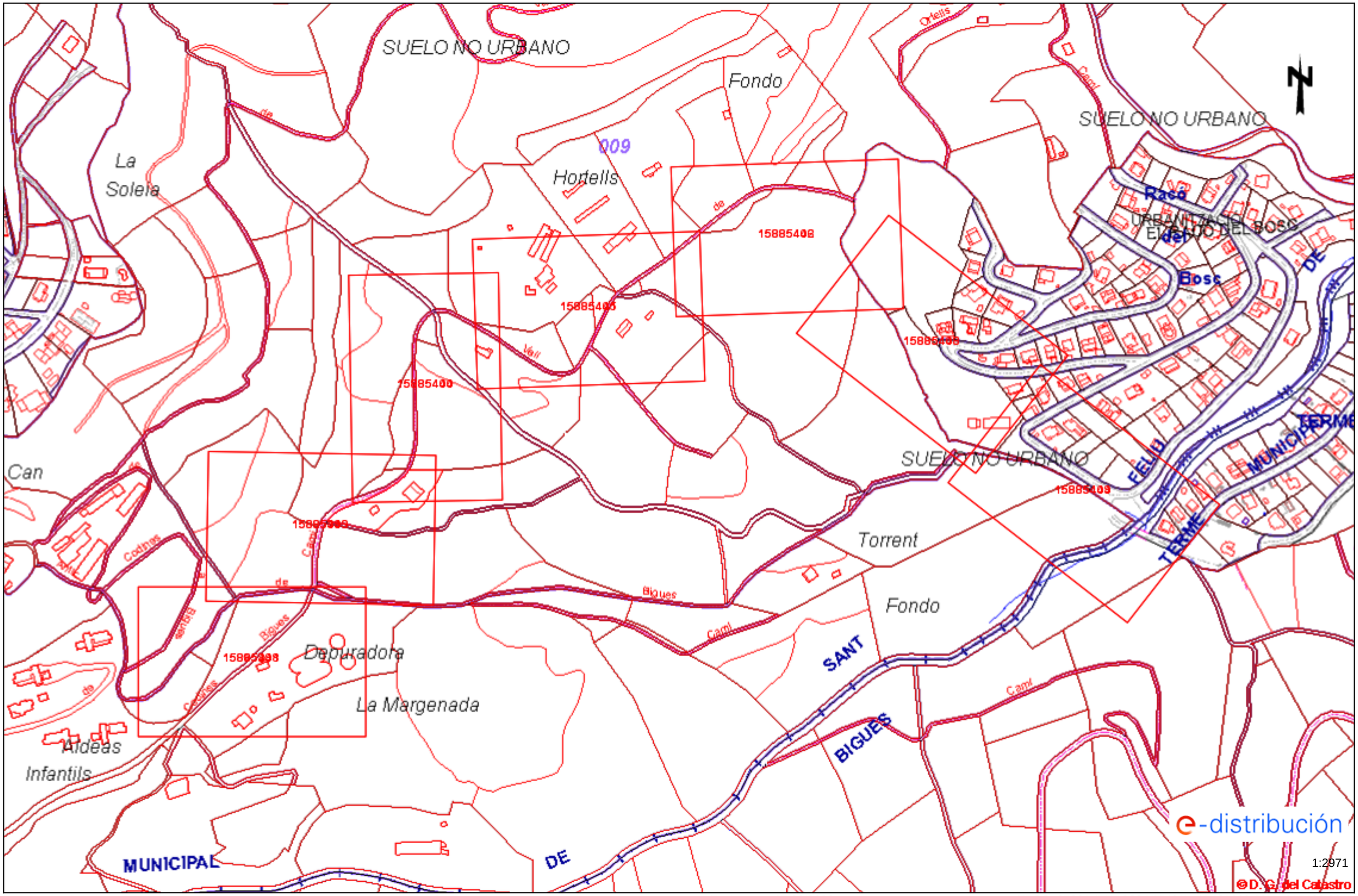
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:431885.32; Y:4615554.13

Ref: 608186 - 15885404 Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 15/02/2022 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:432018.77; Y:4615422.71

Ref: 608186 Plano: MAPA ÍNDICE



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 15/02/2022 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:431662.62Y:4615462.99

Ref: 617586

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 06/04/2022, Ref: 617586, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

Anexos:
Planos, numerados 617586 - 16034437 - BT

e-distribución

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.

2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:

a) Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.

b) Botas aislantes

c) Gafas de protección

3. Señalizar la zona de existencia de cables.

4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.

5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.

6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.

7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.

8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

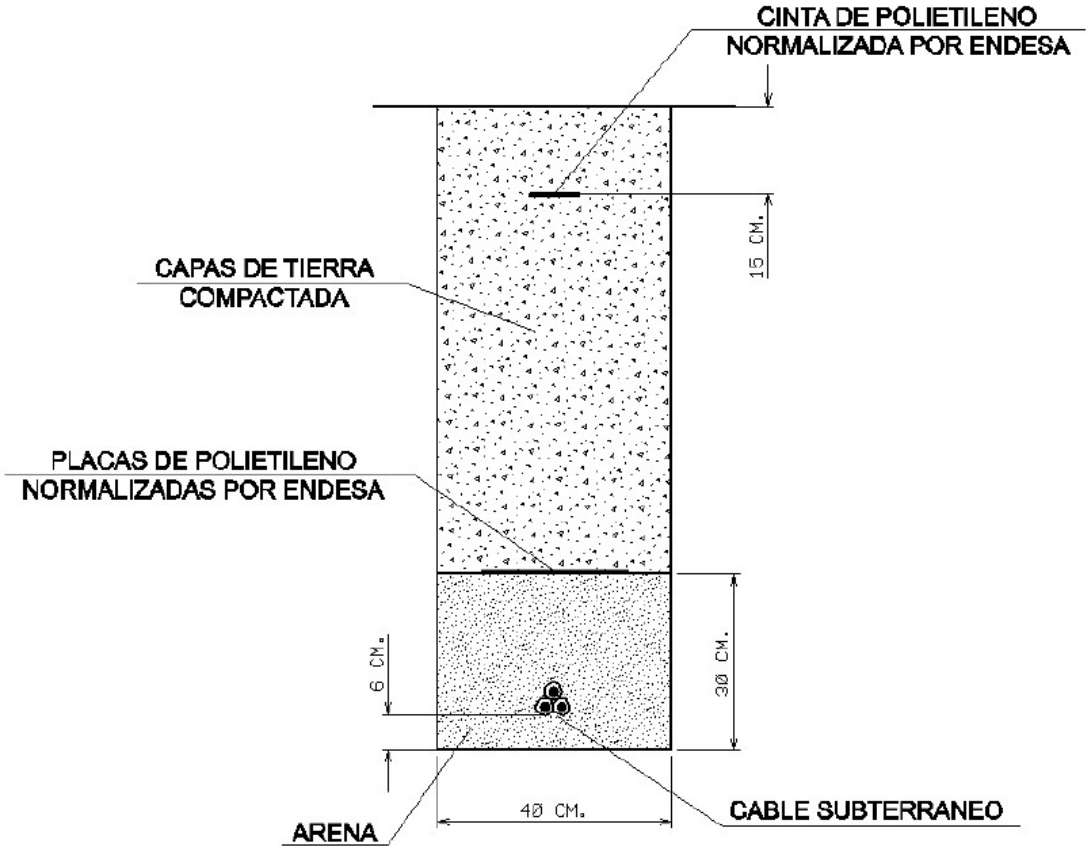
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm. en el sentido de la canalización y de 50 cm. como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización.
- La cota del eje de la canalización.

RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalizar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones tal como indica la figura siguiente y atendiendo a los procedimientos de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U. DMH001 (MT) y CML003 (BT).



RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

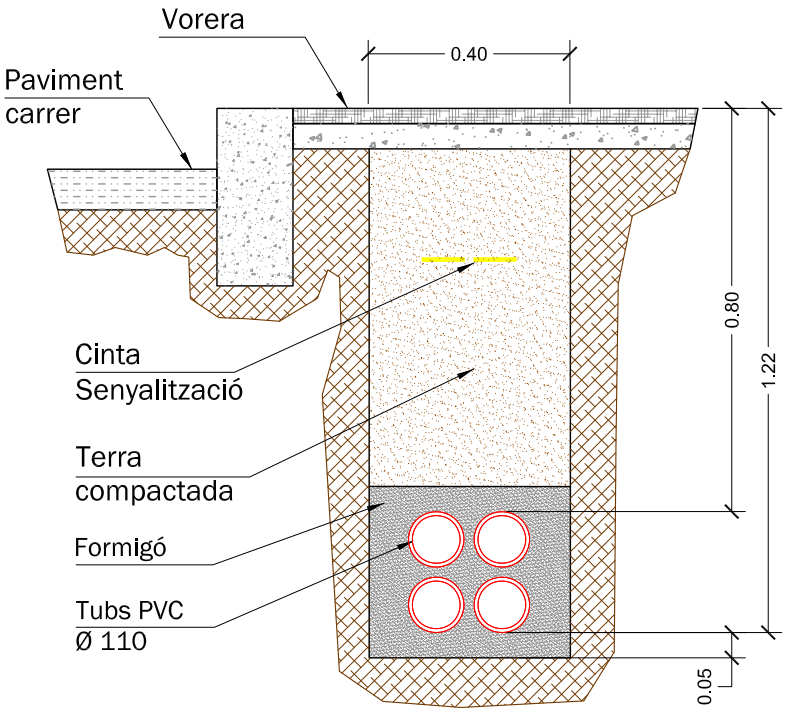
En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

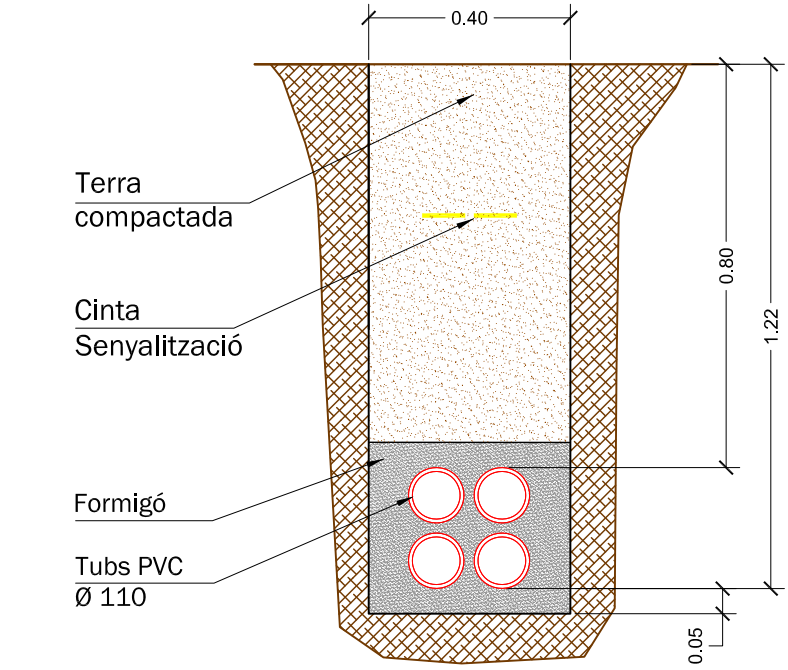
Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

SEPARACIÓN DE SERVICIOS

Se debe seguir lo ordenado en el Decreto 120/1992 de 28 de Abril, modificado parcialmente por el Decreto 196/1992, así como lo indicado en la Orden del 5 de julio de 1993 (DOG 1782 11-8-93).

ELECTRA CALDENSE





CANALITZACIÓ
TUBS 4x110Ø

l'electra	Projecte: ELECTRA CALDENSE, S.A. --	Enginyer Industrial: Oriol Xalabarder I Anglí Col·legiat nº 11.662
	Descripció: DETALL CANALITZACIÓ TIPUS	
	Ubicació: ---	Escala: 1/15 ET: -- | Referència: --
		Data: Setembre 2021 | Revisió: -- | Plànol: 01

ELECTRA CALDENSE, S.A. Placa Catalunya, 6 08140 Caldes de Montbui (Bcn) Tel. 93 865 08 85 www.electracaldense.com info@electracaldense.com

Ruta | Arxiu | Layout :

ELECTRA CALDENSE, S.A. Plaça Catalunya, 6 08140 Caldes de Montbui (Bcn) Tel. 93 865 08 85 www.electracaldense.com info@electracaldense.com
Ruta | Arxiu | Layout : e:\obres distribució\tic's\2021\16_sfc-2021-16_racó del bosc | 01_Racó del Bosc_Sant Feliu de Codines.dwg | 01_PLANTA GENERAL

Urbanització el Racó del Bosc

el Racó del Bosc

Carrer del Torrent Fondo

Carrer de la Mar Morta

Carrer de Rielis

Carrer del Torrent Fondo

CONVERSIÓ SOTERRANI–AERI

49,62

47,54

57,5

65

Carrer de la Roca d'en Corbins

Carrer del Mediterrà

Carrer del Doctor Bosc Guimerà

Carrer de Parlament

Font Rodona

Urbanització el Racó del Bosc

Carrer dels Ocells

Carrer del Parlament

Carrer del Torrent Fondo

214,16

Torrent del Villar

C. de la Font Rodona

Carrer dels Pollancres

ET–115
Racó del Bosc

41,75

330
335
340
350
285
290
295

Xarxa BT soterrada existent
Xarxa BT aèria existent
Xarxa MT soterrada existent

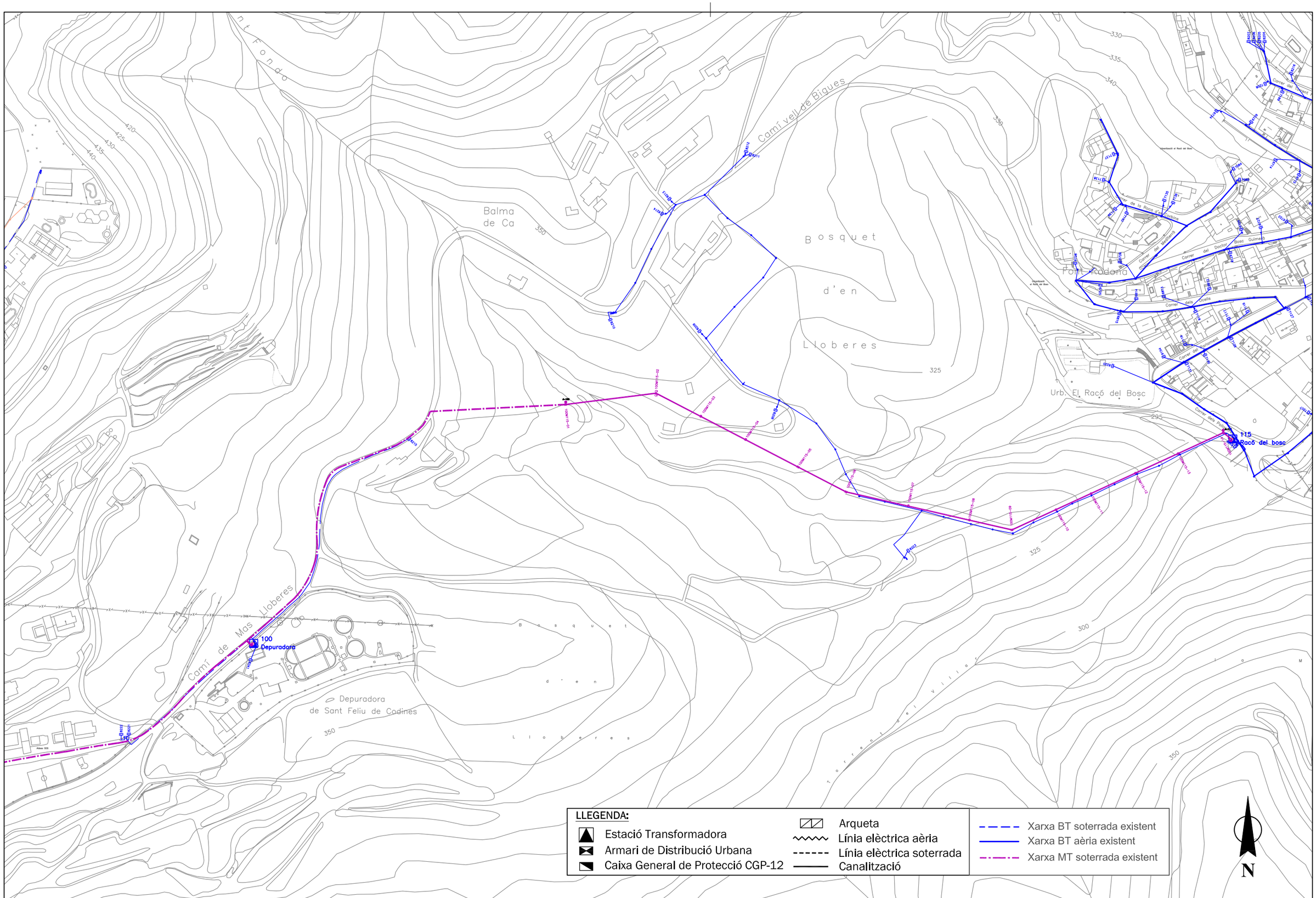
N

LLEGENDA:

- Estació Transformadora
- Armari de Distribució Urbana
- Caixa General de Protecció CGP-12
- Arqueta
- Línia elèctrica aèria
- Línia elèctrica soterrada
- Canalització

l'electra	Projecte: XARXA ELÈCTRICA LÍNIES BT I MT	Descripció: PLANTA GENERAL	Escala: S/E	Referència: 16_SFC-2021-16_Racó del Bosc	Enginyer Industrial: Oriol Xalabarder i Anglí, CoHegiat nº 11.662
		Ubicació: Racó del Bosc, 08182 - Sant Feliu de Codines	Data: Setembre 2021	Mod.: 00 / Plànol: 01	

ELECTRA CALDENSE, S.A. Plaça Catalunya, 6 08140 Caldes de Montbui (Bcn) Tel. 93 865 08 85 www.electracaldense.com info@electracaldense.com
Ruta | Arxiu | Layout : e:\obres distribució\tic's\2022\42_sfc-2022-42_cami vell de bigues i camí de mas lloberes | 42_SFC-2022-42_Camí Vell de Bigues i Camí de Mas Lloberes.dwg | SANT FELIU DE CODINES



l'electra	Projecte: Informe d'afectació de serveis per obres Ref. SF-2022/42_Sant Feliu de Codines	Descripció: TRAÇAT EXISTENT LÍNIES MT-BT	Escala: S/E	Referència: SF_2022-42	Enginyer Industrial: Oriol Xalabarder i Anglí CoHegiat nº 11.662
		Ubicació: Camí Vell de Bigues, Camí de Mas Lloberes 08182 - SANT FELIU DE CODINES	Data: Febrer 2022	Mod.: 00 / Plànol: 01	

GAS (NEDGIA)

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento que los datos incluidos en nuestros registros tienen carácter orientativo, reflejando la situación aproximada de las instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA) y corresponden al contenido de nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.

Con relación a su solicitud número 608186, puesto que la información solicitada es aproximada, les comunicamos que en la zona que nos indican , no se dispone de información de red existente actualmente de NEDGIA, según los datos registrados en nuestros archivos actualmente.

No obstante, para su conocimiento e información les adjuntamos las condiciones técnicas y legales a tener en cuenta en los trabajos a realizar en las proximidades de instalaciones de gas.

- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres a meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.

- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
  - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
  - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
  - **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
    - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
    - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua,luz…etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.

- En el caso de tuberías de acero se instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.
- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando que ésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:

  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono del **CCAU** (Centro de Control de Atención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA

Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.

08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: (cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)

DESTINATARIO: Empresa Distribuidora / Servicios Técnicos: .....

Dirección:.....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa
ejecutora de las obras : ……..

- Domicilio de la empresa
ejecutora de las obras : .....

- Lugar de las obras : ……

- Denominación de la obra: ……..

- Objeto de la obra:…….

- Fecha de inicio de ejecución de obras: ……

- Duración prevista de las obras: ……

- Nombre del Jefe de Obra: ……..

- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: ……

- Observaciones:…….

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (Indíquese nombre y apellidos)

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise), correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

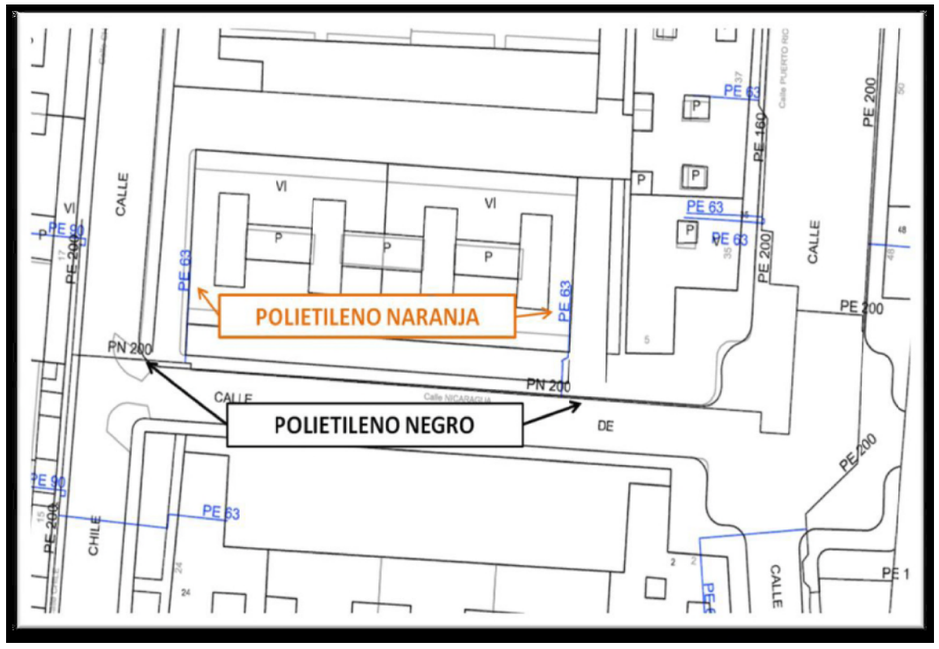




El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua,luz…etc.)

Ejemplo de visualización



ENLLUMENAT PÚBLIC



OMestudi

avinguda Prat de la Riba, 77
08401 Granollers
www.omestudi.com
93 861 49 41
msl@coac.net

autor:
Marc Sabaté Lapuyade
arquitecte, núm.col. 33314-1

versió:
1.0

data:
novembre 2016

promotor:
Ajuntament de Sant Feliu de Codines

projecte:
ESTUDI PREVI D'URBANITZACIÓ
"RACÓ DE BOSC EST"

situació:
Carretera BP-1432, km 21
Sant Feliu de Codines

escala:
1:1.500

plànol:
ENLLUMENAT

full:
1/1

número de plànol:
10

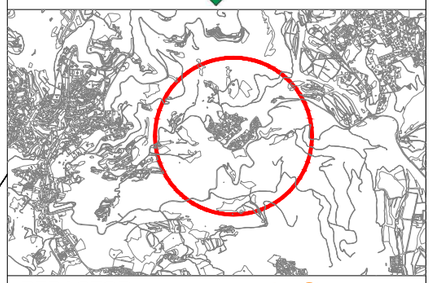


TIPUS DE TREBALL

INVENTARI ENLLUMENAT PÚBLIC

TITULAR

AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS



REDACTOR

ELECTRICITAT BOQUET,S.L.

NOM PLÀNOL	REVISIÓ
QUADRE QA	2019/03

DATA	DIN-A	ESCALA
MARÇ 2019	DIN-A3H	1:1500

TIPUS DE LÀMPADA

- △ VAPOR DE SODI (VSAP)
- ☆ VAPOR DE MERCURI (VM)
- □ HALOGENURS METAL.LICS (HM)
  - 35 W, 50 W, 70 W, 100 W, 125 W, 150 W, 250 W, 400 W, 1000 W
- ✳ BAIX CONSUM (BC)
  - 0-10 W, 11-20 W, 21-30 W, 31-40 W, 41-50 W
- ┼ FLUORESCENTS LED (FL LED)
  - 15 W, 18 W, 23 W
- × FLUORESCENTS (FL)
  - 18 W, 36 W, 58 W
- ○ LED
  - 0-40 W, 41-60 W, 61-90 W, 91-165 W, 166-180 W, 166-180 W
- ☒ QUADRE DE MANIOBRA

ANNEX 18 – PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ÍNDEX

1. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 1

1. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

OBRES	TOTAL
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)	858.278,83 €
Despeses Generals (13%)	111.576,25 €
Benefici Industrial (6%)	51.496,73 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA abans d'IVA (PEC)	1.021.351,81 €
IVA 21% sobre el PEC	214.483,88 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA IVA inclòs	1.235.835,69 €

ALTRES CONCEPTES	TOTAL
PRESSUPOST DIRECCIÓ D'OBRA, IVA exclòs	43.312,50 €
PRESSUPOST COORDINACIÓ SEGURETAT I SALUT, IVA exclòs	19.687,50 €
GESTIÓ D'OCUPACIONS TEMPORALS I SERVITUD D'AQÜEDUCTE (IVA exclòs)	23.250,00 €
IVA 21% sobre el PEC	18.112,50 €
TOTAL ALTRES CONCEPTES, IVA inclòs	104.362,50 €

PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ (PCA)	TOTAL
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA IVA inclòs	1.235.835,69 €
TOTAL ALTRES CONCEPTES, IVA inclòs	104.362,50 €
OCUPACIONS TEMPORALS, SERVITUDS D'AQÜEDUCTE I EXPROPIACIONS	3.081,78 €
PCA	1.343.279,97 €

El pressupost d'obra completa resulta de **UN MILIO TRES-CENTS QUARANTA-TRES MIL DOS-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS (1.343.279,97 €).**

ANNEX 19 – ESTUDI D'EXPLOTACIÓ

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 1
2 COSTOS D'EXPLOTACIÓ EBAR PRINCIPAL 1
2.1 COSTOS FIXES 1
2.1.1 PERSONAL 1
2.1.2 ENERGIA ELÈCTRICA 1
2.1.3 SERVEI MANTENIMENT PREVENTIU I CORRECTIU 1
2.1.4 PRODUCTES MATERIALS I SERVEIS 1
2.1.5 DESPESES ADMINISTRATIVES I VARIS 1
2.1.6 TOTAL COSTOS FIXES 1
2.2 COSTOS VARIABLES 2
2.2.1 ENERGIA ELÈCTRICA 2
2.2.2 RETIRADA DE RESIDUS 2
2.2.3 TOTAL COSTOS VARIABLES 2
2.3 COSTOS TOTALS 2
3 COSTOS D'EXPLOTACIÓ EBAR TORRENT FONDO 2
3.1 COSTOS FIXES 2
3.1.1 PERSONAL 2
3.1.2 ENERGIA ELÈCTRICA 2
3.1.3 SERVEI MANTENIMENT PREVENTIU I CORRECTIU 3
3.1.4 PRODUCTES MATERIALS I SERVEIS 3
3.1.5 DESPESES ADMINISTRATIVES I VARIS 3
3.1.6 TOTAL COSTOS FIXES 3
3.2 COSTOS VARIABLES 3
3.2.1 ENERGIA ELÈCTRICA 3
3.2.2 RETIRADA DE RESIDUS 4
3.3 *3.2.3* TOTAL COSTOS VARIABLES 4
COSTOS TOTALS 4
APÈNDIX 1. INSTRUCCIONS MUNTATGE I EXPLOTACIÓ BOMBES 1
APÈNDIX 2. FITXA MANTENIMENT PREVENTIU EBARS 1

1 INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és definir les despeses previstes durant l'explotació al període de garantia. Per tal fi es descriurà el sistema d'explotació previst, i en funció d'uns costos unitaris justificats, es definirà el pressupost estimat d'explotació.

2 COSTOS D'EXPLOTACIÓ EBAR PRINCIPAL

2.1 COSTOS FIXES

2.1.1 PERSONAL

Per operar i mantenir les instal·lacions previstes en aquest projecte es requereix de personal fix que s'encarregui de les tasques del dia a dia. Per les característiques de les instal·lacions la dedicació del personal no serà del 100%. Es valoren els costos de personal de la següent manera:

Personal	% dedicació	Preu unitari – cost empresa (€/any)	Preu total (€/any)
Oficial 1a	5	41.184,52 €	2.059,23 €/any
Peó especialista	5	45.638,03 €	2.281,90 €/any
Total personal			**4.341,13 €/any**

2.1.2 ENERGIA ELÈCTRICA

La potència contractada a l'EDAR Principal és de 44kW. i el cost anual total és de:

Concepte	Preu Total
Potència contractada EBAR	3.767,48 €/any
Total energia elèctrica	**3.767,48 €/any**

Aplicant les següents tarifes per a cada període:

Període	€/KW
Període 1	0,111586
Període 2	0,066952
Període 3	0,044634

2.1.3 SERVEI MANTENIMENT PREVENTIU I CORRECTIU

El cost anual de les tasques de manteniment preventiu i correctiu són les següents:

Concepte	Preu Total
Revisions mensuals (1 al mes de 1h)	654,84 €/any
Manteniment trimestral (4 a l'any de 3h)	982,26 €/any
Neteges trimestrals (4 a l'any de 2,5h)	2.557,27 €/any
Tasques correctives	818,55 €/any
Total manteniment i conservació	**5.012,93 €/any**

A l'apèndix 2 es detallen aquestes tasques de manteniment.

2.1.4 PRODUCTES MATERIALS I SERVEIS

El cost anual dels productes materials i serveis és:

Concepte	Preu Total
Reposició de material	442,76 €/any
Servei 24h alarma i manteniment equips GSM	830,18 €/any
Cotxe	197,67 €/any
Prevenció de riscos laborals	276,73 €/any
Aigua potable	166,04 €/any
Total productes, materials i serveis	**1.913,37 €/any**

2.1.5 DESPESES ADMINISTRATIVES I VARIS

El cost anual del les despeses administratives són:

Concepte	Preu Total
Assegurances	221,38 €/any
Taxes, fiances i altres	177,10 €/any
Total despeses administratives i varis	**398,48 €/any**

2.1.6 TOTAL COSTOS FIXES

El total dels costos fixes és:

Concepte	Preu Total
Personal	4.341,13 €/any
Energia elèctrica	3.767,48 €/any
Servei manteniment preventiu i correctiu	5.012,93 €/any
Productes materials i serveis	1.715,70 €/any
Despeses administratives i varis	398,48 €/any
Total despeses fixes	**15.235,72 €/any**
	41,74 €/dia

COSTOS VARIABLES

2.2.1 ENERGIA ELÈCTRICA

2.2

El cost anual de l'energia elèctrica és de:

Concepte	Preu Total
Consum elèctric EBAR	13.085,76 €/any

2.3

Per obtenir aquest cost es considera que l'EBAR està en funcionament unes 8 hores al llarg del dia. Aquestes hores es distribueixen en els diferents períodes de la següent manera: un 16% en el període punta (P1), un 50% en el període mig (P2) i un 33,33% en el període vall (P3). Considerant per obtenir el consum la potència contractada 44KW s'obtenen els següents consums al llarg de l'any:

Període	€/kWh	kWh/any	€/any
Període 1	0,1225821	21.413	2.624,89
Període 2	0,1012911	64.240	6.506,94
Període 3	0,0774551	42.827	3.317,14
		%	€/any
Impost elèctric		0,0511	636,79
Total			**13.085,76 €**

Aplicant a aquests consums les diferents tarifes s'obté l'import abans indicat.

2.2.2 RETIRADA DE RESIDUS

El cost anual de la retirada dels residus de la reixa de debast de l'EBAR és:

Concepte	unitat	
Producció específica residus	L/Dm³	80,00
Densitat	t/m³	0,80
Producció anual residus	kg/any	1.635,00
Preu transport i cànon	€/t	127,29
Total	**€/any**	**208,12**

2.2.3 TOTAL COSTOS VARIABLES

El total dels variables fixes és:

Concepte	Preu Total
Energia elèctrica	13.085,76 €/any
Retirada de residus	208,12 €/any
Total despeses variables	**13.293,88 €/any**

COSTOS TOTALS

El total dels costos anuals de l'EBAR Principal és de:

Termini d'explotació	365 dies
Cost fix diari	41,74 €/dia
Despeses fixes	**15.235,72 €/any**
Despeses variables	**13.293,88 €/any**
Total execució material	28.529,6 €/any
Despeses generals i Benefici industrial (19%)	5.420,624 €/any
Total execució per contracte (s/IVA)	**33.950,224 €/any**

3 COSTOS D'EXPLOTACIÓ EBAR TORRENT FONDO

3.1

COSTOS FIXES

3.1.1 PERSONAL

Per operar i mantenir les instal·lacions previstes en aquest projecte es requereix de personal fix que s'encarregui de les tasques del dia a dia. Per les característiques de les instal·lacions la dedicació del personal no serà del 100%. Es valoren els costos de personal de la següent manera:

Personal	% dedicació	Preu unitari – cost empresa (€/any)	Preu total (€/any)
Oficial 1a	4	41.184,52 €	1.647,38 €/any
Peó especialista	4	45.638,03 €	1.825,52 €/any
Total personal			**3.472,90 €/any**

3.1.2 ENERGIA ELÈCTRICA

La potència contractada a l'EDAR Torrent Fondo és de 8,5kW i el cost anual tota és de:

Concepte	Preu Total
Potència contractada EBAR	727,81 €/any
Total energia elèctrica	**727,81 €/any**

Aplicant les següents tarifes:

Període	€/KW.d
Període 1	0,111586
Període 2	0,066952
Període 3	0,044634

3.1.3 SERVEI MANTENIMENT PREVENTIU I CORRECTIU

El cost anual de les tasques de manteniment preventiu i correctiu són les següents:

Concepte	Preu Total
Revisions mensuals (1 al mes de 1h)	654,84 €/any
Manteniment trimestral (4 a l'any de 3h)	982,26 €/any
Netejes trimestrals (4 a l'any de 2,5h)	2.557,27 €/any
Neteja col·lector gravetat (trienal)	454,63 €/any
Tasques correctives	818,55 €/any
Total manteniment i conservació	**5.467,55 €/any**

A l'apèndix 2 es detallen aquestes tasques de manteniment.

3.1.4 PRODUCTES MATERIALS I SERVEIS

El cost anual dels productes materials i serveis és:

Concepte	Preu Total
Reposició de material	442,76 €/any
Servei 24h alarma i manteniment equips GSM	830,18 €/any
Cotxe	197,67 €/any
Prevenció de riscos laborals	276,73 €/any
Aigua potable	166,04 €/any
Total productes, materials i serveis	**1.913,37 €/any**

3.1.5 DESPESES ADMINISTRATIVES I VARIS

El cost anual del les despeses administratives són:

Concepte	Preu Total
Assegurances	221,38 €/any
Taxes, fiances i altres	177,10 €/any
Total despeses administratives i varis	**398,48 €/any**

3.1.6 TOTAL COSTOS FIXES

El total dels costos fixes és:

Concepte	Preu Total
Personal	3472,90 €/any
Energia elèctrica	727,81 €/any
Servei manteniment preventiu i correctiu	5.467,55 €/any
Productes materials i serveis	1.715,70 €/any
Despeses administratives i varis	398,48 €/any
Total despeses fixes	**11.782,44 €/any**
	32,28 €/dia

3.2 COSTOS VARIABLES

3.2.1 ENERGIA ELÈCTRICA

El cost anual de l'energia elèctrica és de:

Concepte	Preu Total
Consum elèctric EBAR	2.527,93 €/any

Per obtenir aquest cost es considera que l'EBAR està en funcionament unes 8 hores al llarg del dia. Aquestes hores es distribueixen en els diferents períodes de la següent manera: un 16% en el període punta (P1), un 50% en el període mig (P2) i un 33,33% en el període vall (P3). Considerant per obtenir el consum la potència contractada 8,5KW s'obtenen els següents consums al llarg de l'any:

Període	€/kWh	kWh/any	€/any
Període 1	0,1225821	4.137	507,08
Període 2	0,1012911	12.410	1.257,02
Període 3	0,0774551	8.273	640,81
		%	€/any
Impost elèctric		0,0511	123,02
Total			**2.527,93 €**

Aplicant a aquests consums les diferents tarifes s'obté l'import abans indicat.

3.2.2

3.2.2 RETIRADA DE RESIDUS

El cost anual de la retirada dels residus de la reixa de debast de l'EBAR és:

Concepte	unitat	
Producció específica residus	L/Dm³	80,00
Densitat	t/m³	0,80
Producció anual residus	kg/any	1.635,00
Preu transport i cànon	€/t	127,29
Total	**€/any**	**208,12**

3.2.3 TOTAL COSTOS VARIABLES

El total dels variables fixes és:

Concepte	Preu Total
Energia elèctrica	2.527,93 €/any
Retirada de residus	208,12 €/any
Total despeses variables	**2.736,05 €/any**

3.3 COSTOS TOTALS

El total dels costos anuals de l'EBAR Torrent Fondo és de:

Termini d'explotació	365 dies
Cost fix diari	32,28 €/dia
Despeses fixes	11.782,44 €/any
Despeses variables	2.736,05 €/any
Total execució material	14.518,49 €/any
Despeses generals i Benefici industrial (19%)	2.758,51 €/any
Total execució per contracte (s/IVA)	**17.277,00 €/any**

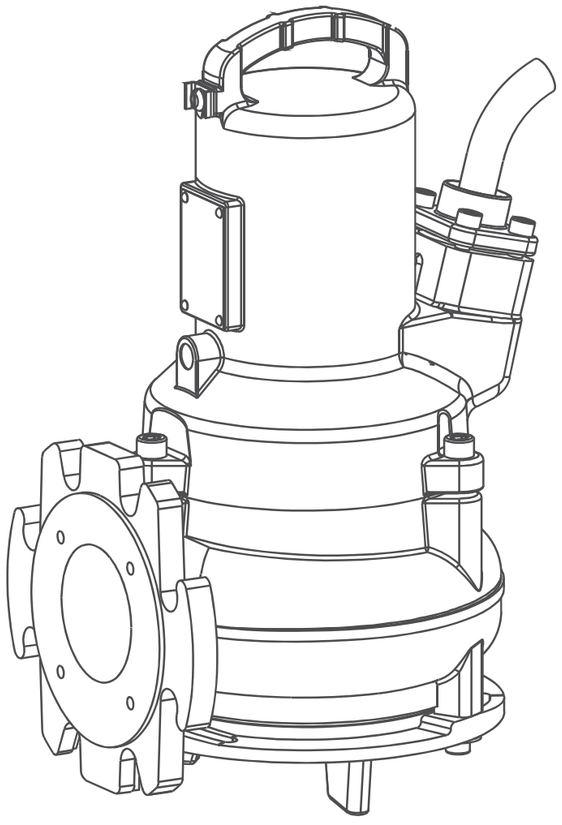
A l'apèndix 1 s'adjunten les instruccions muntatge i explotació bombes proposades.

APÈNDIX 1. INSTRUCCIONS MUNTATGE I EXPLOTACIÓ BOMBES

SULZER

Bomba sumergible para aguas residuales Gama ABS AS 0530 - 0841

1006-00



6006077 (07/2022)

es

Instrucciones de instalación y funcionamiento

www.sulzer.com

Bomba sumergible para aguas residuales Gama ABS AS:

0530	0631	0830	0840
0630	0641	0831	0841

Contenidos

1	**Campos de aplicación**	**3**
1.1	Homologaciones	3
1.2	Certificaciones a prueba de explosión	3
2	**Seguridad**	**3**
2.1	Comentarios sobre el uso de bombas a prueba de explosión en zonas con riesgo de explosión.	3
2.2	Condiciones especiales para la utilización segura de los motores tipo S a prueba de explosión.	4
3	**Características técnicas**	**4**
3.1	Placa de características	4
4	**Tipos de funcionamiento y frecuencia de arranque**	**5**
5	**Elevación**	**5**
6	**Transporte**	**5**
7	**Configuración e instalación**	**6**
7.1	Tubería de descarga	6
7.2	Ejemplo de instalación, pozo en hormigón	6
7.3	Conexiones eléctricas	6
7.3.1	Esquemas de conexiones eléctricas	8
7.4	Comprobación del sentido de giro	9
7.4.1	Modificación del sentido de giro	9
8	**Puesta en marcha**	**10**
9	**Mantenimiento y servicio**	**10**
9.1	Recomendaciones generales de mantenimiento	11
9.2	Comentarios sobre el mantenimiento de estaciones elevadoras según la norma EN 12056.	11
9.3	Llenado y cambio de aceite	12
9.4	Limpieza	12
9.5	Purga de la voluta	12

Sulzer se reserva el derecho de modificar las especificaciones como consecuencia de cualquier desarrollo técnico que se produzca

1 Campos de aplicación

Las bombas sumergibles para aguas residuales de la serie AS están diseñadas para el bombeo fiable y económico de aguas residuales en aplicaciones comerciales e industriales y pueden ser instaladas en seco o en húmedo.
Estas bombas son apropiadas para los siguientes tipos de líquidos:

- aguas limpias y residuales, para desagües con partículas sólidas o fibrosas
- aguas fecales

La serie AS resulta apropiada para los sistemas de instalación de depuradoras actuales.

ATENCIÓN ***La temperatura máxima permitida del medio bombeado es de 40 °C.***

ATENCIÓN ***La fuga de lubricante puede contaminar el medio bombeado.***

1.1 Homologaciones

La seguridad eléctrica de la serie AS cuenta con la certificación CSA y CSA(U).

1.2 Certificaciones a prueba de explosión

Los motores a prueba de explosión de la serie AS cuentan con certificación anti-deflagrante según lo estipulado en las normas FM Clase 1 Div. 1 Grupos C y D (60 Hz, US), ATEX 2014/34/EC [II 2G Ex db h IIB T4 Gb] (50 Hz).

Para el funcionamiento de equipos en ejecución anti-deflagrante se aplica lo siguiente:

En zonas de riesgo se dispone lo siguiente: las bombas Ex deben trabajar con camisa de refrigeración. No obstante, sería posible lo contrario siempre y cuando la bomba se mantenga en todo momento completamente sumergida. No están permitidos otros tipos de funcionamiento, por ej., funcionamiento en seco o aspiración en vacío.

NOTA: ***Se utilizan métodos de protección antiexplosivos tipo "c" (seguridad constructiva) y tipo "k" (inmersión en líquido) de acuerdo con la norma EN ISO 80079-36, EN ISO 80079-37 .***

Para el funcionamiento de bombas anti-deflagrantes en instalación sumergible, se aplica lo siguiente:

Es necesario asegurarse de que el motor de la motobomba sumergible Ex esté durante el arranque y el funcionamiento completamente sumergido en todo momento.

La vigilancia de la temperatura de las bombas sumergibles anti-deflagrantes deben efectuarla **sensores térmicos bimetálicos** según DIN 44 082 conectados a un dispostivo de medición adecuado certificado de acuerdo con la norma 2014/34/EU.

2 Seguridad

Las recomendaciones generales y específicas sobre seguridad e higiene se detallan en un manual independiente bajo el nombre de "Instrucciones de seguridad para los productos Sulzer de tipo ABS". En caso de duda o consulta acerca de algún aspecto sobre seguridad, póngase en contacto con Sulzer.

Esta unidad puede ser utilizada por niños de más de 8 años y por personas con sus capacidades físicas, sensoriales o mentales disminuidas, o con falta de experiencia y conocimientos, siempre que hayan recibido instrucciones o hayan estado bajo la supervisión de alguna persona responsable en el uso seguro del dispositivo y hayan comprendido los peligros derivados de su uso. Los niños no deben jugar con el aparato. La limpieza y el mantenimiento de uso no deben ser realizados por niños sin ninguna supervisión.

2.1 Comentarios sobre el uso de bombas a prueba de explosión en zonas con riesgo de explosión.

1. Las bombas sumergibles a prueba de explosión solo deben funcionar con el sistema de vigilancia de temperatura conectado.
2. Los interruptores de flotador y el dispositivo de monitorización de sellado (DI) deben conectarse a través de un circuito eléctrico intrínsecamente seguro, Tipo de protección EX (i), de acuerdo con la norma IEC 60079-11.
3. El desmontaje y la reparación de los motores sumergibles a prueba de explosión solo puede ser realizado por personal cualificado en talleres autorizados.

2.2 Condiciones especiales para la utilización segura de los motores tipo S a prueba de explosión.

1. El cable de suministro debe protegerse adecuadamente de daños mecánicos y debe terminarse en un centro de acabado adecuado.
2. Los motores de bomba aptos para uso con tensiones sinusoidales de 50/60 Hz deberán contar con dispositivos de protección térmica conectados de forma que la máquina esté aislada del suministro en caso de que el estátor alcance 130 °C.
3. Los motores de bomba aptos para uso con frecuencia variable o no sinusoidal deberán contar con dispositivos de protección térmicos, conectados de manera que la máquina esté aislada de la tensión en caso de que el estátor alcance 100 °C para las máquinas clasificadas como T4 o 160 °C para las máquinas clasificadas como T3.
4. Estas unidades de motor no están pensadas para que el usuario realice labores de mantenimiento o repare, cualquier operación que pueda afectar a las características de protección de explosión debe ser remitida al fabricante. Las reparaciones en las juntas parallamas solo se pueden realizar de acuerdo con las características de diseño del fabricante.

3 Características técnicas

Puede conseguir información técnica detallada de esta gama de bombas en www.sulzer.com > Productos > Bombas > Bombas sumergibles.

El nivel de ruido máximo es de ≤ 70 dB. Este nivel puede superarse en determinadas circunstancias.

3.1 Placa de características

Recomendamos anotar los datos de la placa de características de la bomba en la siguiente reproducción de la misma para que esta información se encuentre disponible en todo momento.

En todas las comunicaciones, mencione siempre el tipo de bomba, el número de artículo y el número de serie.

Figura 1: Versión Ex

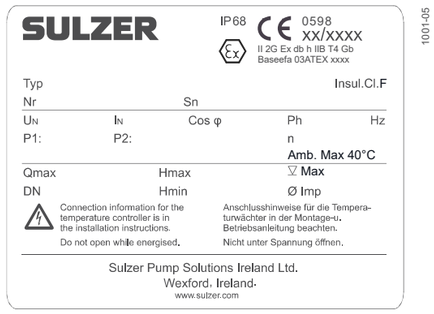
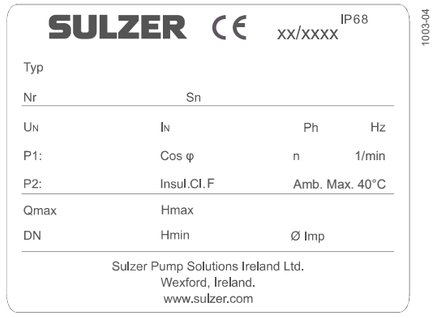


Figura 2: Versión estándar



Leyenda

Typ	Tipo de bomba		P1	Potencia de entrada nominal	kW
Nr	Ref. artículo		P2	Potencia de salida nominal	kW
Sn	Núm. de serie		n	Velocidad	r/min
xx/xxxx	Fecha de fabricación (semana/año)		Qmax	Caudal máximo	m^3/h
UN	Tensión nominal	V	Hmax	Altura máxima	m
IN	Intensidad nominal	A	Hmin	Altura mínima	m
Cos φ	Factor de potencia eléctrica	pf	Ø Imp.	Diámetro del impulsor	mm
Ph	Número de fases		DN	Diámetro de descarga	mm
Hz	Frecuencia	Hz			

4 Tipos de funcionamiento y frecuencia de arranque

La serie AS ha sido diseñada para únicamente para el uso intermitente (S3, 25 %) si se instala en seco, y para el funcionamiento continuo (S1) si se sumerge, pero únicamente a los niveles de agua mínimos descritos a continuación.

AS	0530	0630	0631	0641	0830	0831	0840	0841
Nivel de agua mínimo (mm)	331	348	346	346	408	445	379	450

5 Elevación

ATENCIÓN ***Tenga en cuenta el peso total de las unidades Sulzer y sus componentes adjuntos! (véase la placa de identificación para obtener el peso de la unidad base).***

El duplicado suministrado de la placa de identificación debe estar siempre visible y estar situado cerca de donde se encuentre la bomba (por ejemplo, en las cajas de terminales / el panel de control donde se conecten los cables de la bomba).

NOTA ***Se debe utilizar un equipo de elevación cuando el peso total de la unidad y los accesorios adjuntos exceda los reglamentos locales de seguridad para la elevación manual.***

¡El peso total de la unidad y los accesorios debe tenerse en cuenta cuando se especifique la carga de trabajo segura de cualquier equipo de elevación! Los equipos de elevación, por ejemplo, grúas y cadenas, deben tener una capacidad de elevación adecuada. El polipasto debe tener las dimensiones adecuadas para el peso total de las unidades Sulzer (incluyendo las cadenas o los cables de acero de elevación y todos los accesorios que puedan estar sujetos). El usuario final asume la responsabilidad exclusiva de que el equipo de elevación esté certificado, en buenas condiciones y sea inspeccionado por una persona competente a intervalos regulares de acuerdo con los reglamentos locales. Los equipos de elevación desgastados o dañados no deben utilizarse y deben desecharse adecuadamente. Los equipos de elevación también deben cumplir con las normas y los reglamentos de seguridad locales.

NOTA ***Las recomendaciones para el uso seguro de las cadenas, cuerdas y grilletes suministradas por Sulzer se describen en el manual del equipo de elevación que se entrega junto con los artículos y deben cumplirse en su totalidad.***

6 Transporte

No debe permitirse que la unidad se caiga o reciba algún golpe durante el transporte

No utilice el cable de alimentación para subir o bajar la unidad

La unidad lleva incluido un dispositivo de elevación al que se debe incorporar una cadena y una argolla para el transporte.

Cualquier elevador que se utilice debe tener unas dimensiones que se adapten correctamente al peso de la unidad.

Cumpla siempre las normas de seguridad y las recomendaciones generales sobre el manejo de máquinas.

7 Configuración e instalación

ATENCIÓN ***Debe observarse toda la normativa relacionada con las instalaciones de bombeo de aguas residuales y a prueba de explosión, en los casos que resulte pertinente.***

El conducto del cable al cuadro eléctrico debe ser estanco al gas, por lo que debe rellenarse con espuma una vez que se hayan colocado los cables de la alimentación eléctrica y del circuito de control.

Debe prestarse especial atención a la normativa de seguridad aplicable al trabajo en zonas cerradas de depuradoras y respetarse siempre las recomendaciones generales sobre el manejo de máquinas.

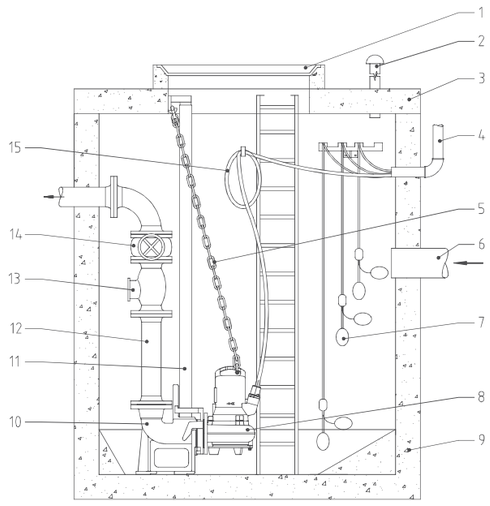
7.1 Tubería de descarga

La tubería de descarga debe instalarse de acuerdo a la normativa correspondiente.Las normativas DIN 1986/100 y EN 12056 especifican lo siguiente:

- La tubería de descarga debe equiparse con un codo antiretorno (codo de 180°) situado por encima del nivel de alcantarillado, cuya descarga se producirá gracias a la gravedad en el colector o en la red de alcantarillado.
- La tubería de descarga no debe conectarse a un tubo de bajada.
- No debe conectar ninguna otra tubería de entrada o descarga a esta tubería de descarga.

ATENCIÓN ***Debe instalarse la tubería de descarga de forma que esté protegida de las heladas.***

7.2 Ejemplo de instalación, pozo en hormigón



1000-00

Leyenda

1	Tapa del pozo
2	Tubo de ventilación
3	Tapa del pozo
4	Manguito para el conducto protector del cable al cuadro eléctrico
5	Cadena
6	Tubería de entrada
7	Regulador de nivel de boya
8	Bomba sumergible
9	Pozo en hormigón.
10	Pedestal
11	Tubo guía.
12	Tubería de descarga
13	Válvula de retención
14	Válvula de compuerta
15	Cable de alimentación al motor

Figura 3 Ejemplo de instalación, pozo en hormigón

7.3 Conexiones eléctricas

Antes de la puesta en servicio de la bomba, personal cualificado debe realizar una inspección

Antes de la puesta en servicio de la bomba, personal cualificado debe realizar una inspección para verificar la presencia de los sistemas de protección eléctrica necesarios. La puesta a tierra, el neutro, los diferenciales, etc. deben ajustarse a la normativa de la compañía de suministro eléctrico local y un electricista cualificado debe comprobar que están en perfectas condiciones de funcionamiento.

¡ATENCIÓN! ***El sistema de suministro de alimentación local debe cumplir las regulaciones locales con respecto a la superficie de sección y caída de tensión máxima. La tensión especificada en la placa de características de la bomba debe ser la misma que la de la red eléctrica.***

En estaciones de bombeo/depósitos debe incluirse una compensación de potencial conforme a EN 60079-14:2014 [Ex] o IEC 60364-5-54 [no Ex] (disposiciones para la inclusión de tuberías, medidas de protección de las centrales eléctricas).

Es necesario que el cable de alimentación esté protegido por un fusible de la intensidad adecuada correspondiente a la potencia nominal de la bomba.

La conexión a la alimentación de la red eléctrica y la conexión de la bomba a los terminales del cuadro eléctrico deben realizarse conforme al esquema del circuito del cuadro eléctrico, así como al esquema de conexiones eléctricas del motor. Ambas operaciones deben ser realizadas por personal cualificado.

Cumpla siempre las normas de seguridad y las recomendaciones generales sobre el manejo de máquinas.

¡ATENCIÓN! ***Para su uso en exteriores, se aplican las regulaciones siguientes:***

Las bombas sumergibles que vayan a trabajar al aire libre deben ir provistas de un cable de alimentación de al menos 10 m de longitud. Las regulaciones pueden variar según países.

En todas las instalaciones, el suministro de corriente para la bomba debe efectuarse a través de un dispositivo de corriente residual (p. ej. RCD, ELCB, RCBO, etc.) con una corriente de funcionamiento residual nominal que no exceda un valor de 30 mA. Para instalaciones que no cuenten con un dispositivo de corriente residual, la bomba debe conectarse al suministro de corriente mediante una versión portátil del dispositivo.

El instalador debe instalar dispositivos de arranque del motor y de protección contra sobrecarga en el cableado fijo de todas las bombas trifásicas. Tales dispositivos de control y protección del motor deben cumplir con los requisitos de la norma IEC 60947-4-1. Deben estar clasificados para el motor que controlen y cableados y fijados/ajustados de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Riesgo de descarga eléctrica. No retire el cable y el dispositivo de reducción de esfuerzo. No conecte el conducto a la bomba.

Los siguientes componentes deben estar incorporados en el cableado fijo de todas las bombas monofásicas:

- Condensador de arranque y/o marcha del motor que cumpla con los requisitos de IEC 60252-1 y que esté clasificado como se especifica en las instrucciones de instalación. El condensador debe ser de la clase S2 o S3.
- Contactor del motor que cumpla con los requisitos de la norma IEC 60947-4-1 y que esté clasificado para el motor que controle.

No se ha investigado la utilización de esta bomba en piscinas.

NOTA ***Consulte siempre a un electricista.***

7.3.1 Esquemas de conexiones eléctricas

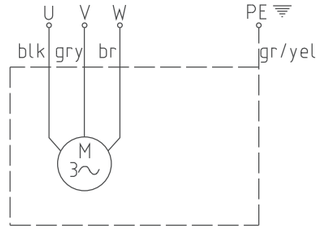


Figura 5: Esquema de conexiones trifásicas

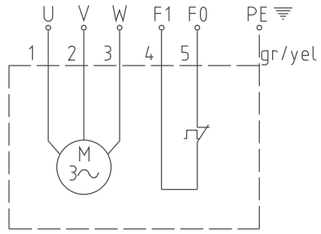


Figura 6: Esquema de conexiones trifásicas con limitador de temperatura

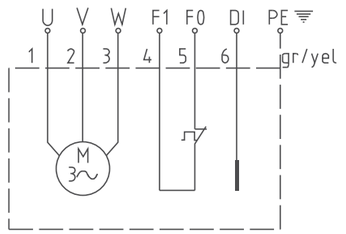


Figura 7: Esquema de conexiones trifásicas con limitador de temperatura y DI

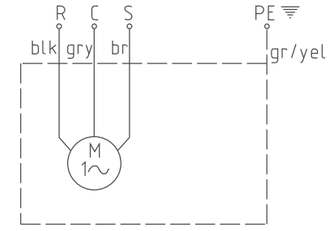


Figura 8: Esquema de conexiones monofásicas

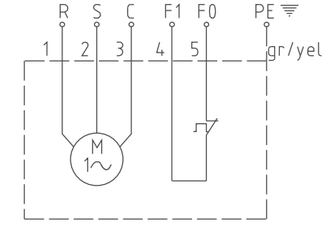


Figura 9: Esquema de conexiones monofásicas con limitador de temperatura

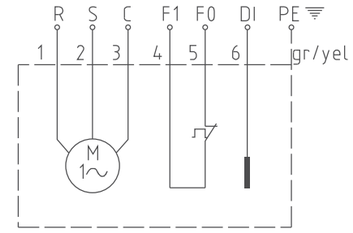


Figura 10: Esquema de conexiones monofásicas con limitador de temperatura y DI

Trifásica

AS 50 Hz:

S12/2 D, S13/4 D, S17/2 D, S22/4 D, S26/2 D, S30/2 D,

AS 60 Hz:

S10/4 D, S16/2 D, S13/4 D, S16/4 D, S17/2 D S18/2 D, S22/4 D, S25/4 D, S26/2 D, S30/2 D, S35/2 D

Monofásica

AS 50 Hz:

S10/4 W, S12/2 W

AS 60 Hz:

S10/4 W, S16/2 W, S18/2 W

NOTA:

U, V, W	=	Bajo tensión	Di	=	Sistema de vigilancia de la junta
PE	=	Tierra	F1/F0	=	Sensor térmico
gr/yel	=	verde/amarillo	R	=	Funcionamiento
blk	=	negro	C	=	Común (Neutral)
gry	=	gris	S	=	Puesta en marcha
br	=	marrón			

NOTA: USA

U, V, W	=	T1, T2, T3
F1	=	1
F0	=	2
Di	=	3

ATENCIÓN ***Es obligatorio que las bombas a prueba de explosión se utilicen solamente en zonas con peligro de explosión y vayan equipadas con sensores térmicos (F0, F1).***

ATENCIÓN ***Es importante utilizar correctamente los condensadores con las bombas monofásicas, ya que un uso inadecuado de los mismos podría quemar el motor.***

7.4 Comprobación del sentido de giro

Es conveniente seguir los consejos de seguridad indicados en las secciones anteriores.

Cuando se ponen en marcha por primera vez unidades trifásicas y también cuando se cambian a un nuevo emplazamiento, asegúrese de que personal cualificado verifica a fondo el sentido de giro.

Al verificar el sentido de giro, asegure la unidad de forma que no se produzcan daños personales por la rotación del impulsor o por la corriente de aire que produce. Mantenga las manos alejadas del sistema hidráulico

El sentido de giro siempre debe ser modificado por personal cualificado.

Al comprobar el sentido de giro, necesita verificarlo también en el arranque de la unidad. Preste atención a la **REACCIÓN DE ARRANQUE**. Puede ser muy potente

ATENCIÓN
El sentido de giro es correcto si el impulsor gira en el sentido de las agujas del reloj cuando se mira desde la parte de arriba de la unidad.



10.20-00

ATENCIÓN
La reacción de arranque es contraria a las agujas del reloj

Figura 11 Rotación del rotor

NOTA ***En el caso de que haya varias bombas conectadas a un mismo cuadro eléctrico, debe verificar cada una por separado.***

ATENCIÓN ***El suministro desde la red eléctrica al cuadro eléctrico debe girar en el sentido de las agujas del reloj. Si se han conectado los cables siguiendo el esquema de circuitos eléctricos y las designaciones de los cables, el sentido de giro será correcto.***

7.4.1 Modificación del sentido de giro

Es conveniente seguir los consejos de seguridad indicados en las secciones anteriores.

El sentido de giro siempre debe ser modificado por personal cualificado.

Si el sentido de giro es incorrecto, puede modificarse conmutando dos fases del cable de alimentación en el cuadro eléctrico. Se debe volver a comprobar el sentido de giro.

NOTA ***El dispositivo de medición de la dirección de rotación supervisa la dirección de la rotación de la corriente eléctrica o de un generador de emergencia***

8 Puesta en marcha

Es conveniente seguir los consejos de seguridad indicados en las secciones anteriores.

En aquellas zonas en las que existe riesgo de explosión debe tenerse precaución durante la puesta en marcha y el funcionamiento de la sección de la bomba; dicha sección puede estar llena de agua (funcionamiento en seco) o encontrarse sumergida o bien bajo el agua (instalación en húmedo). En ese caso, debe respetarse la inmersión mínima que aparece en la hoja de datos. No se permiten otros tipos de funcionamiento, como el funcionamiento continuo o en seco.

Antes de la puesta en marcha, se debe realizar una comprobación de la unidad y realizar una prueba de funcionamiento. Se debe prestar especial atención a lo siguiente:

- ¿Se han efectuado las conexiones eléctricas según la normativa aplicable?
- ¿Se han conectado los sensores térmicos?
- ¿Se ha instalado correctamente el sistema de vigilancia de la junta (en los casos en los que la bomba esté equipada con este sistema)?
- ¿Está ajustado correctamente el interruptor de sobrecarga del motor?
- ¿Se han instalado correctamente los cables de los circuitos de alimentación y de control?
- ¿Se ha vaciado el pozo?
- ¿Se han limpiado y comprobado los flujos de entrada y salida de la estación de bombeo?
- ¿Es correcto el sentido del giro aunque esté funcionando mediante un generador de emergencia?
- ¿Funcionan correctamente los controles de nivel?
- ¿Están abiertas las válvulas de compuerta (en los casos en los que estén instaladas)?
- ¿Funcionan bien las válvulas de retención (en los casos en los que estén instaladas)?
- ¿Se ha purgado el sistema hidráulico en el caso de bombas que forman parte de instalaciones de no inmersión?
- ¿Se ha ventilado la voluta (véase la sección 7.5)?

9 Mantenimiento y servicio

Para evitar peligros en caso de que el cable esté dañado, éste debe ser sustituido inmediatamente por el fabricante, personal de servicio autorizado o por una persona con cualificación similar.

Antes de realizar un trabajo de mantenimiento, el personal cualificado debe desconectar totalmente la unidad de la red eléctrica y debe asegurar que no se puede volver a conectar accidentalmente.

Las tareas de servicio deben ser realizadas únicamente por personal cualificado.

Al realizar cualquier trabajo de reparación o mantenimiento, debe cumplirse la normativa de seguridad relativa al trabajo en zonas cerradas de depuradoras y respetarse siempre las recomendaciones generales sobre el manejo de máquinas.

NOTA ***Las tareas de mantenimiento no se pueden realizar por personal no cualificado, ya que se requieren conocimientos técnicos específicos para realizarlas.***

NOTA ***Para gozar del mejor servicio técnico posible, le recomendamos que firme un contrato de mantenimiento con nuestro departamento de asistencia.***

9.1 Recomendaciones generales de mantenimiento

Las bombas sumergibles Sulzer son productos fiables y de calidad sujetos a minuciosas inspecciones finales. Los rodamientos de bola con lubricación permanente y los sistemas de vigilancia garantizan la máxima fiabilidad de la bomba siempre que se la bomba se haya conectado y esté funcionando según las instrucciones de funcionamiento.

No obstante, en caso de producirse una avería, le rogamos que no improvise la reparación sino que se ponga en contacto con el servicio al cliente de Sulzer para solicitar ayuda.

Esto se aplica especialmente a los casos en los que la bomba se desconecta continuamente por la sobrecarga del cuadro eléctrico, por los sensores térmicos del sistema de control térmico o por el sistema de vigilancia de la junta (DI).

Recomendamos la inspección y el cuidado constante de la bomba para garantizar su máxima vida útil.

NOTA ***El servicio de asistencia de Sulzer se encuentra a su disposición para cualquier consulta relativa a cualquier tipo de aplicación y para ayudarle a resolver cualquier problema.***

NOTA ***Las condiciones de garantía de Sulzer solo son válidas si las reparaciones se han efectuado en un taller autorizado por Sulzer y utilizando piezas de repuesto originales de Sulzer.***

NOTA ***En las reparaciones, deben utilizarse solamente piezas de repuesto originales suministradas por el fabricante.***

NOTA: Las bombas AS con certificaciones ATEX y FM están autorizadas para su uso en lugares peligrosos. Si se repara una bomba con certificación Ex o se realiza su mantenimiento en un taller que no cuente con certificación Ex, la bomba no se podrá utilizar en lugares peligrosos. En tal caso, la placa indicadora de la certificación Ex debe retirarse y reemplazarse por la placa de datos normal, o en caso de que la bomba cuente con una placa de datos normal y se coloque una placa secundaria con certificación Ex, deberá retirarse la placa secundaria.

9.2 Comentarios sobre el mantenimiento de estaciones elevadoras según la norma EN 12056.

Se recomienda que la estación elevadora y su funcionamiento sean inspeccionados mensualmente.
Según las normas EN, el mantenimiento debe ser realizado por personal cualificado en los siguientes intervalos de tiempo:

- En establecimientos comerciales: cada tres meses.
- En bloques de viviendas: cada seis meses.
- En viviendas unifamiliares: una vez al año.

También recomendamos suscribir un contrato de mantenimiento con una empresa especializada.

9.3 Llenado y cambio de aceite

La cámara de aceite entre el motor y la sección hidráulica se suministra de fábrica rellena de aceite lubricante.

Cantidad de aceite AS cámara de aceite					
AS 50 Hz			AS 60 Hz		
Tipo de bomba		Litros	Tipo de bomba		Litros
AS 0530	S12/2	0.48	AS 0530	S16/2	0.48
AS 0530	S17/2	0.48	AS 0530	S18/2	0.48
AS 0530	S26/2	0.48	AS 0530	S30/2	0.48
AS 0630	S10/4	0.56	AS 0630	S10/4	0.56
AS 0630	S13/4	0.56	AS 0630	S16/4	0.56
AS 0630	S22/4	0.56	AS 0630	S25/4	0.56
AS 0631	S12/2	0.48	AS 0631	S16/2	0.48
AS 0631	S17/2	0.48	AS 0631	S18/2	0.48
AS 0631	S30/2	0.48	AS 0631	S35/2	0.48
AS 0641	S30/2	0.48	AS 0641	S35/2	0.48
AS 0830	S10/4	0.56	AS 0830	S10/4	0.56
AS 0830	S13/4	0.56	AS 0830	S16/4	0.56
AS 0830	S22/4	0.56	AS 0830	S25/4	0.56
AS 0831	S22/4	0.56	AS 0831	S25/4	0.56
AS 0840	S12/2	0.48	AS 0840	S16/2	0.48
AS 0840	S17/2	0.48	AS 0840	S18/2	0.48
AS 0840	S26/2	0.48	AS 0840	S30/2	0.48
AS 0841	S13/4	0.56	AS 0841	S16/4	0.56
AS 0841	S22/4	0.56	AS 0841	S25/4	0.56

Solamente es necesario cambiar el aceite si se produce algún fallo.

⚠ Las reparaciones de motores anti-deflagrantes sólo pueden realizarse en talleres autorizados que dispongan del personal cualificado y utilizando piezas originales del fabricante; de otro modo quedarla invalidada la certificación Ex. Los planos acotados, las instrucciones y las directrices en detalle necesarios para el mantenimiento y reparación de bombas aprobadas con certificación EX se encuentran en el manual del taller AS y deben observarse escrupulosamente.

9.4 Limpieza

Si la bomba se utiliza en aplicaciones transportables, es necesario limpiarla después de cada uso haciendo que bombee agua limpia para, de esta manera, evitar la formación de depósitos de suciedad e incrustaciones. En instalaciones fijas, recomendamos que se verifique regularmente el sistema automático de regulación de nivel. Colocando el interruptor en “HAND”, se vaciará el pozo. Si se observan depósitos de suciedad en los flotadores de boya, proceda a limpiarlos. Posteriormente, enjuague bien la bomba con agua limpia y deje que se realicen varios ciclos de bombeo automático.

9.5 Purga de la voluta

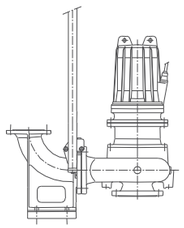
Después de haber bajado la bomba a un pozo inundado, es posible que se origine una bolsa de aire en la voluta, provocando así problemas en el bombeo. En este caso, agite o suba y baje la bomba varias veces hasta que las burbujas de aire resultantes dejen de aparecer en la superficie. Repita esta operación de purga si fuera necesario.

Le recomendamos encarecidamente que la purga de las bombas AS de instalación en seco se realice en el pozo utilizando para ello el orificio (taladrado y roscado) que para tal efecto existe en la voluta.

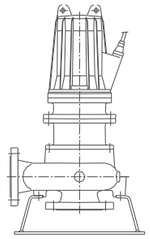
Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd. Clonard Road, Wexford, Irlanda
Tel. +353 53 91 63 200. www.sulzer.com

Bomba centrifuga sumergible montaje sumergido

U



UM



ATENCIÓN

Estas instrucciones de servicio contienen informaciones importantes que deben ser respetadas y leídas antes de la instalación del conexionado eléctrico y de la puesta en marcha.
Les rogamos apliquen estrictamente estas instrucciones de servicio y las transmitan al personal de mantenimiento.
En caso contrario, no podremos dar ninguna garantía a las máquinas en caso de daños.

Instrucciones de montaje y de servicio

Contenido Página

Documentación complementaria 2
0 **Instrucciones de seguridad** 3-4
1 Caracteristicas 5
2 Descripción de la bomba 5
3 Instalación 5
3.1 Ejecución UM (móvil) 5
3.2 Ejecución U (fija) 5
3.2.1 Instalación del pie y de los tubos guía 6
3.2.2 Tuberias y accesorios 6
3.3 Conexión eléctrica 6
3.3.1 Conexión del cable / esquema eléctrico 6
3.3.2 Motores antideflagrantes / esquema eléctrico 7
3.4 Funcionamiento por nivel 7
4 Puesta en marcha 8
4.1 Control antes de la puesta en marcha. 8
5 Mantenimiento 8
5.1 Liquido de cierre 8
5.1.1 Control 8
5.1.2 Cambio del liquido de cierre 8
5.2 Liquido de cierre 9
5.2.1 Control 9
5.2.2 Cambio de aceite 9
5.3 Tornillo de llenado, de vaciado y de control 9
6 Problemas 9
6.1 La bomba no gira 9
6.2 Caudal demasiado pequeño ó nulo 9
6.3 Potencia absorbida demasiado alta 9
7 Reparaciones 9
7.1 Desmontaje 9
7.2 Montaje 10
8 Herramientas 12
9 Piezas de repuesto 12
10 Declaración de conformidad 13

Contenido

- ☐ Instrucciones de servicio **BV-918.12/1-13** .....
- ☐ Ficha técnica:
- ☐ Declaración de incorporación de las casi máquinas QF 05-013-0
- ☐ Declaración de conformidad QF 05-002-4 - Especificaciones CE -

  Para ejecución Ex-Protección

INSTRUCCIONES DE SERVICIO

Serie **T, D, E, EO, EOS** 163 TMU ... LB3
Construcción **U / UM** 164, 204, 224 TMU ... LB4
Liquido de cierre 205, 225 TMU ... LB5

- ☐ Declaración de conformidad QF 05-005-0 .....
- ☐ Egger Test certificado ....
- ☐ Otras documentaciones: .....

Documentación

Según la construcción suministrada, se entregará en anexo la documentación complementaria marcada a continuación.

- ☐ Regulación del juego entre el disco de desgaste y el rodete serie EO/EOS: ZBV 138/1 -2
- ☐ Tabla de lubricación para cierres mecánicos con líquido de cierre interno R-330
- ☐ Tabla de lubricación para cierres mecánicos con aceite de cierre R 278
- ☐ Directivas para el transporte y montaje de bombas horizontales: ZBV 173
- ☐ Ejecución Ex-Protección: ZBV 188/1-2
- ☐ Sección: .....
- ☐ Lista de despiece: .....
- ☐ Esquema de medidas: .....
- ☐ Curva característica: .....
- ☐ Cierre mecánico: .....
- ☐ Motor: .....

  Motor-no.: .....

Preparación de la documentación

Ligar / Fecha: Cressier le .....

Departamento:TB / BV Nombre: .....

0 Instrucciones de seguridad

0.1 Generalidades
Para asegurar el funcionamiento seguro de la instalación de bombeo a lo largo de toda su vida y en el marco de utilización previsto, el explotador debe remitirse a las prescripciones del fabricante en lo que al montaje, puesta en marcha, control y mantenimiento se refiere. El marco y los límites de utilización se determinan para cada caso y se fijan en nuestra oferta, así como por la ficha técnica anexa. Una utilización diferente no debería tener lugar sin nuestro acuerdo por escrito.

Declinamos toda responsabilidad si nuestras instrucciones de servicio o las prescripciones locales de seguridad no son respetadas, si la instalación es utilizada fuera de nuestra ficha técnica, por ejemplo si se introducen cambios en el líquido, en el caudal, en la presión, en la temperatura, en el número de rpm. Para los accesorios complementarios que no proceden de nuestra fabricación, se deben respetar las directivas de cada fabricante.

Estas instrucciones de servicio se refieren a la construcción estándar. No tienen en cuenta particularidades o variantes técnicas, ni sucesos o casos particulares que pueden presentarse en el momento del montaje, de la puesta en marcha o del mantenimiento. Si no encuentran todas las informaciones y prescripciones útiles, rogamos se pongan en contacto con nosotros.

0.2 Seguridad
Estas instrucciones de servicio contienen instrucciones fundamentales que se deben respetar en la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento. Por tanto, deben ser totalmente leídas por el montador, así como por el personal cualificado y el explotador; deberán estar permanentemente disponibles en la instalación. No se deben respetar solamente las instrucciones de seguridad generales mencionadas en el punto principal “Seguridad”, sino igualmente las instrucciones de seguridad particulares que se encuentran en otros puntos principales.

0.2.1 Símbolos distintivos en las instrucciones de servicio
Las indicaciones de seguridad contenidas en las instrucciones de servicio que, en caso de no ser respetadas pueden poner en peligro a las personas, son indicadas por los símbolos siguientes:



peligro general (símbolo de seguridad según DIN 4844-W 9)



peligro de corriente eléctrica (símbolo de seguridad según DIN 4844-W 8)



Protección explosiva

La palabra **ATENCIÓN**

se aplica allí donde el no respeto de las prescripciones de seguridad representa un peligro para la instalación.
Se tendrán en cuenta las placas fijadas a la máquina, como **por ejemplo**:
- sentido de rotación
- conexión para el líquido de refrigeración

Estas placas deberán mantenerse en perfecto estado de legibilidad.

0.2.2 Calificación y formación del personal
El personal de mantenimiento y de montaje de la instalación deberá estar suficientemente cualificado para este trabajo. La competencia y vigilancia del personal deberán ser regulados por el propio explotador. Si el personal no tuviera los conocimientos necesarios, sería preciso formarlo e instruirlo, si es necesario por el fabricante/proveedor de la instalación - bajo pedido del explotador. Igualmente, el explotador se asegurará de que las instrucciones de servicio sean comprendidas por su personal.

0.2.3 Peligros generados por incumplimiento de las instrucciones de seguridad
El incumplimiento de las instrucciones de seguridad puede ocasionar la puesta en peligro de personas, así como riesgos para el medio ambiente o la instalación.
El incumplimiento de las instrucciones de seguridad puede provocar la pérdida de todo derecho a indemnizaciones por daños.
Por ejemplo, el incumplimiento de las instrucciones de seguridad puede provocar las siguientes averías:
- no funcionamiento de la instalación
- no funcionamiento de los métodos de mantenimiento
- puesta en peligro de personas por efectos eléctricos, mecánicos o químicos
- puesta en peligro del medio ambiente por fugas de sustancias peligrosas.

0.2.4 Trabajo consciente de la seguridad
Respetar las instrucciones de seguridad contenidas en las instrucciones de servicio, las prescripciones nacionales de prevención de accidentes, así como las prescripciones internas del explotador.



Cuando en la zona donde se maniobra existe un riesgo de explosión, las prescripciones del manual, así como las instrucciones complementarias señaladas por el símbolo Ex, deben ser tenidas particularmente en consideración

0.2.5 Instrucciones de seguridad para el explotador/el personal de servicio
- Si existen partes calientes o frías en la instalación que pueden presentar un peligro, serán protegidas por el explotador.
- Las protecciones de las piezas móviles (por ej. Para el acoplamiento o las correas) se mantendrán en su lugar mientras la máquina esté en marcha.
- Las fugas (por ej. a través de la estanqueidad del eje) posibles de fluidos peligrosos (por ej. explosivos, tóxicos, calientes) serán previstas de modo que no exista ningún peligro para el personal o el medio ambiente. Respetar las prescripciones legales.

INSTRUCCIONES DE SERVICIO

Serie	**T, D, E, EO, EOS**	163	TMU ... LB3
Construcción	**U / UM**	164, 204, 224	TMU ... LB4
Liquido de cierre		205, 225	TMU ... LB5

- Si la instalación de bombeo está sometida a prescripciones locales de ruido, el explotador deberá tomar las medidas adecuadas con el objetivo de que nadie sea puesto en peligro.
- Excluir los riesgos debidos a la electricidad (detalles en las prescripciones nacionales y locales de los distribuidores de energía eléctrica).

0.2.6 Prescripciones de seguridad para el mantenimiento, la inspección y el montaje
El explotador debe vigilar que todos los trabajos de mantenimiento, inspección y montaje sean ejecutados por personal cualificado y autorizado, suficientemente informado por el estudio de las instrucciones de servicio.
En principio, los trabajos en la máquina serán efectuados sólo durante su parada.
El procedimiento de la parada contenido en las instrucciones de servicio debe ser respetado.
Las bombas o las partes en contacto con líquidos peligrosos serán descontaminadas.
Una vez terminados los trabajos, todos los componentes de seguridad y de protección, serán puestos en su lugar, y en funcionamiento.
Antes de la puesta en marcha, tener en cuenta los puntos de puesta en servicio.

0.2.7 Transformación y fabricación de piezas de repuesto por el explotador
La transformación de la máquina sólo se realizará con la aprobación del productor/fabricante.
Las piezas originales y los accesorios autorizados por el fabricante sirven para la seguridad.
La utilización de otras piezas supone la supresión de la responsabilidad por las consecuencias que puedan derivarse de la misma.

0.2.8 Modos de funcionamiento inadmisibles
La seguridad de funcionamiento de la instalación sólo está garantizada en caso de utilización conforme al punto 0.1 “Generalidades”.
El campo y los límites de utilización están definidos en nuestra oferta y en la documentación técnica anexa. Una utilización diferente, por ejemplo el sobrepasar o disminuir los valores indicados en la ficha técnica o la utilización para otro fluido, sólo podrá tener lugar con nuestro consentimiento por escrito.



0.2.9 Prescripciones de seguridad cuando existe riesgo de explosión
Cuando en la zona donde se maniobra existe un riesgo de explosión , las reglamentaciones locales deben ser respetadas así como las indicaciones señaladas por el símbolo EX de las instrucciones BV y ZBV.

0.3 Almacenaje temporal **ATENCION**
En el momento de la recepción, será preciso controlar si todo el suministro está completo, comprendidas las instrucciones de servicio, y examinar si hay daños debidos al transporte.
Las bombas serán almacenadas al abrigo de la humedad, de las suciedades y robos. Este deber es imperativo, sobre todo si el suministro contiene accesorios eléctricos.
El respeto a los puntos siguientes permite evitar daños en caso de un almacenaje temporal:

- Almacenar en un local bien aireado, seco, sin variaciones de temperatura.
- Los bloquajes del eje, placa de transporte y soporte deben ser desmontados antes del posicionamiento de las bombas.
- Proteger contra la humedad del suelo mediante un almacenaje sobre palets o estanterías.
- Proteger contra el polvo o la suciedad mediante láminas de plástico.
- En caso de almacenaje prolongado, ponerse en contacto con el proveedor para otras medidas auxiliares.



ATENCIÓN

0.4 Transporte y posicionamiento
El transporte desde fábrica se realiza con un embalaje adecuado. Las bombas se protegen contra el deslizamiento, caídas, deformaciones, etc.
El transporte de las bombas y accesorios no debe presentar ningún riesgo para las personas.
Las bombas serán izadas por los lugares previstos.
Los pesos se indican en la documentación adjunta.
Colocar las bombas y accesorios de manera estable; en caso contrario, prever calzas.

Tener en cuenta, de manera particular:
- No izar nunca el grupo motobomba con un motor IEC por la argolla de izado del motor.
- Para un transporte horizontal, prestar atención al reparto de pesos. El centro de gravedad se encuentra en general en el lado del motor.

Para bombas de motor sumergible:
Las bombas de motor sumergible no deben nunca ser levantadas ni suspendidas por el cable del motor.

1 Características

Para las características de la bomba nos tenemos que remitir a las hojas de especificaciones adjuntas.
Estas hojas contienen datos generales de la bomba, como:

- Fabricante
- Tipo de la bomba
- Número de fabricación,

e igualmente podemos encontrar indicaciones técnicas como:

- Tipo de construcción
- Datos de utilización
- Material
- Estanqueidad

1.1 Cierres mecánicos

En general
Normalizados según DIN 24960
Ejecución K (L_{1K}) Forme U

1.1.1 Cierre mecánico primario 310/1

Tipo: Fuelle de caucho/metálico
Eje - ø d_1 en L_{1K} : ver página 11
Material: ver hojas de especificaciones

1.1.2 Cierre mecánico secundario 311/1

Tipo: Fuelle de caucho/metálico
Eje - ø d_1 en L_{1K} : ver página 11
Material: ver hojas de especificaciones

2 Descripción de la bomba

Esta bomba es de tipo TURO rodete VORTEX desplazado, en ejecución vertical, con motor sumergible.
La bomba está fijada al motor de forma estanca.
El rodete 020/1 está fijado al eje del motor.
La estanqueidad del eje se efectúa poro medio de 2 cierres mecánicos (GM), un cierre primario 310/1 detrás del rodete y un cierre secundario 311/1 en el motor. El líquido de barrera situado en el soporte motor 162/1 asegura la lubricación de los cierres mecánicos.

Las bombas sumergibles están disponibles en 2 ejecuciones:

Ejecución UM Utilización en bomba móvil.
La bomba se introduce en el fondo del pozo con la ayuda de una cadena.
Preveer una tubería flexible para permitir e desplazamiento de la bomba.

Ejecución U Utilización en bomba fija.
La bomba se mantiene en el fondo del pozo por medio de un pie de impulsión 510/1, unido a su vez a la tubería de impulsión.
La bomba puede ser subida gracias a los tubos guías 518/1 con la ayuda de una cadena.
A su bajada la bomba se engancha automáticamente al pie de impulsión.
La estanqueidad se efectúa por medio de una junta tórica.

3 Instalación

En general
Las dimensiones principales de la bomba y del pie de impulsión son visibles en el croquis adjunto.

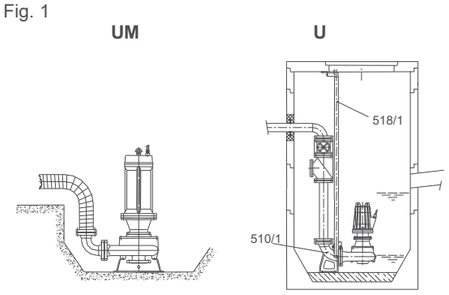
3.1 Ejécución UM (móvil)

La tubería de impulsión flexible se fija a la brida de impulsión del cuerpo de la bomba.
Se recomienda el montaje de un codo de 90° en la brida de impulsión del cuerpo de la bomba.
El diámetro de la conducción de impulsión no debe ser nunca inferior al de la impulsión de la bomba (DN2).

3.2 Ejecución U (fija)

Para este tipo de bomba, se recomienda el montaje y puesta en marcha por nuestro personal cualificado.

Fig. 1



INSTRUCCIONES DE SERVICIO

Serie	**T, D, E, EO, EOS**	163	TMU ... LB3
Construcción	**U / UM**	164, 204, 224	TMU ... LB4
Liquido de cierre		205, 225	TMU ... LB5

3.2.1 Instalación del pie 510/1 y del los tubos guía 518/1

El pie se sitúa en el fondo del pozo.
La posición está determinada por la distancia de los tubos guía al borde del orificio; esta distancia de 80mm /. 110mm debe ser respetado
(ver figura 2)
El pie y la fijación superior 515/1 se fijan por medio de tampones de cemento.

Los tubos guías se introducen en los tampones de caucho 524/3.
Estos últimos aseguran la fijación dilatándose cuando se aprietan las arandelas 524/1 y 524/2.

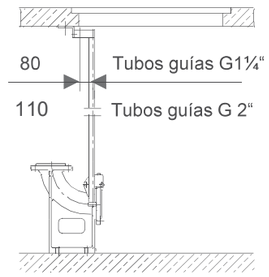
Si los tubos tienen una longitud superior a 4 m, se utilizará además una pieza de unión 516/1 para fijarlos a la tubería de impulsión.

3.2.2 Tuberías y accesorios

La brida de la tubería debe ser paralela a la del pie de impulsión, debiéndose evitar las tensiones.

Se recomienda montar en la tubería de impulsión una válvula anti-retorno, así como una válvula de cierre.
La válvula anti-retorno debe situarse entre el pie de impulsión y la válvula de cierre (ver fig. 1)

Fig. 2



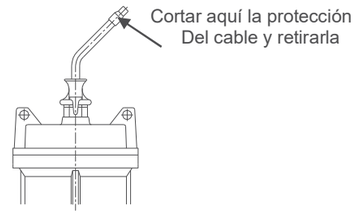
3.3 Conexión eléctrica

En general
La conexión eléctrica debe ser realizada por un electricista autorizado, según las normas en vigor.
En ejecución estándar, la bomba es suministrada con 8 m de cable.
Todos los datos importantes necesarios para la conexión del motor se indican en la ficha técnica.

3.3.1 Conexión del cable

El cable esta provisto en su extremo de un tapón de protección que debe ser quitado abriéndolo lateralmente (ver figura 3).

Fig. 3



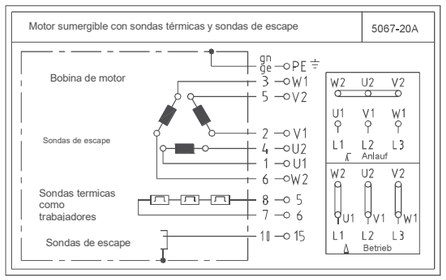
Según el tipo de arranque, el motor debe ser conectado conforme al esquema de arranque eléctrico ver fig. 4 (5); respectivamente el esquema de respectivamente el esquema de conexión anexo.

ATENCIÓN
Por principio, el esquema de conexionado anexo debe ser siempre utilizado.

Estos motores sumergibles están equipados, para una protección completa del motor, con 3 sondas termicas funcionando como « trabajadores » (3x155°).
Para ello, los cables de accionamiento están integrados en el cable del motor. Para garantizar una protección completa del motor, los cables de accionamiento deben ser imperativamente conectados (ver esquema de conexión).
Esto asegura la desconexión del motor en caso de calentamiento demasiado alto
(ver también el punto 6.1 - Problemas).

Los motores sumergibles tipo
163 TMU…
164,204,224 TMU…
205,225 TMU…
estan equipados en la version standar con sondas de fuga.
De esta manera tambien los cierres mecanicos pueden ser controlados
Este cable de medida para la sonda esta integrado dentro del cable principal.
El empalme puede ser utilizado para funciones de control o de apagado siempre y cuando se utilice un material électrico adecuado.

Fig. 4



3.3.2 Ex - protección motor

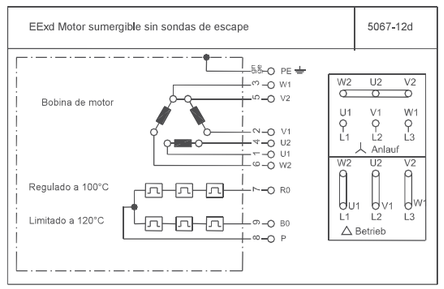
Grado de protección II 2G
EExd II B T4 según EN 60034, EN 50014/50018

Los motores sumergibles antideflagrantes son conformes a las prescripciones para las protecciones antideflagrantes, es decir, están equipados de 2x3 Sondas térmicas.
La vigilancia de temperatura suplementaria incluye un juego de sondas de regulación y un juego de sondas limitadoras.
Las sondas de temperatura deben ser conectadas a un aparato de accionamiento certificado Ex.
Los hilos de acciónamiento para las sondas térmicas están incorporados en el cable del motor.

Según el modo de arranque el motor debe ser conectado conforme al esquema de arranque eléctrico ver fig. 4 (5); Ver también esquema anexo.

ATENCIÓN
Por principio, el esquema de conexión anexo debe Ser imperativamente utilizado.

Fig. 5



En la instalación eléctrica, las prescripciones para las protecciones antideflagrantes de cada organismo nacional deben ser consideradas.
En regla general, todos los trabajos que incluyan los conexionados deben ser efectuados por personal cualificado.

Igualmente, hay que observar las directivas correspondientes indicadas en las instrucciones de servicio del motor.

3.4 Funcionamiento por nivel

En particular para la ejecución U,se recomienda arrancar y parar la bomba en función del nivel.
A estos efectos, se pueden utilizar los interruptores de nivel.
2 interruptores de nivel son necesarios para arrancar y parar la bomba.

Un tercer interruptor de nivel es necesario si se desea una alarma suplementaria (óptica ó acústica).
El nivel de parada de la bomba no debe ser inferior a la mitad del cuerpo del motor.
Todas las características técnicas de los interruptores de nivel se dan en la documentación No. 627.

En zone Ex, solo se pueden utilizar indicadores de nivel certificados Ex.

INSTRUCCIONES DE SERVICIO

Serie **T, D, E, EO, EOS** 163 TMU ... LB3
Construcción **U / UM** 164, 204, 224 TMU ... LB4
Liquido de cierre 205, 225 TMU ... LB5

4 Puesta en marcha

4.1 Antes de la puesta en marcha, controlar:

- Que la tensión de la red corresponde a la indicada sobre la placa del motor.
- que los fusibles de protección sean los adecuados al motor.
- que la conexión corresponda al tipo de arranque y al esquema (ver figura 4 (5)
- que el sentido de rotación corresponda al indicado en la flecha (arrancar solamente un instante el motor)

Si durante la instalación se da una atmósfera explosiva, la bomba no debe girar en seco para el control del sentido de giro.

- que el agujero de purga de aire 503/1 detrás del rodete esté libre; limpiarlo si es necesario.
- La bomba se suministra con liquido de barrera en el soporte motor 162/1.
  Control eventual del nivel por el tornillo **"C"** (ver también puntos 5.1 / 5.1.2).
- Tensar el cable y la cadena lo mejor posible para que no puedan penetrar en la aspiración de la bomba.
- En zona con peligro de explosión, en funcionamiento continuo o a potencia máxima, el motor debe estar completamente sumergido.
  Esto debe ser garantizado por el operador.
  Un funcionamiento continuo con el motor sin sumergir, implica un fuerte calentamiento de este.
  En caso de un calentamiento inadmisible, el térmico interno parará el motor
  (ver así mismo el punto 6.1 - Problemas).

La bomba sumergida puede ser puesta en marcha solamente cuando los controles antes descritos se han llevado a cabo

5 Mantenimiento

Una bomba de este tipo, en principio, no necesita mantenimiento.
En caso de un funcionamiento en seco, la lubricación de los cierres mecánicos, primario 310/1 y secundario 311/1, está asegurada por el liquido de cierre.
Los rodamientos del motor tienen un engrase de por vida.

5.1 Liquido de cierre

El líquido de cierre es una mezcla lubrificante compuesta por agua y anticongelante (anticongelante comercial).

Proporción agua: anticongelante = 2:1 (minimum).
La calidad del anticongelante se da en la tabla de engrase R-330-2 adjunta.

5.1.1 Controles

Recomendamos el control periódico del nivel de líquido de cierre.
A este efecto, retirar el tornillo de control "**A**", el orificio sirve igualmente para controlar el nivel.
Añadir la mezcla lubricante hasta que la mezcla salga por el orificio de llenado.
No llenar más, ya que el resto del volumen está previsto para la dilatación del líquido cuando la bomba esté funcionando.

Si se constatan impurezas en el líquido de cierre (líquido bombeado), el cierre mecánico primario puede estar dañado ; controlarlo y reemplazarlo en caso necesario (ver punto 7).

Por el orificio del tronillo C2, se puede proceder también a controlar las posibles fugas.
El líquido no debe salir de este agujero.
En caso contrario, controlar (reemplazar si es necesario) los cierres mecánicos, con el fin de evitar danos en el motor (ver punto 7).

5.1.2 Cambio del líquido de cierre

El cambio de la mezcla depende de la resistencia al envejecimiento del anticongelante.
Se recomienda proceder a su renovación en un intervalo de un año y medio como máximo.

Volumen de llenado:(valor aproximado, sólo un llenado hasta el orificio de control "C" es correcto - ver punto 5.1.1

Tabla 1: Volumen de llenado para líquido / aceite de barrera

Motor	Soporte	Volumen (litros)
163	3	ca. 1,7
164	4	ca. 2,8
204		
224		
205	5	ca. 4,8
225		ca. 7,5

5.2 Llenado del líquido de cierre

Aceite para máquinas (sin agua ni acido)
Viscosidad: 20-24 cSt/40°C (ISO VG22)

Diferentes tipos de aceites y marcas son mencionados en la tabla R 278-1.

5.2.1 Controles

Se recomienda un control periódico del nivel de aceite.
A este efecto, retirar el tornillo de control "**C**".
Añadir el aceite por el orificio "**A**" hasta que salga por el orificio "**C**".
No llenar más, ya que el resto del volumen está previsto para la dilatación del aceite cuando la bomba esté funcionando.
Si se detectan impurezas, cambiar el aceite.

5.2.2 Cambio de aceite

Volumen de llenado: (valor aprox., sólo un llenado hasta el orificio de control "C" es correcto - ver punto 5.2.1.

5.3 Tornillo de llenado, vaciado y control

Los tornillos en el soporte motor y en el motor, visto en la sección, tienen las funciones siguientes:

A = **C_1** = Tornillo de llenado y control de nivel
B = Tornillo de vaciado
C_2 = Tornillo de control de fugas

6 Problemas

6.1 La bomba no gira

6.1.1 • Falta de corriente eléctrica
6.1.2 • Cable cortado
6.1.3 • Fusibles fundidos
6.1.4 • Estator del motor defectuoso (solamente posible si las sondas térmicas son defectuosas)
6.1.5 • Los reguladores de nivel no están suspendidos libremente o no pueden conectarse.
6.1.6 • Las sondas térmicas instaladas en el motors han saltado debido a un calentamiento excesivo del motor. Cuando el motor vuelve a enfriarse, las sondas térmicas vuelven a cerrarse nuevamente automáticamente. (ver punto 4.1)
6.1.7 • La instalación puede volver a funcionar de nuevo por mediación de la sonda de regulación al igual que por la realimentación del circuito. Cuando la sonda limitadora emite una señal de fallo, la instalación únicamente podrá volverse a conectar una vez eliminado este fallo.

6.2 Caudal demasiado pequeño ó nulo

6.2.1 • Sentido de giro incorrecto de la bomba (ver la flecha sobre la bomba)
6.2.2 • Tensión ó frecuencia incorrectos
6.2.3 • Bolsa de aire en la cámara del rodete, agujero de purga 503/1 detrás del cuerpo de la bomba - limpiarlo!
6.2.4 • Pérdidas de carga demasiado grandes en la conducción de impulsión.
6.2.5 • Altura de impulsión mayor que la prevista.
6.2.6 • Aspiración de la bomba ó conducción de impulsión atascadas.
6.2.7 • Bolsa de aire en la conducción de impulsión (las conducciones deben tener siempre Una inclinación ascendente y nunca descendente!) 6.2.8 • Rodete desgastado

6.3 Potencia absorbida demasiado grande

6.3.1 • Velocidad demasiado alta
6.3.2 • Altura de impulsión menor que la prevista (caudal demasiado grande)
6.3.3 • Peso específico mayor que el previsto
6.3.4 • El rotor de la bomba roza contra las partes fijas.

7 Reparaciones

En general, las reparaciones no deben ser efectuadas más que por personal competente.

Los defectos del motor sólo pueden ser reparados por el fabricante.
En caso de eventuales reparaciones en la parte de la bomba, hay que tener en cuenta las instrucciones siguientes:

En general
Antes de las reparaciones, desconectar siempre el cable de la red!

7.1 Desmontaje

Dejar correr el líquido de cierre por el orificio "B".

7.1.1 Cuerpo

Destornillar los bulones 000/3 que unen el cuerpo y el soporte motor y retirar el cuerpo.

INSTRUCCIONES DE SERVICIO

Serie	**T, D, E, EO, EOS**	163	TMU ... LB3
Construcción	**U / UM**	164, 204, 224	TMU ... LB4
Liquido de cierre		205, 225	TMU ... LB5

7.1.2 Rodete / Tapa cuerpo

Destornillar el tornillo del rodete 036/1, retirar la arandela del rodete 038/1, desmontar el rodete 020/1 y retirar la chaveta 068/2.
Desenroscar los bulones 010/3 que unen la tapa del cuerpo y el soporte motor y retirar este último.

7.1.3 Cierre mecánico primario /alojamiento

Retirar el cierre mecánico primario 310/1 del eje 068/1 respectivamente de la camisa del eje 074/1.
Controlar el cierre, en particular, las superficies de rozamiento.
En caso de daños, continuar con el desmontaje.
Retirar del soporte motor 162/1 el alojamiento del cierre 316/1.
La parte fija del cierre primario puede ser retirado entonces por presión.

7.1.4 Cierre mecánico secundario / soporte motor

Retirar el anillo de fijación 346/1 del eje, después quitar el cierre mecánico secundario 311/1.

Destornillar los bulones 162/2/3 que unen el motor 550/1 y el soporte motor 162/1 y separar estas des piezas.

7.2 Montaje

En general
El montaje de la bomba se efectúa en el orden inverso al de desmontaje.

7.2.1 Estanqueidad

Cambiar el conjunto de la estanqueidad (juntas planas y juntas tóricas).
Utilizar sólo piezas originales EGGER, sin lo cual la estanqueidad de la máquina no puede ser garantizada.
Antes del montaje, limpiar perfectamente todas las superficies de estanqueidad y reparar los posibles daños.
Montar las juntas tóricas utilizando grasa sintética. **Evitar imperativamente** el aceite y la grasa mineral sobre las juntas en etileno/propileno.

7.2.2 Cierres mecánicos

Son utilizados diferentes tipos de cierres.
Los más frecuentes son los de fuelle de caucho. El tipo y los materiales de los cierres mecánicos se dan en el punto 1.3.
En caso de daños, se recomienda cambiar los cierres mecanicos completos, incluidas las juntas tóricas.

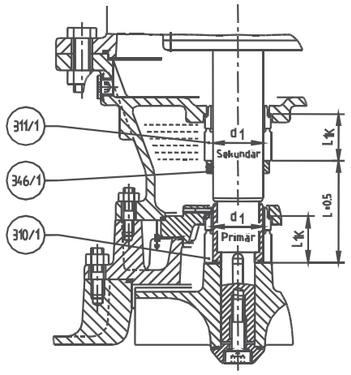
Las indicaciones siguientes son válidas para los cierres mecánicos primarios 310/1 y secundarios 311/1:
Presionar primero la parte fija con la junta tórica en su alojamiento, después introducir la parte giratoria en el eje.
Para el cierre secundario, respetar la longitud **L** para el posicionamiento del anillo de fijación 346/1
(ver fig. 6).
Para el cierre secundario 311/1, una camisa de montaje no es necesaria, ya que el efe tiene una parte cónica.
Para los cierres mecánicos completamente metálicos, la parte giratoria debe en este caso, estar fijada sobre el eje por medio del tornillo previsto a este efecto.

Indicaciones para el montaje de los cierres mecánicos con fuelle de caucho:
Para facilitar el montaje, humedecer el interior del fuelle ; respetar el alineamiento axial exacto del muelle con los anillos de apoyo.

Contrariamente a las juntas tóricas, **el fuelle no debe ser mojado con grasa ó aceite.**

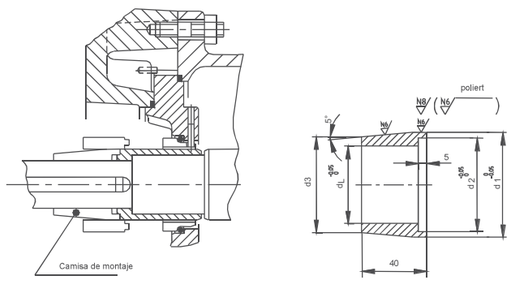
Para instrucciones de montaje más detalladas, ver las instrucciones de los cierres mecánicos anexas dadas por el fabricante.
En función del suministrador, estas instrucciones can junto las piezas de repuesto.

Fig. 6



Motor	LB		Cierre mecánico primario		Cierre mecánico secundario	
		L ± 0,5	d_1	L_{1K}	d_1	L_{1K}
163	3	98,5	48	45	48	45
164 204 224	4	87	65	52,5	65	52,5
205 225	5	111	90	65	90	65

Camisa de montaje
Extracto de la norma EGGER T 607-14



LB	dL	d1	d2	d3
3	32,1	48	41,1	43
4	48,1	65	58,1	60

7.2.3 Rodete / tornillo rodete

Fijar el rodete con la ayuda del tornillo rodete 036/1.
No olvidar las nuevas juntas planas, 401/1, 403/1 y 403/2 para la camisa eje 074/1 y para la arandela rodete 038/1.

Atención!
El tornillo rodete tiene una ejecución especial con una cabeza de grandes dimensiones.
No pueden ser utilizados tornillos comerciales.

Untar el fileteado del tornillo con una cola de bloqueo, después de haber limpiado la cola antigua (con un cepillo metálico)

Cola de unión (p.ex):
- Loctite Type 243
- omni FIT rapid (Henkel) Type 100M ó equivalente.

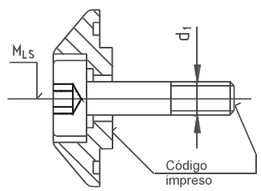
7.2.4 Par de apriete del tornillo (M_{LS})

ATENCIÓN

LB	d1	M_{LS} en Nm (kgm)	
		acero S	Inox I
3	M 12	49 (4,9)	37 (3,7)
4	M 16	105 (10,5)	78 (7,8)
5	M 24	350 (35,0)	260 (26,0)

7.2.5 Código de materiales arandela / tornillo rodete

Para evitar toda confusión entre bombas de materiales diferentes, un código está impreso en el tornillo y la arandelas.



S =
Acero (CK-45)
I = Inox A4 (Cr, Ni, Mo)
M = Monel
H = Hastelloy
T = Titan

Una vez terminado el montaje, llenar la bomba con una nueva mezcla de lubricante (ver punto 5).

INSTRUCCIONES DE SERVICIO

Serie **T, D, E, EO, EOS** 163 TMU ... LB3
Construcción **U / UM** 164, 204, 224 TMU ... LB4
Liquido de cierre 205, 225 TMU ... LB5

8 Lista de herramientas

Herramientas comerciales para montaje y desmontaje

- 2 llaves hexágonales de tubo SW 13/17
- 2 llaves hexágonales de tubo SW 19/24
- 2 llaves hexágonales de tubo SW 30/36

- 1 llave de horquilla con juego de horquilla SW 2.5-5-8-10-14

- 1 pinza pequeña
- 1 martillo de goma (ó de caucho)
- 1 cepillo metálico

- **para el tornillo rodete**
- 1 llave dinamométrica para hexágono interior
  SW 10 (LB3)
  SW 14 (LB4)
  SW 19 (LB5)

- **para el desmontaje de rodete**
- 2 destornilladores tamaño 6 (10mm de anchura)

- **para el desmontaje de los cierres mecánicos**
- 1 Extractor de dos brazos
  Abertura: 100mm
  Profundidad 200mm (LB3)
  230mm (LB4)
  260mm (LB5)

- **para el montaje de cierrs mecánico**
  1 camisa de montaje según norma EGGER T 607-14

9 Piezas de repuesto

En caso de pedido de piezas de repuesto, indicar el número de cada pieza según la sección adjunta, así como el número de fabricación que figura en la placa de características de la bomba.

10 Declaración de conformidad

Hersteller/Fabricant/Manufacturer

Emile EGGER & Co. AG
Pumpenbau / Maschinenfabrik
Route de Neuchâtel 36
2088 Cressier / NE
Schweiz/Suisse/Switzerland

Tel./phone : 0041 (0) 32 / 758 71 11
Fax./fax : 0041 (0) 32 / 757 22 90

Konformitätserklärung **im Sinne der EG-Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG Anhang II A**	**Déclaration de conformité** **conformément à la Directive CE relative aux machines 2006/42/CE Annexe II A**	**Declaración de conformidad** **Según la Directiva 2006/42/CE Anexo II, sub A**
Name der Person, welche bevollmächtigt ist die relevanten technischen Unterlagen zusammenzustellen: P.-S. Bolli	Nom et adresse de la personne autorisée à constituer le dossier technique: c/o Emile Egger & Co AG, Pumpen und Maschinenfabrik, Route de Neuchâtel 36, 2088 Cressier/NE, Schweiz/Suisse/Switzerland	Nombre y dirección de la persona facultada para elaborar el expediente técnico:
Hiermit erklären wir, dass die Pumpe/ das Pumpenaggregat	Nous déclarons par la présente que la pompe / l'unité de pompage	Declaramos por la presente que la bomba/la unidad de bombeo
Typ / Type		
Fabr.-Nr. / No de fabrication / No de fabricación		
• konform ist mit allen einschlägigen Bestimmungen der EU - Maschinen-Richtlinie: **2006/42/EG**	• est conforme à l'ensemble des dispositions pertinentes de la Directive CE „Machines": **2006/42/CE**	• Corresponde a todas las disposiciones aplicables de la directiva de la CE sobre maquinas: **2006/42/EC**
• konform ist mit allen einschlägigen Bestimmungen folgender weiterer EU-Richtlinien: **2006/95/EG** (Niederspannungsrichtlinie) **2004/108/EG** (EMV-Richtlinie)	• est conforme aux dispositions des Directives CE suivantes: **2006/95/CE** (Directive Basse Tension) **2004/108/CE** (Directive CEM)	• Esta, además, en conformidad con las exigencias de las siguientes directivas de la CE: **2006/95/EC** (Directiva baja tensión) **2004/108/EC** (Directiva CEM)
Des weiteren erklären wir, dass	Par ailleurs, nous déclarons que	Además declaramos que
• Folgende europäischen harmonisierten Normen (oder Teile/Klauseln hiervon) zur Anwendung gelangten, insbesondere: EN 809 EN 12100-1 EN 12100-2 EN 60034-1 (IEC 34-1, VDE 0530-1)	• Les (parties/paragraphes) suivants des normes Européennes harmonisées ont été appliquées:	• Las siguientes normas europeas armonizadas (o partes de ellas) fueron aplicadas:
• Folgende sonstige technischen Normen (oder Teile/Klauseln hiervon) und Spezifikationen zur Anwendung gelangten, insbesondere:	• Les (parties/paragraphes) suivants des autres normes et spécifications techniques ont été utilisées, en particulier:	• Las siguientes normas y (o partes de ellas) y especificaciones técnicas que se hayan utilizado:

Cressier/NE, den/le/the

M. Grimm	P.-S. Bolli
(Techn. Direktion) (Techn. Dir.)	(Ltg. Konstruktion) (Manager Engineering)
Unterschriften/Signatures [1]	

[1] rechtsverbindlich; mit Angaben zum Unterzeichner

[1] nom et identification des personnes ayant le pouvoir de signer au nom du fabricant

[1] nombre e identificación de las personas que poseen el poder de firmar del fabricante

APÈNDIX 2. FITXA MANTENIMENT PREVENTIU EBARS

PDS		DATA	
BOMBAMENT		HORA INICI	
OPERARI		HORA FINAL	

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

INSPECCIÓ (MENSUAL O BIMESTRAL)

1	INSPECCIÓ PARÀMETRES FUNCIONAMENT	LECTURA	ES REALITZA MANTENIMENT (SI/NO)	ESTAT (OK / NO OK / NA)	OBSERVACIONS
1.1	Lectura tensió companyia (Volts)				
1.2	Hores funcionament Bomba 1				
1.3	Hores funcionament Bomba 2				
1.4	Hores funcionament Bomba 3				
1.5	Hores funcionament Bomba 4				
1.6	Hores funcionament Reixes i trituradors				
1.7	Consum Bomba 1 (Ampers)				
1.8	Consum Bomba 2 (Ampers)				
1.9	Consum Bomba 3 (Ampers)				
1.10	Consum Bomba 4 (Ampers)				
1.11	Consum Reixes i trituradors (Ampers)				
1.12	Estat proteccions: diferencials, tèrmics, overcheck, fusibles				
1.13	Estat i verificació funcionament PLC i manual				
1.14	Comprovació estat i funcionament telesupervisió				
1.15	Funcionament boies				
1.16	Neteja boies				
1.17	Funcionament sondes nivell,calibratge				
1.18	Acumulació residus en pou sorrer				
1.19	Acumulació residus en pou bombes				
1.20	Acumulació residus en arqueta vàlvules				
1.21	Acumulació residus en reixa				

PDS		DATA	
BOMBAMENT		HORA INICI	
OPERARI		HORA FINAL	

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

REVISIÓ (TRIMESTRAL, QUATRIMESTRAL O SEMESTRAL)

2	MANTENIMENT EQUIPS				
2.1	ESPAI-EDIFICI	LECTURA	ES REALITZA MANTENIMENT (SI/NO)	ESTAT (OK / NO OK / NA)	OBSERVACIONS
2.1.1	Ordre i netedat (terra net, eliminació residus)				
2.1.2	Engreixat candaus i frontisses				
2.1.3	Ventilació adequada				
2.1.4	Estat de les llums,llum emergència				
2.1.5	Accés bombament				
2.1.6	Estat de les escales,pates (esglaons, travessers i extrems)				
2.1.7	Estat de les tapes				
2.1.8	Estat de les baranes (estat fixacions, travessers, barres i sòcol en bon estat)				
2.1.9	Estat tramex (estat oxidació trames i guies, bonys o esquerdes)				
2.1.10	Estat de les finestres				
2.1.11	Estat vallat,portes i estructura general				
2.1.12	Estat pòrtics elevació bombes				
2.1.13	Estat cadenes elevació bombes				
2.1.14	Comprovació senyalització				
2.1.15	Estat esbrossada entorn EBAR				
2.1.16	Estat i presència d'Extintor				
2.2	QUADRE ELÈCTRIC	LECTURA	ES REALITZA MANTENIMENT (SI/NO)	ESTAT (OK / NO OK / NA)	OBSERVACIONS
2.2.1	Estat general, netedat				
2.2.2	Estat protecció parts en tensió				
2.2.3	Estat protecció IP55 caixes empalmes				
2.2.4	Posta a terra d'armari i porta quadre				
2.2.5	Verificació connexions de terres				
2.2.6	Estat variador de freqüència				
2.2.7	Estat arrencadors bombes				
2.2.8	Estat filtres ventilació (substitució si és necessari)				
2.2.9	Estat i revisió de cablejat elèctric				
2.2.10	Reapretar connexions i cargols de borners				
2.2.11	Prova de resistència d'aïllament				
2.3	ELEMENTS ELECTROMECÀNICS	LECTURA	ES REALITZA MANTENIMENT (SI/NO)	ESTAT (OK / NO OK / NA)	OBSERVACIONS
2.3.1	Estat reixes				
2.3.2	Verificació atur d'emergència				
2.3.3	Verificar equip/detector intrusisme				
2.4	VALVULERIA,CANONADES, POLISPASTS	LECTURA	ES REALITZA MANTENIMENT (SI/NO)	ESTAT (OK / NO OK / NA)	OBSERVACIONS
2.4.1	Estat valvuleria (manteniment anual)				
2.4.2	Estat instal·lació elec polispast correcte (terra, accionaments, connexions)				

ANNEX 20 – AFECCIONS A LLERA PÚBLICA, ESPAIS D'INTERÈS NATURAL I ZMT

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE 1
2 ZONIFICACIÓ DE l'ESPAI FLUVIAL 1
2.1 NORMATIVA HIDRÀULICA 1
2.2 NORMATIVA URBANISTICA 1
3 AFECCIONS A LA LLERA PÚBLICA 2
3.1 AFECCIÓ A LA LLERA PÚBLICA 2
4 AFECCIÓ A ESPAIS D'INTERÈS NATURAL 3
4.1 DESCRIPCIÓ DELS PRINCIPALS ESPAIS D'INTERÉS NATURAL 3
4.2 AFECCIÓ A LA ZONA PEIN I ENPE 3
4.3 AFECCIÓ A LA XARXA NATURA 2000 4
4.4 AFECCIONS DOMINI PÚBLIC MARÍTIM – TERRESTRE (DPMT) I ZONA MARÍTIMA – TERRESTRE (ZMT) 4
5 AFECCIÓ A BÉNS ARQUITECTÒNICS, JACIMENT ARQUEOLÒGIC I/O JACIMENT PALEONTOLÒGIC CATALOGATS 5
6 AFECCIÓ A VEÏNS I/O INFRAESTRUCTURES PÚBLIQUES 5
6.1 AFECCIÓ A LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES 5
6.2 AFECCIÓ A LA CIRCULACIÓ DE VIANANTS 5
6.3 AFFECCIÓ A INFRAESTRUCTURES PÚBLIQUES 5
7 AFECCIÓ DE LES OBRES AL SISTEMA DE SANEJAMENT EN ALTA 5
8 PLÀNOLS 6
9 CONCLUSIONS 6

TAULES.

Taula 1 Afeccions a llera derivats de la col·locació del col·lector en els creuaments del Pont i el calaix, així com dels sobreeixidors 2
Taula 2 Afeccions a llera pública 3

FIGURES.

Figura 1. Zonificació de l'espai fluvial d'acord al RDPH 1
Figura 2. Zonificació de l'espai fluvial 2
Figura 3. Zona PEIN, ENPE pròxima al municipi de Sant Feliu de Codines i en l'àmbit del Projecte 4
Figura 4. Informació del punt de la Zona PEIN, ENPE pròxima al municipi de Sant Feliu de Codines i en l'àmbit del Projecte 4
Figura 5. Zona Xarxa Natura 2000 pròxima al municipi de Sant Feliu de Codines i en l'àmbit del Projecte 4
Figura 6. Informació del punt de la Zona Xarxa Natura 2000 pròxima al municipi de Sant Feliu de Codines i en l'àmbit del Projecte 4
Figura 7. Informació del punt 5

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE

El present annex té per objectiu conèixer de forma expressa si hi ha afecció o no a les següents zones i/o béns:

- Llera pública.
- Espais d'interès natural.
- Béns Arquitectònics, Jaciment Arqueològic i/o Jaciment Paleontològic catalogats.

Totes les possibles afeccions que es puguin trobar a la llera pública i a la zona d'espai d'interès natural han estat analitzades en l'Annex 21: Document ambiental.

També s'analitzarà si hi ha afeccions a veïns o infraestructures públiques.

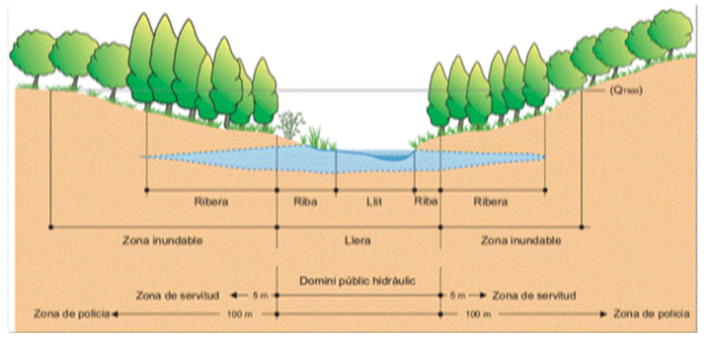
Un altra dels objectius d'aquest annex serà establir un procediment d'afecció de les obres al Sistema de Sanejament en Alta del Sistema de Sant Feliu de Codines.

2 ZONIFICACIÓ DE L'ESPAI FLUVIAL

2.1 NORMATIVA HIDRÀULICA

En aquest apartat s'estudia l'afecció del traçat de la canonada sobre el Torrent Fondo i el Torrent del Villar, així com dels dos sobreeixidors projectats.

La normativa hidràulica que estableix el marc legal per la zonificació de l'espai fluvial queda regulada pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, d'aprovació del Reglament del Domini Públic Hidràulic (DPH) i modificat pel Reial Decret 9/2008, d'11 de gener, el Reglament de la planificació hidrològica aprovat per Decret 380/2006, de 10 d'octubre i el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya, aprovat per Decret 188/2010, de 23 de novembre. La zonificació de l'espai fluvial d'acord amb el reglament del Domini Públic Hidràulic diferencia tres zones on cal tenir en compte uns usos admesos. L'esquema d'aquesta zonificació s'adapta a la imatge següent:

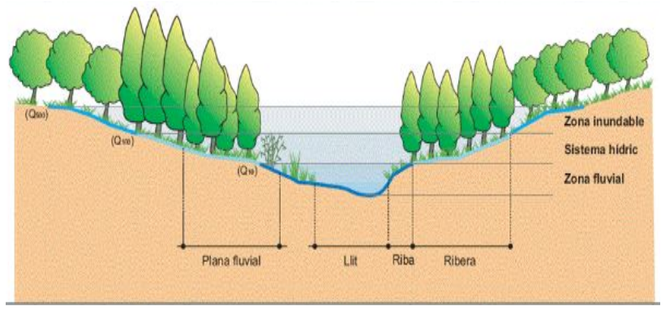


Zonificació	Objetiu	Delimitació	Usos
DOMINI PÚBLIC HIDRÀULIC	Preservació de DPH, prevenció del deteriorament dels ecosistemes aquàtics i protecció del règim de corrents	Màximes crescudes ordinàries, característiques geomorfològiques, dades històriques, hidrològiques i hidràuliques ecològiques, cartogràfiques i fotogràfiques	En general no es permet cap ús llevat dels associats a la preservació ambiental i del règim de corrent
ZONA DE SERVITUD	Protecció i vigilància DPH	5 m des del DPH	Protecció ecosistema i DPH Accés i vigilància fluvial, pas vianants, amarratge o varat
ZONA DE POLICIA	Evitar ocupacions no adequades dels àmbits laterals del DPH	Mínim de 100 m des del DPH	No es permeten usos o activitats que suposin obstacles per la corrent en avingudes
ZONA DE FLUX PREFERENT	Evitar greus danys per a bens i persones	Unió de la zona de greu danys per a T_{100} i la via d'intens desguàs	Usos no vulnerables davant d'inundacions que no redueixin la capacitat de desguàs
ZONA INUNDABLE	Definir zones inundables per a episodis extraordinaris de baixa probabilitat	És la delimitació de la zona definida a partir de Q_{500}	Possible construcció i edificació amb condicions però no serveis o equipaments sensibles

Figura 1. Zonificació de l'espai fluvial d'acord al RDPH

2.2 NORMATIVA URBANISTICA

Tenint en compte la Normativa Urbanística regulada per les especificacions de l'article 6 del Reglament de la Llei d'urbanisme, aprovat per Decret 305/2006, de 8 de juliol, en desenvolupament del que determina l'article 9.2. del Text Refós de la Llei d'Urbanisme, aprovat per Decret Legislatiu 1/2005, de 26 de juliol, el traçat de la conducció que transcorri per l'espai fluvial, discorrerà sempre que sigui possible dins la zona denominada sistema hídric (Figura 2), o en tot cas dins la zona inundable, i per fora de la proposta de zona fluvial, realitzada per l'Agència Catalana de l'Aigua dins del marc del Programa de Mesures de l'àmbit Hidrològic del pla de gestió del risc d'inundació (PMH).



Zonificació	Objetiu	Delimitació	Usos
ZONA FLUVIAL	Preservació de la qualitat de l'aigua i dels ecosistemes associats a la llera.	Es delimita a partir de la Q_{10} matisada	No es permet cap ús llevat dels associats a la preservació ambiental i del règim de corrents.
SÍSTEMA HÍDRIC	Via preferent de desguàs i acumulació d'aigua en avinguda.	Es delimita a partir del Q_{100} matitzada.	Cap construcció amb alteració del règim de corrents.
ZONA INUNDABLE	Definir la zona potencialment inundable per Q_{500}	És la delimitació de la zona definida a partir de Q_{500}.	Possible construcció i edificació amb condicions.

Figura 2. Zonificació de l'espai fluvial

D'acord al que recull l'article 6.2 del Reglament de la llei d'urbanisme, cal tenir en compte que el Sistema hidràulic coincident amb el Domini Públic Hidràulic Probable (DPHP) o la Zona fluvial és de titularitat pública i la resta dels sòls pot ser de titularitat privada.

Per la qual cosa, en els trams de traçat que discorrin per sistema hídric i afecten a parcel·les de titularitat privada, es determinaran les servituds d'aqüeducte, les ocupacions temporals i les expropiacions definitives necessàries per a l'execució de les obres.

3 AFECCIONS A LA LLERA PÚBLICA

En aquest apartat s'estudia l'afecció del traçat del col·lector d'aigua de sanejament sobre el curs del Torrent Fondo i Torrent del Villar.

El traçat de la canonada d'impulsió PEAD DN75mm, es projecta el creuament pel pont del Torrent del Villar i el Calaix Torrent Fondo. Com a conseqüència, per a la seva execució es produeix una afecció per ocupacions de la seva llera.

Tant la EBAR principal a Bigues i Riells del Fai, com la EBAR del Torrent del Fondo comptaran amb un sobreeixidor ubicat a la llera corresponent.

La següent taula mostra les possibles afeccions a la llera derivats del creuament del pont i el calaix del traçat de la canonada d'impulsió, així com l'afectació dels dos sobreeixidors que hi haurà a cada una de les EBAR:

IMPACTES		FASE DEL PROJECTE: FASE D'OBRES	FASE DEL PROJECTE: FASE EXPLOTACIÓ
Alteració hidromorfològica		Aquesta afecció es dona només en fase d'obres, en els punts on es produeix: • Creuament de rius, rieres i torrents. • Proximitat a la llera del riu.	No. Excepte en les possibles obres d'emergència de reparació.
Risc de contaminació per:	a. Terres i bentonita	Existeix risc de mobilització de terres en els creuaments de rius i en les zones pròximes a la llera. (Aquests riscs són controlables amb l'aplicació de mesures correctores i preventives.)	No.
	b. Altres abocaments (olis, hidrocarburs, etc.)	Existeix risc de contaminació que es pot donar en fase d'obres derivat de les instal·lacions de maquinària i possibles abocaments. (Aquests riscs són controlables amb l'aplicació de mesures correctores i preventives.)	No.

Taula 1 Afeccions a llera derivats de la col·locació del col·lector en els creuaments del Pont i el calaix, així com dels sobreeixidors

3.1 AFECCIÓ A LA LLERA PÚBLICA

Durant l'execució de l'obra s'haurà d'accedir a la llera per tal de construir els dos sobreeixidors projectats per cada una de les EBARs, on hi haurà afectació de maquinària a la llera , no obstant es preveu es faci amb la mínima afectació possible a la llera.

Al mateix temps el projecte contempla el creuament d'un pont i d'un calaix de la canonada d'impulsió, la seva execució es pot realitzar sense l'afectació de la llera, per la part de la calçada, no obstant es tindrà en compte.

A continuació es descriuen les actuacions amb afecció a la llera pública:

Afeccions a la llera pública			
Actuació	**PK**		**Descripció**
	Inici	Final	
Sobreeixidor	-	-	Entrada i sortida a la llera pública de la Torrent Fondo
Sobreeixidor	-	-	Entrada i sortida a la llera pública de la Torrent del Villar
Creuament			Entrada i sortida a la llera pública de la Torrent Fondo
Creuament			Entrada i sortida a la llera pública de la Torrent del Villar

Taula 2 Afeccions a llera pública

Deixar constància que en les zones on les conduccions discorrin pròximes a llera, s'aplicaran mesures de bones pràctiques ambientals en la fase d'obres.

4 AFECCIÓ A ESPAIS D'INTERÈS NATURAL

En aquest apartat s'estudia l'afecció del traçat del col·lector sobre els principals espais d'interès natural.

4.1 DESCRIPCIÓ DELS PRINCIPALS ESPAIS D'INTERÉS NATURAL

En el present apartat s'analitza la possible afectació a espais d'interès naturals, considerant com a tals els següents:

- **Espais inclosos a la Xarxa Natura 2000.**

  La xarxa natura 2000 és una xarxa ecològica europea d'àrees de conservació de la biodiversitat, establerta mitjançant la Directiva 92/43/CE, relativa a la conservació dels hàbits naturals i de la fauna i la flora, i vinculada, així mateix, a la Directiva 2009/147/CE relativa a la conservació de les aus silvestres. Directives que han sigut transposades a l'ordenament jurídic intern mitjançant la Llei 42/2007, de 13 de desembre, del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat.

  L'objectiu de la xarxa natura 2000 és, per tant, garantir la conservació, en un estat favorable, de determinants tipus d'hàbitat i espècies en les seves àrees de distribució natural, mitjançant zones especials per a la seva protecció i conservació com són les Zones Especials de Conservació (ZEC), els Llocs d'Importància Comunitària (LIC) fins la seva transformació en ZEC i les Zones de Protecció per a les aus (ZEPA).

- **Zones humides incloses al Conveni de Ramsar.**

  El conveni relatiu als aiguamolls d'importància internacional especialment com hàbitat d'aus aquàtiques, és un tractat intergovernamental aprovat el 2 de febrer de 1971 i entrat en vigor en 1975 que integra les bases sobre les quals assentar i coordinar les principals directrius relacionades en la conservació dels aiguamolls inclosos a la llista Ramsar.

- **Zones del Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) i d' Espais Naturals de Protecció Especial (ENPE).**

  La protecció jurídica de la natura a Catalunya s'estructura en tres nivells de disposicions.

  Un primer grau és constituït per un conjunt de disposicions normatives d'aplicació general a tot el territori del país, com són les espècies protegides, el control de la contaminació i de l'impacte ambiental, la regulació de l'accés motoritzat al medi natural, l'urbanisme, les aigües, les costes, els forestals, etc.

  El segon estadi correspon precisament al Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN), regulat per la Llei del Parlament de Catalunya 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals. Engloba aquells espais que contenen valors naturals d'interès general i estableix un règim jurídic destinat a garantir la seva conservació enfront de les causes de degradació potencials que poden afectar-los significativament.

  El tercer nivell de protecció és el dels anomenats genèricament espais naturals de protecció especial (ENPE), també regulats per la llei 12/1985, com són, els parcs nacionals, els parcs naturals, els paratges naturals d'interès nacional i les reserves naturals, establert també per la Llei d'espais naturals. Es tracta d'espais que, tot i que també formen part del PEIN, precisen d'una regulació jurídica pròpia i d'una gestió individualitzada i especialment acurada.

- **Zones humides catalogades pel departament de Territori i Sostenibilitat.**

  La Llei 12/1985 també estableix una definició de zona humida basada en la que dóna el Conveni de Ramsar, entenent-se, segons l'article 11, com a zones humides, les zones naturals de maresma, aiguamoll, torbera o aigües rases, permanents o temporals, d'aigües estancades o corrents, dolces, salabroses, salines, amb la inclusió de les zones d'aigües marines la profunditat de les quals no excedeix els sis metres.
  El mateix article 11 determina que totes les zones humides han de ser preservades de les activitats susceptibles de provocar-ne la recessió i la degradació, mitjançant les normes corresponents aprovades pels Departaments competents.

Establerts els fonaments jurídics de cada espai d'interès natural, a continuació, s'analitza les possibles afeccions produïdes sobre aquests.

4.2 AFECCIÓ A LA ZONA PEIN I ENPE

En l'àmbit del projecte no hi haurà afecció a la zona PEIN, on la zona PEIN més propera és la de Gallifa i Cingles de Bertí, ni en la zona ENPE (informació extreta https://sig.gencat.cat/visors/enaturals.html).

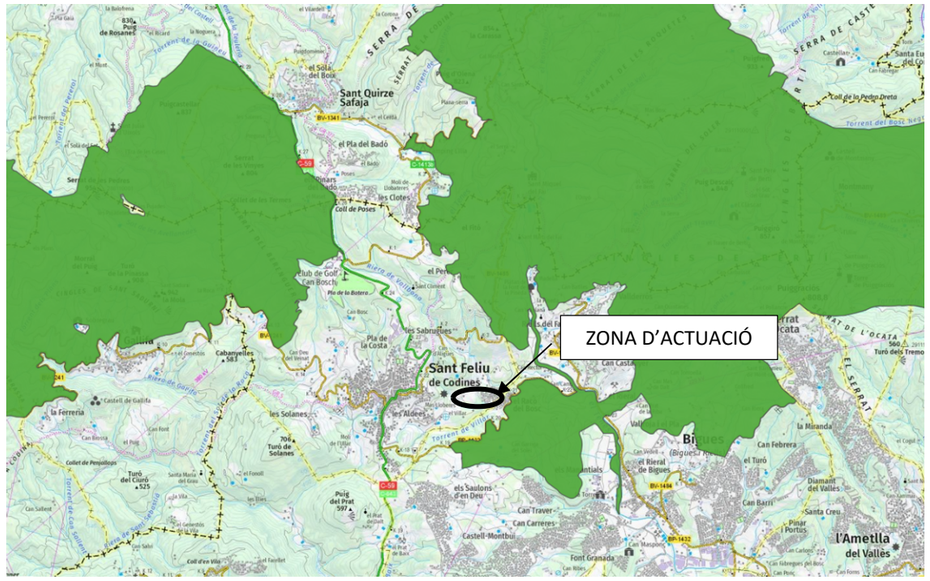


Figura 3. Zona PEIN, ENPE pròxima al municipi de Sant Feliu de Codines i en l'àmbit del Projecte



Figura 4. Informació del punt de la Zona PEIN, ENPE pròxima al municipi de Sant Feliu de Codines i en l'àmbit del Projecte

4.3 AFECCIÓ A LA XARXA NATURA 2000

Fora de l'àmbit d'estudi es localitza l'espai de la Xarxa Natura 2000 de Gallifa-Cingles de Bertí. L'àmbit perimetral de la Xarxa Natura 2000 coincideix amb el del PEIN explicat anteriorment. (informació extreta https://sig.gencat.cat/visors/enaturals.html).

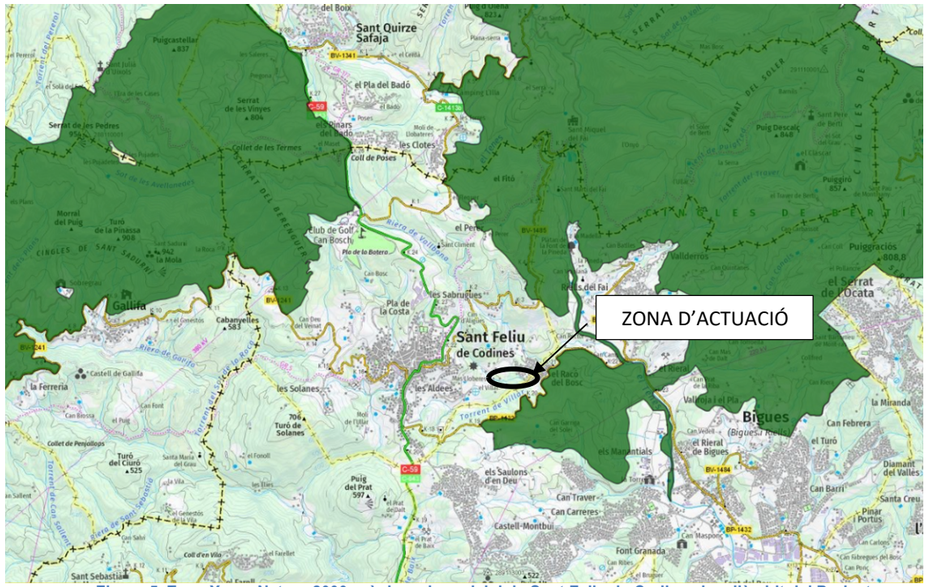


Figura 5. Zona Xarxa Natura 2000 pròxima al municipi de Sant Feliu de Codines i en l'àmbit del Projecte



Figura 6. Informació del punt de la Zona Xarxa Natura 2000 pròxima al municipi de Sant Feliu de Codines i en l'àmbit del Projecte

4.4 AFECCIONS DOMINI PÚBLIC MARÍTIM – TERRESTRE (DPMT) I ZONA MARÍTIMA – TERRESTRE (ZMT)

La constitució senyala que la zona marítim-terrestre, les platges, les aigües interiors, el mar territorial i els recursos naturals de la zona econòmica y la plataforma continental son bens de la DPMT, i la llei de costes precisa aquets conceptes. Per tant es la llei de costes la que determina la existència dels bens de la DPMT. Es un domini públic natural, o sigui que els bens que la integrant o fan per les seves característiques naturals.

Pel que es refereix a la ZMT la integren els següents espais:

- Franja de terreny que poden assolir les onades del mar en forts temporals.

- Zones de aiguamolls situats prop de la costa.
- Marges de rius fins on es faci sensible l'efecte de la marea.

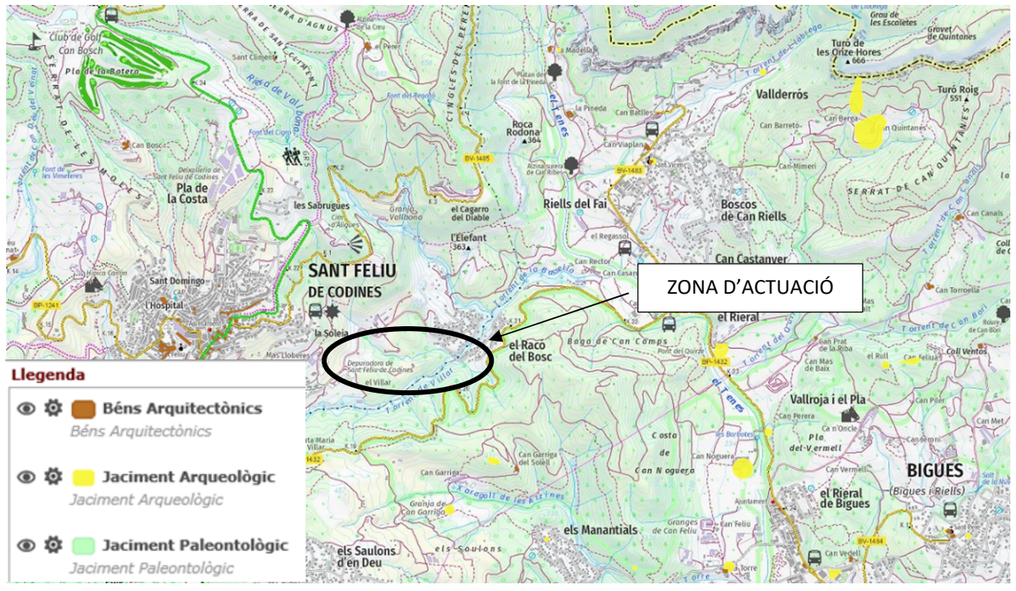
Pel que fa a la nostre zona de projecte, no s'inclou dins la DPMT o ZMT.

5 AFECCIÓ A BÉNS ARQUITECTÒNICS, JACIMENT ARQUEOLÒGIC I/O JACIMENT PALEONTOLÒGIC CATALOGATS

En la zona del projecte que s'analitza no s'afecta cap dels Béns Arquitectònics, Jaciment Arqueològic i/o Jaciment Paleontològic catalogats dins del portal de Cultura de la Generalitat de Catalunya (font extreta de https://sig.gencat.cat/portalsigcultura.html).

A continuació es fa un resum dels béns Arquitectònics, Jaciment Arqueològic i/o Jaciment Paleontològic catalogats més propers en l'àmbit del projecte.

Informació del Punt	Béns Arquitectònics	Jaciment Arqueològic	Jaciment Paleontològic
Turó de Can Garriga	No	Si	No



Imatge 1. Inventari jaciments arqueològics i paleontològics, i béns arquitectònics a l'àmbit de l'estudi.



Figura 7. Informació del punt

6 AFECCIÓ A VEÏNS I/O INFRAESTRUCTURES PÚBLIQUES

6.1 AFECCIÓ A LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES

Donat que les obres del clavegueram discorren per calçada, es produiran afeccions a la circulació dels vehicles.

6.2 AFECCIÓ A LA CIRCULACIÓ DE VIANANTS

Durant les obres, en el moment en que s'executi la nova xarxa d'impulsió i les estacions de bombament, no es permetrà el pas de vianants per alguna de les dues voreres afectades. No obstant es deixarà sempre una de les dues voreres apte pel pas de vianants i s'instal·laran les mesures de seguretat adequades per evitar situacions de perill durant la realització de l'obra.

6.3 AFECCIÓ A INFRAESTRUCTURES PÚBLIQUES

Les canonades d'impulsió de les xarxes de bombament creuaran el Torrent del Villar i el Torrent Fondo ancorades als taulers o al calaix dels ponts existents del Torrent Fondo i Torrent del Villar, no es preveu cap afectació al respecte.

7 AFECCIÓ DE LES OBRES AL SISTEMA DE SANEJAMENT EN ALTA

Per a l'execució de les obres objecte del Projecte, es donarà compliment al document "Sistemes públics de sanejament. Protocol i criteris de validació de les aturades forçoses i alteració del règim normal de funcionament de les instal·lacions".

Aquest protocol té per objecte establir els criteris i el procediment a seguir en relació a les aturades temporals de les instal·lacions de sanejament que puguin suposar abocaments a medi.

En la no existència d'un "Protocol i criteris de validació de les aturades forçoses i alteracions del règim normal de funcionament de les instal·lacions" per part del Consorci Besòs Tordera, a continuació es fa un breu esment de com es procedirà.

El Promotor d'una actuació que comporti una aturada temporal de les instal·lacions de sanejament que puguin suposar abocaments a medi, haurà d'elaborar i tenir a disposició de l'administració la documentació següent:

a) Estudi d'alternatives que haurà de valorar, com a mínim, les següents possibilitats:
   - La recollida i l'emmagatzematge de les aigües no depurades per tractar-les posteriorment.
   - La recollida amb camions cisternes per ser tractades en una EDAR.
   - El tractament de les aigües residuals mitjançant una planta mòbil.
   - La desviació temporal de les aigües residuals cap a altres sistemes de tractament.
b) Justificació de la necessitat de l'actuació i valoració de la repercussió de no dur-la a terme.
c) Justificació que l'actuació serà el més breu possible i en el període de menor incidència, i que s'ha assegurat el màxim grau de tractament possible.
d) Calendari previst de l'actuació.
e) Estudi dels efectes de l'abocament sobre el medi receptor.
f) Propostes de mesures pal·liatives als efectes de l'abocament.
g) Previsió de comunicar l'actuació a tots els possibles afectats.

Durant l'episodi:

- Informar de l'inici i la finalització de l'actuació al Promotor.
- Mantenir una vigilància permanent del medi receptor i estar preparat per actuar en cas que es detectes qualsevol anomalia imprevista.
- Prendre mostres i analitzar la qualitat del medi receptor abans, durant i després de l'episodi.

Després de l'episodi:

- El Promotor de l'actuació revisarà el medi afectat i n'eliminarà qualsevol indici.
- El Promotor de l'actuació redactarà una breu memòria de l'episodi, que haurà d'incloure els resultats de les anàlisis esmentades en el punt anterior i tenir-la a disposició de l'Administració.

Donat que les obres afecten amb la connexió al pou en alta SF01_000BIS del Sistema de Sant Feliu de Codines, i per tal de no interrompre i/o afectar el servei als usuaris, durant l'execució de les obres serà necessari la instal·lació d'una canonada provisional de by-pass entre el pou d'inici i el pou final de cada subfase. Serà a criteri de la Direcció d'Obra la valoració de la conveniència o no de que aquest by-pass es pugui realitzar amb bombament o sense.

8 PLÀNOLS

Dins del ***Document nº2*** del present projecte, es mostra un plànol amb la representació gràfica que representa les afeccions previstes en el projecte.

9 CONCLUSIONS

En el moment d'execució del projecte, el contractista de les obres entregarà un programa detallat de les fases de treballs a l'Ajuntament, donant rellevància a les afeccions a la vialitat pública. També inclourà una proposta de senyalització horitzontal i/o vertical pel trànsit i pels vianants.

Es consensuarà amb l'Ajuntament tot el tema de desviaments de trànsit de vehicles, així com els corresponents als vianants.

ANNEX 21 – ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL

ÍNDEX

1 OBJECTE 1
2 DRESCRIPCIÓ DE L'OBRA 1
3 AVALUACIÓ AMBIENTAL 1
4 NORMATIVA 2
4.1 CONTEXT NORMATIU 2
4.2 AVALUACIÓ AMBIENTAL 2
4.3 ESPAIS NATURALS 3
4.4 URBANISME 3
4.5 NORMATIVA COMPLEMENTARIA 3
5 SISTEMA D'ESPAIS NATURALS PROTEGITS (SENP) 3
6 MESURES PREVENTIVES 4
6.1 ACTUACIONS DE CARÀCTER PREVI A L'INICI DE LES OBRES 4
6.2 MESURES DE PROTECCIÓ CONTRA LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA 4
6.3 CONSUM DE RECURSOS NATURALS 4
6.4 ALTERACIÓ DEL SÒL I SUBSÒL (ABOCAMENTS INCONTROLATS) 4
6.5 CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA 5
6.6 IMPACTE VISUAL 6
6.7 RESIDUS 6
6.8 AFECTACIÓ A LA FLORA 6
6.9 TALA D'ARBRES I REVEGETACIÓ 6
7 INVENTARI AMBIENTAL DE L'OBRA 7
7.1 INTRODUCCIÓ 7
7.2 AMBIT D'ESTUDI 7
7.3 CINGLES DE BERTÍ I GALLIFA 7
7.4 TORRENT FONDO I TORRENT VILAR 7
7.5 ANALISI DEL MEDI I AFECCIONS 8
8 AVALUACIÓ DELS POSSIBLES IMPACTES SOBRE EL MEDI 8
8.1 IDENTIFICACIÓ I DESCRIPCIÓ DELS IMPACTES 8
9 MESURES PREVENTIVES, CORRECTORES I COMPENSATÒRIES 9
10 BÉNS ARQUITECTÒNICS, JACIMENT ARQUEOLÒGIC I/O JACIMENT PALEONTOLÒGIC CATALOGATS 10
11 ÀREES D'INTERÈS FAUNÍSTIC I FLORÍSTIC 10
12 PROGRAMA DE VIGILÀNCIA I CONTROL 10
12.1 INTRODUCCIÓ 10
12.2 PLA DE SEGUIMENT I CONTROL DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 11
12.2.1 Seguiment de les mesures protectores 11
1.1.1. Seguiment de les mesures correctores 11
12.3 PLA DE SEGUIMENT I CONTROL DURANT L'EXPLOTACIÓ DE LES OBRES 12
12.4 EFICÀCIA DE LES MESURES CORRECTORES 12
13 CONCLUSIONS 13

APÈNDIX I. PLANIMETRIA DE ZONES ENPE, PEIN I XARXA NATURA 2000

APÈNDIX II. PLÀNOL INVENTARI JACIMENTS ARQUEOLÒGICS

APÈNDIX III. PLÀNOL ÀREES D'INTERES FAUNISTIC I FLORÍSTIC DE CATALUNYA

FIGURES.

Figura 1. Mapa del sistema d'espais naturals protegits (SENP) de Catalunya 3
Figura 2. Imatge extreta del visor Hipermapa - Gencat 4
Figura 3. Informació de l'àrea Cingles de Bertí i Gallifa 7
Figura 4. Informació de l'àrea d'interès faunístic i florístic 10

1 OBJECTE

El present Document Ambiental del "Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues i Riells)", té com objectiu dirimir l'obligatorietat de seguir el tràmit d'avaluació d'impacte ambiental del present Document.

A banda també es fa recull d'aquelles mesures preventives de caràcter ambiental que cal tenir en compte pel correcte desenvolupament dels treballs.

2 DRESCRIPCIÓ DE L'OBRA

Les principals actuacions a realitzar són les següents:

- Implantació de l'EBAR Principal a Bigues i Riells del Fai formada per diferents elements prefabricats (pou de gruixuts, cambra de bombament, cambres de valvuleria, armaris del calderí i de les instal·lacions elèctriques i obra de sortida del col·lector sobreeixidor amb protecció d'escullera) amb l'objectiu de recollir totes les aigües residuals de tota la urbanització per impulsar-les a l'EDAR de Sant Feliu de Codines.

- Implantació de la canonada d'impulsió de PEAD DN75mm de 1333m de longitud des de l'EBAR Principal fins l'EDAR de Sant Feliu de Codines que discorrerà pels diferents carrers de la urbanització i els camins de Mas Lloberes i Vell de Bigues, que inclou:
  - El cablejat de fibra òptica paral·lel a la canonada d'impulsió per a interconnexionat entre les dues instal·lacions per al seu control remot.
  - Al llarg del traçat a la impulsió, s'implantaran dues ventoses en els punts alts i dos desguassos en els punts baixos.
  - Creuament de la canonada d'impulsió PEAD DN75mm per el pont del torrent del Villar i el calaix Torrent Fondo mitjançant perfils recolzats en mènsules metàl·liques fixades a les estructures existents.

- La connexió a l'EDAR de Sant Feliu de Codines es porta a terme trencant càrrega en un nou pou prefabricat i connectant-se per gravetat amb un col·lector DN315 de PVC al pou existent en alta SF01_000BIS, que és l'últim pou en alta de la xarxa de Sant Feliu de Codines abans d'arribar a l'EDAR./

- Implantació de l'EBAR Torrent Fondo al carrer Torrent Fondo de Sant Feliu de Codines que actua com a estació d'elevació i recull les aigües residuals del costat codinenc de la urbanització. Es troba formada per diferents elements prefabricats (pou de gruixuts, cambra de bombament, cambres de valvuleria, armari per a les instal·lacions elèctriques i obra de sortida del col·lector sobreeixidor amb protecció d'escullera) i trenca càrrega en un pou prefabricat per fer arribar les aigües per gravetat fins a l'EBAR Principal.

- Implantació d'un col·lector gravetat DN400mm de PVC-U o fossa dúctil de 169 m de longitud que discorre pel c/ Torrent Fondo fins l'EBAR Principal, que inclou:
  - El cablejat de fibra òptica paral·lel a la canonada d'impulsió per a interconnexionat entre les dues instal·lacions per al seu control remot.
  - Creuament del col·lector de gravetat DN400 mm de fosa dúctil pel pont del torrent del Villar i el calaix Torrent Fondo mitjançant una estructura metàl·lica recolzada en dos sabates de formigó armat.

Es realitzaran dos sobreeixidors amb sortida a la llera mitjançant una base de formigó i aletes laterals per evitar que degut al terreny natural, el sobreeixidor quedi enterrat, i finalment una protecció d'escullera, es preveu la ubicació de reixes de desbast a la sortida.

El projecte contempla el creuament del pont del Torrent del Vilar i el calaix Torrent Fondo, ambdós creuaments es plantegen fer per dalt sense afectar la llera, no obstant es contemplaran en aquest estudi, ja que constructivament també es podrien executar des de la llera.

3 AVALUACIÓ AMBIENTAL

L'avaluació ambiental constitueix un dels instruments més valuosos per a integrar criteris de sostenibilitat (econòmics, socials i ambientals) des de les primeres fases de presa de decisions.

És un procés que s'integra en les diferents fases de disseny, elaboració i revisió d'un pla, programa, o projecte com un factor més per augmentar-ne la qualitat, l'excel·lència i l'efectivitat.

A Catalunya el marc jurídic actual respecte l'avaluació d'impacte ambiental de projectes és el regulat mitjançant la Llei 9/2018 (BOE 294 5.12.2018), de desembre de 2018, que modifica la Llei 21/2013, de desembre de 2013, d'avaluació ambiental (BOE núm. 296 11.12.2013) que reuneix en un únic cos legal l'anterior normativa relativa a l'avaluació ambiental de plans i programes i a l'avaluació ambiental de projectes. Aquesta Llei deroga expressament el text refós de la Llei d'avaluació d'impacte ambiental de projectes, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2008, d'11 de gener, i el Reial Decret 1131/1988, de 30 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament per a l'execució de Reial decret legislatiu 1302/1988, de 28 de juny, d'avaluació d'impacte ambiental.

D'acord amb la Llei 9/2018 de 5 de desembre de 2018, d'avaluació ambiental, s'han de sotmetre obligatòriament al tràmit d'avaluació d'impacte ambiental de projectes, els supòsits inclosos en l'annex I d'aquesta norma.

A Catalunya, a més a més, diverses normatives sectorials estableixen l'obligatorietat que certs tipus de projectes i instal·lacions segueixin el tràmit d'avaluació d'impacte ambiental. En són exemples el Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el Pla d'espais d'interès natural, que estableix una sèrie de supòsits en els annexos I i II, que són objecte d'avaluació d'impacte ambiental en cas que afectin els espais que s'hi defineixen; la Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals, que fa referència a l'avaluació d'impacte ambiental de determinats projectes i instal·lacions o la Llei 7/1993, de 30 de setembre, de carreteres, i la Llei 6/2005, que preveuen que les noves carreteres i els condicionaments d'antigues vies que suposin canvis de traçat s'han de sotmetre a avaluació d'impacte ambiental.

El present Annex Mediambiental del "Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues i Riells)", té com objectiu dirimir l'obligatorietat de seguir el tràmit d'avaluació d'impacte ambiental del present Document.

4 NORMATIVA

4.1 CONTEXT NORMATIU

Amb la Llei 21/2013, de desembre de 2013, d'avaluació ambiental (BOE núm. 296 11.12.2013) l'Estat espanyol va incorporat a l'ordenament jurídic la Directiva 2001/42/CE del parlament Europeu i del Consell, de 27 de juny, relativa a l'avaluació dels efectes de determinats plans i programes en el medi ambient, i la Directiva 2011/92/UE del parlament Europeu i del Consell, de 13 de desembre, relativa a l'avaluació de les repercussions de determinats projectes públics i privats sobre el medi ambient.

La Directiva 2011/92/UE del Parlament europeu i del Consell de 13 de desembre de 2011, relativa a la avaluació de las repercussions de determinats projectes públics i privats sobre el medi ambient, deroga la Directiva 85/337/CEE, relativa a l'avaluació de les repercussions de determinats projectes públics o privats sobre el medi ambient, modificada per la Directiva 97/11/CE, de 3 de març de 1997.

Aquesta Directiva es va modificar l'any 2014 amb la Directiva 2014/52/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 16 d'abril de 2014. La major part dels principis, objectius i mandats de la Directiva 2014/52/UE es van incorporar a la Llei 21/2013, de 9 de desembre, ja que la tramitació d'ambdues va ser simultània. No obstant, per a una completa transposició de dita norma, s'havien de modificar alguns preceptes de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació, per això es va redactar la Llei 9/2018, de 5 desembre, que modifica la Llei 21/2013 (BOE núm. 294 6.12.2018). En aquesta última Llei a més de les modificacions estrictament necessàries es van modificar els articles , 40.4 i 44.

Les normes sobre avaluació d'impacte ambiental es van transposar a l'Estat espanyol, per primer cop, mitjançant el Reial decret legislatiu 1302/1986, de 28 de juny, que va desenvolupar el reglament per a la seva execució aprovat por Reial Decret 1131/1988, de 30 de setembre. La Llei 6/2001, de 8 de maig, de modificació del Reial Decret legislatiu 1302/1986, de 28 de juny i la Disposició final primera de la Llei 9/2006, de 28 d'abril, sobre avaluació dels efectes de determinats plans i programes en el medi, va incorporar plenament al dret intern la Directiva 85/337/CEE amb les modificacions introduïdes per la Directiva 97/11/CE, del Consell, de 3 de març de 1997.

L'aprovació del Decret 308/2011, de 5 d'abril, va suposar la derogació de diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat, entre elles el Decret 114/1988, de 7 d'abril, d'avaluació d'impacte ambiental i l'article 17 i annex 2 del Decret 328/1992, de 14 de desembre, d'aprovació del Pla d'Espais d'Interès Natural.

Diverses normatives sectorials estableixen l'obligatorietat respecte a que certs tipus de projectes i instal·lacions segueixin el tràmit d'avaluació d'impacte ambiental:

4.2 AVALUACIÓ AMBIENTAL

Legislació catalana sobre avaluació d'impacte ambiental

- Llei 12/2006, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient.
- Llei 6/2009, del 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes.
- Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (que va derogar la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral d'Administració ambiental).

Legislació catalana sectorial relacionada amb l'avaluació d'impacte ambiental

- Llei 12/1981 i Decret 343/1983, per a activitats extractives.
- Llei 12/1985 i Decret 328/1992, per a projectes i instal·lacions en espais naturals (Decret parcialment derogat).
- Llei Decret legislatiu 2/2009, que aprova el text refós de la Llei de carreteres.
- Llei 9/1995 i Decret 166/1998, per a circuits motoritzats.
- Llei 5/1998 i Decret 258/2003, per a ports, dàrsenes i marines.
- Llei 14/2009, d'aeroports, heliports i altres infraestructures aeroportuàries.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- Llei 12/2002, per a transport per cable i Decret 152/2010, de 2 de novembre, de desplegament de la Llei.
- Decret 147/2009, per a parc eòlics i instal·lacions fotovoltaiques.
- Llei 16/2002 i Decret 176/2009, per a la prevenció de la contaminació acústica.
- Decret Legislatiu 1/2010 i Llei 6/2009, per a urbanisme.
- Decret 281/2003, per a instal·lacions de telefonia i radiocomunicacions que modifica el Decret 148/2001.

Legislació estatal sobre avaluació d'impacte ambiental

- Llei 9/2018, de desembre de 2018, d'avaluació ambiental.
- Llei 21/2013, de desembre de 2013, d'avaluació ambiental.
- Llei 40/2010, de 29 de desembre, d'emmagatzematge geològic de diòxid de carboni.
- Llei 16/2002, d'1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació.

Legislació estatal sectorial relacionada amb l'avaluació d'impacte ambiental

- Llei 54/1997, per a determinades línies d'alta tensió.
- Llei 27/2006, del 18 de juliol, reguladora dels drets d'accés a la informació, de participació pública i accés a la justícia en matèria de medi ambient.

Legislació europea

- Directiva 2014/52/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 16 d'abril de 2014, per la qual es modifica la Directiva 2011/92/UE(pendent de transposició).
- Directiva 2011/92/UE del Parlament europeu y del Consell de 13 de desembre de 2011 relativa a l'avaluació de les repercussions de determinats projectes públics i privats sobre el medi ambient (que deroga la Directiva 85/337/CEE, per a determinats projectes i instal·lacions modificada per la Directiva 97/11/CE, per a determinats projectes i instal·lacions).
- Directiva 2001/42/CE, per a determinats plans i programes.
- Directiva 96/61/CE, del Consell, del 24 de setembre de 1996, de prevenció i control integrats de la contaminació (IPPC), modificada i substituïda per la Directiva 1/2008, del 15 de gener, de prevenció i control integrats de la contaminació.
- Directiva 31/2009, del 23 abril relativa al emmagatzemament geològic de diòxid de carboni.

Legislació europea relacionada amb l'avaluació d'impacte ambiental

- Directiva 92/43/CE, per a projectes que afecten espais naturals.
- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeu y del Consell de 30 de novembre de 2009 relativa a la conservació de las aus silvestres.

A continuació es mostra un recull del marc normatiu comunitari, estatal, autonòmic i local (amb caràcter indicatiu, no exhaustiu) que també s'ha tingut en compte tant en la definició de l'abast dels treballs, com en els procediments d'identificació i valoració dels impactes per tal de qualificar l'estat actual de la zona de treballs i portar a terme les actuacions que siguin pertinents.

4.3 ESPAIS NATURALS

- Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals
- Decret 328/1992, de 14-12-1992, pel qual s'aprova el Pla d'espais d'interès natural
- Llei 12/2006, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient.
- Directiva Hàbitats 92/43/CEE.
- Directiva 79/409/CEE del Consell, de 2 d'abril de 1979, relativa a la conservació de les aus silvestres.
- Directiva 2009/147, d'aus, d'actualització de la Directiva 79/409.
- Ley 42/2007, de 13-12-2007, del patrimonio natural y de la biodiversidad.

4.4 URBANISME

- Llei 2/2002, de 14 de març, d'Urbanisme.
- Llei 10/2004, de 24 de desembre, de modificació de la Llei 2/2002, d'Urbanisme.
- Decret Legislatiu 1/2005, de 26 de juliol, s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme 10/2004, de modificació de la Llei 2/2002, d'Urbanisme.
- Decret 305/2006 de 18 de juliol, pel qual s'aprova el reglament de la llei d'urbanisme.
- Pla General d'Ordenació Urbanística Municipal.

4.5 NORMATIVA COMPLEMENTARIA

- Decreto 2414/91, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Orden de 15 de marzo de 1963, por la que se aprueba una Instrucción para aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Llei 16/2002, de 28 de juny de 2002, de protecció contra la contaminació acústica.
- Real Decreto 1316/89, de 27 de octubre, sobre medidas de protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido.
- Ley 38/72, de 22 de diciembre, de protección del medio ambiente atmosférico.
- Decreto 833/75, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972 de protección del medio ambiente atmosférico.
- Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus.
- Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus.
- Decret 322/1987, que desenvolupa la Llei 22/1983, de la protecció de l'ambient atmosfèric.
- Decret 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- Llei 22/2003, de 4 de juliol, de protecció dels animals.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- Decret 398/1996, regulador del sistema de plans graduals de reducció d'emissions a l'atmosfera.
- Llei 16/2002, d´1 de juliol, de Prevenció i Control Integrats de la Contaminació (LPCIC).
- Llei 3/1998, de 27 de febrer, d'intervenció Integral de l'Administració Ambiental (LIIA).
- Reglament de desplegament de la LIIA, aprovat per Decret 136/1999, de 18 de maig (RIIA).

5 SISTEMA D'ESPAIS NATURALS PROTEGITS (SENP)

El Sistema d'espais naturals protegits de Catalunya és una de les peces cabdals que sustenten la conservació de la biodiversitat al nostre país. El patrimoni natural de Catalunya és excepcionalment divers a causa de la seva situació geogràfica, que abasta tant l'alta muntanya com els espais fluvials, litorals i marins, els hàbitats agraris humanitzats, les zones humides, els boscos, bosquines, prats i pastures. Aquest entramat bàsic del territori ha de poder conviure i sobreviure a les exigències de la societat i conservar-ne els valors.

Els espais naturals protegits de Catalunya s'han definit per les seves característiques geomorfològiques o paisatgístiques i la seva riquesa en espècies de flora, fauna i hàbitats i, entre tots ells, acullen els ecosistemes en millor estat de conservació, amb més biodiversitat d'organismes i hàbitats i més representatius del patrimoni del país.

Un Sistema d'espais naturals protegits estructurat i dotat de coherència és el principal pilar per assolir la conservació de la biodiversitat i el patrimoni natural, en el qual els espais protegits compleixen la seva funció com a instruments per a l'ordenació dels recursos naturals. La planificació del sistema inclou les relacions entre les diferents unitats i les categories dels espais naturals protegits i, també, els vincles amb altres categories i plans del territori.

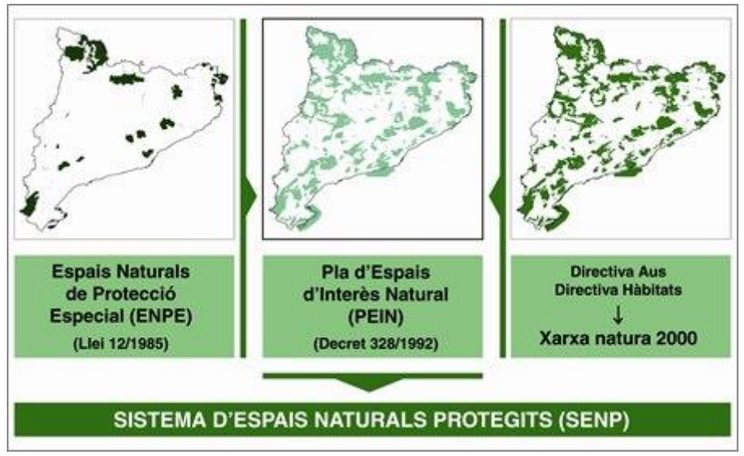


Figura 1. Mapa del sistema d'espais naturals protegits (SENP) de Catalunya

El Sistema d'Espais Naturals Protegits de Catalunya (SENP) actualment està constituït per 184 espais naturals representatius de l'àmplia varietat d'ambients i formacions presents a Catalunya, de l'alta muntanya a les planes litorals i dels boscos eurosiberians als erms semi desèrtics o els espais marins.

La superfície terrestre acumulada d'aquests espais és de 1.020.551 hectàrees i equival, aproximadament, al 32% del territori. Els espais marins sumen una superfície de 85.628 hectàrees.

La zona de treballs objecte d'estudi segons el visor Hipermapa - Gencat no està afectada per cap Sistema d'Espais Naturals Protegits. La zona més pròxima al Pla d'espais d'interès natural és Cingles de Bertí i la zona més pròxima de la Xarxa Natura 2.000 és Gallifa-Cingles de Bertí.

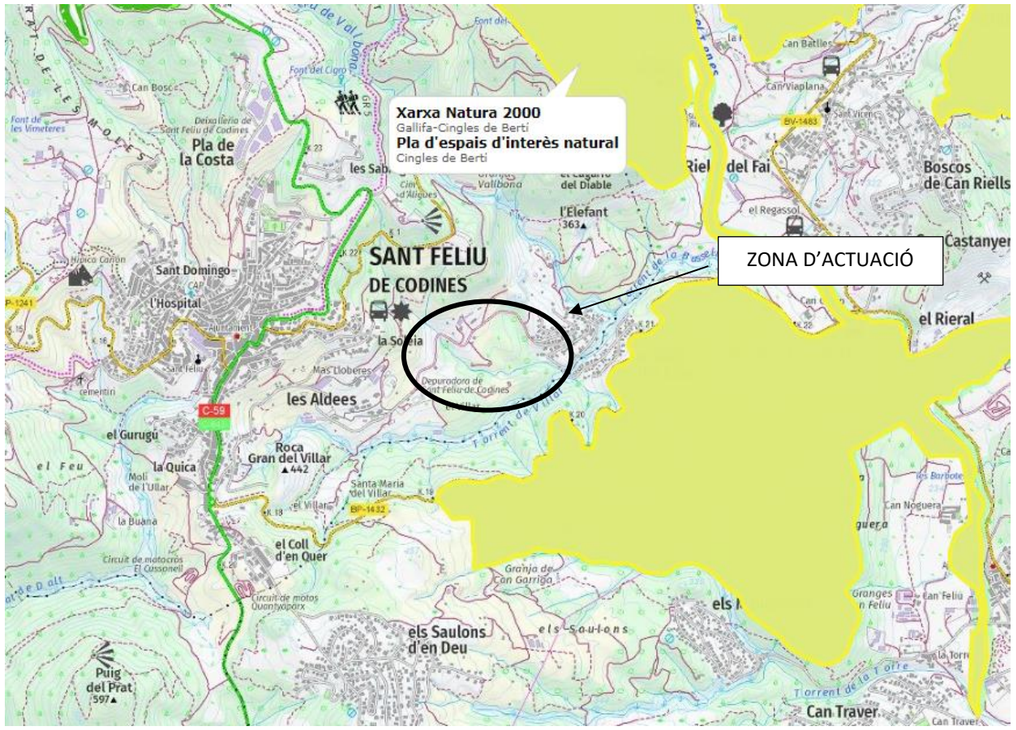


Figura 2. Imatge extreta del visor Hipermapa - Gencat

6 MESURES PREVENTIVES

6.1 ACTUACIONS DE CARÀCTER PREVI A L'INICI DE LES OBRES

Previ al començament de les obres es realitzaran una sèrie d'actuacions que garanteixi el bon desenvolupament d'aquesta fase, com a conseqüència de la localització i dimensionament de les activitats d'obra. Aquestes actuacions es llisten a continuació:

- Ubicació adequada de les instal·lacions d'obra.
- Planificació del trànsit d'obra.
- Dispositius de seguretat i salut en les diferents zones d'obra i senyalística.
- Mesures correctores en fase d'obres per minimitzar les afeccions .
- Pla de Gestió i tractament de Residus.
- Pla de Gestió Mediambiental.

6.2 MESURES DE PROTECCIÓ CONTRA LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA

Les mesures a adoptar tindran com objecte la minimització de les molèsties originades a tercers pel soroll i les vibracions de la maquinària necessària per a l'execució de les obres.

No es descriuran en aquest apartat les proteccions individuals dels treballadors de l'obra incloses en el Pla de Seguretat i Salut.

Així les línies d'actuació seran:

- Es comprovarà que la maquinària utilitzada compleix la normativa vigent respecte els permisos i els controls necessaris.
- Els horaris d'obra s'inclouran dins l'interval entre les vuit del matí i les sis de la tarda com a màxim (excepte que per urgència o necessitat s'hagi de treballar fora d'aquesta franja horària, demanant els permisos corresponents.
- En els contractes amb subcontractistes que aportin maquinària se'ls afegirà una clàusula per tal que disposi del certificat CE/ITV de la maquinària que treballi a l'obra.
- Cal evitar qualsevol soroll innecessari, en cap cas superant els nivells sonors màxims establerts en la normativa vigent establerta ha sigui estatal, autonòmica o local. A efectes legals, s'entén per a soroll produït per les activitats el que prové de les màquines, les instal·lacions, les obres, etc.
- En tot cas, de forma voluntària i si la direcció d'execució ho requereix, es podrà realitzar una lectura dels nivells sonors per tal de comprovar que l'activitat de construir no genera un soroll superior al fixat en la normativa vigent.
- Pels sorolls esdevinguts de les activitats d'obra, es respectarà la normativa municipal.
- Es tindrà una cura especial en el cas que les obres es desenvolupin en un entorn urbà, prestant atenció a la insonorització dels grups electrògens i compressors.

6.3 CONSUM DE RECURSOS NATURALS

En l'execució dels treballs es tindrà especial atenció en evitar consums innecessaris de recursos naturals, entenent-se com a tal, el consum d'aigua i combustibles fòssils. El contractista tindrà especial cura en:

- Control de fuites i degoteig d'aixetes en instal·lacions fixes de l'obra.
- Es prioritzarà l'ús d'aigua no potable si no és necessari, en especial en feines com la compactació de rebliments i terraplens o el curat de formigons.
- Ajustarà els consums d'aigua en els rebliments i terraplens per aconseguir la humitat òptima en la compactació.
- Utilitzarà les cubes d'aigua per rec per minimitzar la pols en el trànsit de camions exclusivament els dies que per causes meteorològiques sigui necessari.
- No es deixarà maquinària engegada (grups electrògens, motors...) sinó és necessari, minimitzant així el consum de combustibles fòssils.
- S'utilitzaran fluorescents de baix consum a les instal·lacions de l'obra, eviten el seu funcionament quan no sigui necessari per aturada o per presència de llum natural.

6.4 ALTERACIÓ DEL SÒL I SUBSÒL (ABOCAMENTS INCONTROLATS)

Les obres descrites en el present annex mediambiental, poden afectar de formes diverses el sòl i subsol de la zona on es desenvoluparan.

Així serà necessari l'ocupació d'una franja de terreny per la pròpia execució dels treballs de manteniment i accessos a l'obra, i serà indispensable contemplar l'afectació del medi natural al haver-se de construir rases que alteraran la disposició en profunditat dels terrenys per on discorrerà. Per tal de controlar i minimitzar aquest efectes derivats de l'execució de l'obra s'hauran de disposar les següents mesures:

- Delimitació de les zones de treball i els seus accessos

S'hauran d'indicar físicament les zones de treball, adoptant el contractista les mesures necessàries per evitar l'afectació de zones majors de les establertes per l'execució de l'obra.

- Retirada i nova col·locació de terra vegetal

En les zones on les conduccions hagin d'ocupar el subsol de terrenys de cultiu, el projecte preveurà la retirada, transport i nova col·locació de la terra vegetal afectada per la construcció de les pistes de treball i l'excavació de les rases.

El contractista tindrà especial cura a no contaminar la terra vegetal, amb components de les terres extretes a majors profunditats i de diferents característiques i qualitat. Per tal d'aconseguir-ho, la primera excavació serà la de la terra vegetal, que es transportarà a les zones d'aplec. Posteriorment, i una vegada complert el rebliment de la rasa amb materials de la pròpia excavació o préstecs, s'estendrà la terra vegetal, deixant-la convenientment esponjosa i sense compactacions excessives.

- Mesures de protecció de lleres públiques, aigües superficials i aqüífers

Les obres que es desenvolupin en zones pròximes a lleres públiques disposaran de l'autorització administrativa per l'organisme que en cada cas sigui d'aplicació.

Es contemplaran les següents actuacions per la minimització i prevenció de l'impacte sobre el medi:

- Planificar les obres complementàries en un punt on l'efecte sigui mínim: aplecs de terra, accessos, dipòsits de materials.
- Els materials contaminats, s'emmagatzemaran en les màximes condicions de seguretat, prenent totes les mesures necessàries per evitar el seu contacte amb el terreny.
- En el cas de formigonats en presència d'aigües superficials, aquestes es desviaran prèviament per tal de que no es produeixin lixiviacions del formigó, augmentant la seva terbolesa i augmentant el perill de contaminació del subsol.
- Si per motiu de l'execució de les obres és necessari el desviament del curs d'una llera, aquesta execució de l'obra es realitzarà en època de baixa probabilitat de precipitacions, efectuant els treballs amb continuïtat i celeritat, per tal de restablir la llera al seu estat inicial en el menor temps possible.
- Així mateix es prendran les precaucions necessàries per evitar que per ocupació de llera o desviament d'aigües superficials, es puguin produir inundacions o danys a terrenys del voltant.
- Es tindrà especial cura en restituir la vegetació de la llera afectada, per espècies similars a les existents de forma natural.
- Assenyalar que els abocaments d'aigües residuals al Domini Públic Hidràulic han de disposar d'autorització administrativa prèvia.
- L'estudi de Seguretat i Salut contempla les instal·lacions necessàries pel personal de l'obra (menjador, vestuaris, serveis).
- En el cas de que existeixi xarxa de clavegueram, els abocaments que s'hi realitzin es complirà amb la reglamentació específica del clavegueram o EDAR municipal on s'aboquin.

- Actuacions dirigides a la prevenció d'abocaments incontrolats de restes de formigó, olis, gasoil i altres líquids perillosos

El contractista desenvoluparà les mesures que siguin necessàries per evitar qualsevol tipus de vessament incontrolat de restes de formigó, olis o greixos de manteniment de maquinària, així com d'altres fluids potencialment perillosos pel medi.

Caldrà contemplar de forma clara:

- Les neteges de les cubes de formigó s'hauran de realitzar a la mateixa planta de subministrament.
- En el cas de que la planta s'ubiqui a l'obra, s'haurà de dotar de les zones degudament impermeabilitzades per les tasques descrites.
- Les restes de formigó transportades en cubes, i no utilitzades a l'obra, així com les neteges de les canaletes s'haurà de realitzar en zones degudament habilitades pel contractista, emmagatzemant-se en contenidors adequats i ser gestionats posteriorment a gestor autoritzat.
- Els abocaments ocasionals en les zones de treball, com poden ser les neteges de canonades per formigonar amb bombeig, restes que accidentalment s'aboquen fora de l'encofrat es recolliran de la zona on es produeixin i es transportaran i emmagatzemaran als contenidors habilitats a l'obra.
- El contractista comunicarà i posarà en coneixement de l'empresa subministradora del formigó els procediments de treball anteriorment descrits, així mateix l'empresa subcontractada informarà als conductors dels camions cubes de les mateixes.
- La maquinària que treballi a l'obra, estarà sotmesa a revisió i manteniment, realitzant-se ambdues operacions al parc de maquinària de l'obra, en zones degudament habilitades i preparades. Així mateix es tindrà especial cura en detectar fuites d'olis o gas-oil de la maquinària, i que en cas de que es produeixin es retiraran del servei fins que siguin reparades, sanejant la zona de terreny on s'hagués produït la fuita.
- El subministrament de combustible a la maquinària es realitzarà en les zones habilitades de l'obra, quedant prohibit el transvasament de carburant mitjançant bidons o cubes en les zones de treball.

6.5 CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA

Les activitats a desenvolupar a les obres són susceptibles d'emetre contaminants, especialment pols i gasos de combustió de la maquinària amb motor. Per prevenir i minimitzar aquest impacte s'haurà de tenir en compte:

- Maquinària

Tota la maquinària que desenvolupi tasques a l'obra haurà d'haver realitzat la ITV corresponent.

S'evitarà que la maquinària resti en funcionament en intervals de temps on no sigui necessari.

- Pols

Es realitzaran recs periòdics en les zones on hi hagi trànsit de maquinària i camions, adequant la freqüència a les condicions atmosfèriques. Augmentant-la les jornades amb vent o condicions climatològiques desfavorables.

Els materials que en els seu transport o aplec siguin susceptibles de sofrir arrossegaments pel vent, es protegiran amb lones o altres mitjans que minimitzin les seves emissions.

- Olors

S'assegurarà la correcta combustió dels motors de les màquines, i es dotarà de correcte ventilació les casetes sanitàries de les obres.

6.6 IMPACTE VISUAL

Els impactes visuals es produeixen principalment en la fase d'execució de l'obra, així el contractista haurà de tenir en compte:

- Respectar el bon ordre de l'obra. Els camions i maquinària circularan exclusivament per les zones determinades que es prepararan amb antelació a la fase d'execució.
- Es mantindrà les zones de treball netes de residus i restes d'obra, com fusta, totxanes, plàstics, sacs que es traslladaran als contenidors adequats per la seva correcte gestió posterior.
- No s'ocuparan zones per aplec de material (terres o materials), que no s'hagin planificat prèviament.
- Es procurarà que els voltants de l'obra estiguin nets de restes de materials i fang. Es controlarà que les rodes dels vehicles que entren i surten de l'obra no embrutin de fang, restes de formigó, etc. l'entorn de l'obra.
- De forma genèrica, s'adoptaran les mesures necessàries perquè una vegada finalitzada l'execució les zones afectades quedin satisfactòriament, intentant que l'estat final respecte l'inicial tingui el menor impacte possible.

6.7 RESIDUS

En l'execució de l'obra, es generaran diverses tipologies de residus. El contractista haurà de presentar a la propietat les fitxes de seguretat de totes les substàncies i productes susceptibles de poder contaminar el medi, per tal d'assegurar que els residus que es poden generar es gestionin de forma adequada.

La gestió mínima a tenir en compte serà:

El contractista responsable del moviment de terres, justificarà el destí final de les sobrants ja sigui mitjançant la documentació de l'abocador on es gestionin o bé si es preveu la reutilització en una altra obra mitjançant la presentació de la corresponent Llicència d'obres del seu destí final, així com el contracte de entre les dues parts implicades.

El contractista responsable del moviment de terres, justificarà el destí final de les sobrants ja sigui mitjançant la documentació de l'abocador on es gestionin o bé si es preveu la reutilització en una altra obra mitjançant la presentació de la corresponent Llicència d'obres del seu destí final, així com el contracte de entre les dues parts implicades.

S'adequarà així mateix una zona a l'obra delimitada i senyalitzada on s'ubicaran la totalitat de contenidors pel correcte emmagatzematge on s'ubicaran:

- Contenidors de recollida d'escombraries, deixalles, vidres, plàstic, fusta i similars.
- Contenidors privats de recollida de runa o similars, de tipus metàl·lic.
- Contenidors privats de recollida de runa o similars, de tipus sac.
- Contenidors / Recipients per a residus perillosos.

Els residus considerats perillosos s'hauran d'emmagatzemar sota cobert o en recipients tancats, de forma que per acció de la pluja no puguin generar lixiviats que contaminin el subsol. Així mateix no es podran emmagatzemar a l'obra per un període de temps superior als 6 mesos.

Així mateix els contenidors s'identificaran pel tipus de residu que han d'emmagatzemar.

Es comptarà amb els contractes pertinents amb transportista i gestor autoritzat per cadascun dels residus que es generaran, fent un seguiment i arxivant tota la documentació que es generi de la seva gestió.

6.8 AFECTACIÓ A LA FLORA

En l'execució de l'obra, es preveu que es generin interferències amb arbustiva autòctona de la zona, i amb algunes unitats d'arbres de ribera. El contractista haurà de preveure la possible existència de flora d'alguna espècie protegida o d'alguna unitat singular, i en el cas que alguna d'aquestes es vegi afectada, caldrà contactar amb l'administració competent per a informar i sol·licitar l'autorització administrativa de l'organisme que en cada cas sigui d'aplicació.

Les unitats no afectades per la traça de la canalització, però que quedin dins l'àmbit d'actuació de la maquinària, han de quedar convenientment protegides i senyalitzades:

- És important no compactar el terreny que hi ha al voltant dels arbres/arbustiva singular.
- Davant la impossibilitat d'impedir l'accés del trànsit i els apilonaments, la superfície del sòl que es troba al voltant de l'arbre/arbustiva singular s'ha de recobrir amb una capa de material de drenatge (grava) d'un mínim de 20 centímetres de gruix, sobre la qual es col·locarà un revestiment de taulons o d'un altre material semblant.
- S'ha d'evitar obrir rases a menys d'1 metre de les unitats afectades.
- Quan sigui inevitable obrir una rasa a menys d'1 metre , s'haurà de fer manualment, i en cas d'haver de tallar arrels, serà necessària la supervisió de la DO.
- Per contrarestar una eventual pèrdua d'arrels, caldrà valorar el lligat de palmes abans de l'inici de l'obra.
- Per evitar danys mecànics en espais oberts, caldrà col·locar una tanca de fusta o una reixa d'1,2 a 1,8 metres d'alçada a una distància de 2 metres del tronc (5 metres en arbres columnars).
- No s'amuntegarà material ni es col·locarà la caseta d'obra sobre els arbres/arbustiva singular.
- No s'abocaran productes tòxics ni restes de construcció al voltant dels arbres/arbustiva singular.
- No es poden utilitzar els arbres/arbustiva singular com a suport de tanques, senyals i instal·lacions elèctriques o similars, excepte els que es refereixin a treballs sobre el propi arbrat.

6.9 TALA D'ARBRES I REVEGETACIÓ

Degut a l'ocupació del sòl es produirà una afecció sobre la vegetació. Es recomanen les següents actuacions:

- Minimitzar l'afecció sobre les masses forestals interceptades i limítrofs amb les obres. Correcta senyalització de la zona d'obres per tal d'evitar una superfície d'afecció major, especialment en les zones limítrofs amb vegetació d'interès.
- Es senyalitzaran clarament els peus afectats objecte de tala i les superfícies de desbrossada.
- La principal mesura correctora serà la revegetació de les diverses àrees afectades per les obres. El procediment serà el següent:
  - Preparació d'un substrat adequat format per terra vegetal originada en el moviment de terres, correctament abassegada i conservada.
  - Reforestació amb espècies adaptades segons el tipus de vegetació dominant en cada cas. Es seleccionaran espècies autòctones de baixa inflamabilitat que dificultin l'inici i la propagació del foc.
- Realitzar un tractament d'hidrosembra per tal de minimitzar els processos erosius i integrar paisatgísticament la zona dins l'entorn.

7 INVENTARI AMBIENTAL DE L'OBRA

7.1 INTRODUCCIÓ

L'objectiu de l'inventari ambiental és caracteritzar l'entorn en el que se situa el Projecte, caracteritzant la qualitat dels factors ambientals i les condicions en que es presenten, així com la seva fragilitat.

- **Qualitat:** valor intrínsec del factor ambiental abans del projecte
    - *Criteris de qualitat:*
        - Conservació
        - Representativitat
        - Exclusivitat
        - Funció ambiental dins del sistema
        - Interès per la comunitat
- **Fragilitat:** sensibilitat o susceptibilitat del factor ambiental a veure's afectat pel projecte, ha de ser la principal preocupació de l'inventari ambiental
    - Pre-identificació d'impactes, considerant quins factors poden veure's més afectats pel projecte.

7.2 AMBIT D'ESTUDI

Com ja s'ha comentat anteriorment, hi ha dos creuaments de torrents de manera puntual i dos sobreeixidors.

Donades les característiques de l'actuació, es farà la anàlisis del medi i de les afeccions només del Torrent Fondo i del Torrent del Vilar, així com una petita descripció del Cingle de Bertí i Gallifa

7.3 CINGLES DE BERTÍ I GALLIFA

Aquesta unitat de paisatge pertany alhora als àmbits territorials de la Regió Metropolitana de Barcelona (Vallès Occidental i Vallès Oriental) i de les Comarques Centrals (Osona).

A nivell geomorfològic, el tret més característic són les cingleres que hi ha als sectors de Bertí, Gallifa i a determinades parts de la muntanya del Farell. També cal destacar, pel seu interès paisatgístic, les gorges, les balmes, els diversos salts d'aigua (com els del riu Tenes i del riu Rossinyol) i les coves.

La xarxa hidrogràfica, tributària de la conca del Besòs, està configurada per la presència de tres cursos principals: el riu Congost, el riu Tenes (al qual s'uneix el Rossinyol a Sant Miquel del Fai) i la riera de Caldes. A aquests cursos s'afegeixen les aigües de petits torrents.

La vegetació dominant a la unitat és l'alzinar (Quercus ilex), les pinedes de pi blanc (Pinus halepensis) i les pinedes de pi pinyoner (Pinus pinea), amb arbustos com el bruc (Erica arborea), l'arborç (Arbutus unedo), el llentiscle (Pistacia lentiscus), l'aladern (Ramnus alalternus) i el marfull (Viburnum tinus). A certa alçada i en zones més humides, també hi ha roures, moixeres (Sorbus aria), grèvol (Ilex aquifolium), algun exemplar de castanyer (Castanea sativa), boix (Buxus sempervirens), tortellatge (Viburnum lantana), etc. En determinades zones també s'observen poblacions de pi roig (Pinus sylvestris) i de pinassa (Pinus nigra). Entre les plantes i les lianes hi ha espècies com el lligabosc (Lonicera implexa), l'heura (Hedera helix), la violeta de bosc (Viola alba), la maduixera (Fragaria vesca), la rogeta (Rubia peregrina) i l'herba fetgera (Hepatica nobilis). Als cingles hi ha una vegetació rupícola pròpia, entre la qual destaca en alguns llocs dels cingles de Bertí l'orella d'ós (Ramonda myconi), una planta relictual del terciari molt poc freqüent (i molt apreciada a nivell medicinal pels habitants de la zona).



Figura 3. Informació de l'àrea Cingles de Bertí i Gallifa

Font: Catàleg de paisatge de la Regió Metropolitana de Barcelona Unitat de paisatge 14. Cingles de Bertí i Gallifa

7.4 TORRENT FONDO I TORRENT VILAR

El Torrent de la Bassella, en alguns mapes Torrent Fondo, és un torrent que discorre pels termes de Sant Feliu de Codines i de Bigues i Riells, al Vallès Oriental, dins del territori del poble de Riells del Fai.

Es forma a prop i al nord de l'extrem de llevant de la urbanització del Racó del Bosc per la unió del torrent del Villar, que prové de ponent, i de la riera de Vallbona. Des d'aquest lloc davalla de primer cap al nord-est, tot fent revolts, fins que arriba al nord del Xalet Blau, on torç cap a llevant, passa a prop i a migdia de Can Casanoves i Can Rector i s'aboca en el Tenes a migdia del Molí de Regassol i a ponent de Can Mas. Els seus primers 300 metres de recorregut fa de termenal entre Bigues i Riells, al sud, i Sant Feliu de Codines, al nord.

El Tenes és un riu poc cabalós. A l'estiu duu poca aigua, mentre que a la primavera sovint té crescudes de cabal. Pel que fa al relleu del seu curs, el Tenes passa per dues zones molt diferenciades, situades amunt i avall de les cingleres de la zona de Sant Miquel del Fai. La part nord, aproximadament un terç del curs del riu, transcorre sobre els relleu muntanyosos i els altiplans de Castellcir i Sant Quirze Safaja: el Moianès. La part central, i ja fins al final el riu, transcorre sobre uns terrenys argilosos suaus i baixos. Es tracta de la plana del Vallès Oriental. El paisatge al llarg del curs del riu és molt variat. Els de l'origen són muntanyencs i rurals, i els de la desembocadura són enmig de zones industrialitzades i urbanitzades.

7.5 ANALISI DEL MEDI I AFECCIONS

Principals valors del paisatge:

- El relleu.
- El mosaic agroforestal.
- Boscos de Ribera
- Cabal escàs i discontinu

Com ja s'ha comentat les afeccions seran puntuals, i es realitzaran de tal manera que no es modifiqui l'entorn, es preveurà una partida al pressupost per a la reforestació/replantació de les especies vegetals dels àmbits que quedin afectats.

Es pot consulta a l'Annex 20 Afeccions a llera pública, el qual té per objectiu conèixer de forma expressa si hi ha afecció o no a les següents zones i/o béns:

- Llera pública.
- Espais d'interès natural.
- Béns Arquitectònics, Jaciment Arqueològic i/o Jaciment Paleontològic catalogats.

8 AVALUACIÓ DELS POSSIBLES IMPACTES SOBRE EL MEDI

A continuació s'identifiquen i s'avaluen els principals impactes del projecte a partir d'aquells aspectes més rellevants detectats al llarg de l'estudi del medi, tant en fase de construcció com d'explotació.

Es procedeix d'acord a la llei 9/2018 en el seu article 45, que estableix una avaluació dels efectes previsibles directes o indirectes, acumulatius i sinèrgics del projecte sobre la població, la salut humana, la flora, la fauna, la biodiversitat, el sòl, l'aire, l'aigua, els factors climàtics, el canvi climàtic, el paisatge, els béns materials, inclòs el patrimoni cultural, i la interacció entre tots el factors esmentat, durant les fases d'execució i, si s'escau, durant la demolició o l'abandonament del projecte.

8.1 IDENTIFICACIÓ I DESCRIPCIÓ DELS IMPACTES

Tot seguit s'identifica d'una banda, els possibles impactes sobre el medi i, de l'altra, els elements del medi afectats per a cadascuna de les fases en què es pot descompondre la vida del projecte, és a dir, fase de construcció o executiva i fase d'explotació o funcionament

Al final, es realitza una matriu a partir del creuament entre les operacions i elements que poden causar impacte a l'entorn i els aspectes del medi afectats pel mateix. L'objecte del creuament no es altre que discernir, des del punt de vista qualitatiu, els impactes que es consideren més significatius i que més endavant es qualificaran i seran avaluats.

En fase de construcció

C1_Ocupació directa del sòl: ocupació física del territori en què es projecten les obres.

C2_Ocupació temporal del sòl: ocupació física del territori per a les instal·lacions auxiliars necessàries per a l'execució de les obres.

C3_Moviment de maquinària pesada: trànsit de maquinària pesada pel transport de materials, moviment de terres, execució de les obres, etc.

C4_Excavacions per medis mecànics: alteració de la morfologia del terreny i dels elements superficials necessaris per a la realització de les obres.

C5_Moviment de terra: moviments de terres durant l'excavació.

C6_Generació de residus: olis, greixos, plàstics, restes de ciment, etc.

En fase d'explotació

E1_Ocupació de l'espai: ocupació definitiva del sòl.

E2_Integració dels elements de superfície: presencia física permanent d'elements i de vegetació de replantació.

Elements del medi afectats

Ús del sòl: ocupació temporal durant les obres i ocupació permanent de l'espai en fase d'explotació.

Geologia i geomorfologia: modificació topogràfica i morfològica del sòl derivades de l'ocupació temporal.

Hidrologia i hidrogeologia: alteració de les condicions existents relacionades amb la qualitat i continuïtat de les aigües superficials o subterrànies.

Vegetació: afeccions directes sobre la vegetació natural.

Fauna: molèsties als diferents biòtops per l'execució de les obres.

Qualitat atmosfèrica: modificació de les condicions atmosfèriques per la pròpia execució de les obres i utilització de maquinària.

Qualitat acústica: modificació de les condicions acústiques de la zona per la pròpia execució de les obres i utilització de maquinària.

Aspectes socioeconòmics: molèsties a la població en fase d'obra i en fase d'explotació.

			ELEMENTS DEL MEDI AFECTATS							
			Ús del sòl	Geologia i geomorfologia	Hidrologia i hidrogeologia	Vegetació	Fauna	Qualitat atmosfèrica	Qualitat acústica	Aspectes socioeconòmics
IMPACTES	C1	Ocupació directa del sòl	2	1	1	1	1	2	2	2
	C2	Ocupació temporal del sòl	1	1	1	2	2	2	2	2
	C3	Moviment de maquinària pesada	2	1	1	1	1	1	1	1
	C4	Excavacions per medis mecànics	2		1	1	1			
	C5	Moviment de terra	2	1	1	1	1	1	1	
	C6	Generació de residus	2	2	1	1	1			
	E1	Ocupació de l'espai	2	1	1	2	2			1
	E2	Integració dels elements de superficie	1	1	1					1

Taula 1 Matriu d'identificació dels impactes ambientals

1 als impactes de primer ordre (immediat)

2 als impactes de segon ordre (potencial)

Un cop realitzada la identificació, a continuació es descriuen de manera detallada els impactes més rellevants segons els elements del medi afectats.

Ús del sòl:

C2: Els impactes més notables són aquells provocats per l'ocupació temporal del sòl a les zones destinades a instal·lacions auxiliars (casetes d'obra...) i a parcs de maquinària.

E2: La Integració dels elements en superfície com els sobreeixidors serà clau en l'impacte del medi, i la implementació de reixes de retenció de sòlids.

Geologia i geomorfologia:

Per les característiques del projecte, es preveu que els moviments de terres siguin elevats, no obstant es farà reblert amb la mateixa terra de l'excavació ens els casos que sigui possible, i per tant les necessitats de traslladar materials a l'abocador o importar materials externs seran baixes

Hidrologia i hidrogeologia:

C6: Tots aquells projectes en què es generen residus (vessament de productes tòxics), són un risc potencial de contaminació d'aigües superficials i subterrànies. I per les característiques de la ubicació de l'obra a la Riera Seca, és possible que succeeixi aquest impacte.

Vegetació:

C3, C4 i C6: es preveu afectació per a extracció arbrat dins l'àmbit d'elements singulars com els sobreeixidors, també poden haver-hi afeccions involuntàries producte de la circulació de maquinària (topades o trepitjades d'espècies vegetals), durant les excavacions (cobriment de pols de les fulles), o per la generació de residus (vessaments de productes tòxics).

Fauna:

C3 i C4: Durant la fase d'obres es produiran molèsties que poden afectar a la fauna, com sorolls i vibracions causats per la maquinària i excavacions.

Qualitat atmosfèrica:

C3,C4 i C5: Durant el procés constructiu es pot produir un impacte sobre la qualitat atmosfèrica ja que es produeix un increment dels gasos de combustió emesos per la circulació de maquinària, així com per les excavacions de la pròpia obra. Els moviments de terres i el transport de materials també són una font important de generació i resuspensió de pols.

Qualitat acústica:

C3 i C5: El moviment de maquinària i les excavacions generaran pols i soroll que provocarà una pèrdua temporal de la qualitat de vida dels habitats més propers.

9 MESURES PREVENTIVES, CORRECTORES I COMPENSATÒRIES

La magnitud dels possibles impactes en fase de construcció té un abast molt localitzat i de magnitud menor, compatible a un entorn rural com el que s'avalua. Les afeccions més importants del projecte se centren en l'increment puntual de contaminants atmosfèrics i de soroll en la fase de construcció, així com l'afectació puntual d'extracció d'arbrat o afectació pel moviment de terres de l'espai vegetal.

Els impactes en fase d'explotació són presencia física permanent d'elements com els sobreeixidors.

Així doncs es proposen les següents mesures:

En fase de construcció

<u>Població</u>

- Mantenir les condicions de seguretat
- Suprimir barreres arquitectòniques

<u>Residus</u>

- Segregació i gestió de residus

<u>Materials</u>

- Compra correcta i emmagatzematge adequat

<u>Atmosfera</u>

- Disminuir la pols generada per l'obra.

<u>Soroll</u>

- Disminuir les molèsties per vibracions i soroll.

Sòl i subsol

- Netedat de l'obra.
- Restauració i condicionament del terreny ocupat
- Delimitació de l'obra.
- Amuntegament de terres.
- Evitar canvis en la qualitat del sòl durant la construcció.

Hidrologia

- Evitar canvis en la qualitat, quantitat i drenatge de les aigües subterrànies durant la construcció.
- Reducció del consum d'aigua.

Vegetació

- Complir amb les directrius que estableixi l'Ajuntament de Lliça d'Amunt en fase de construcció.

Energia

- Ús de maquinaria eficient i registre de consums.

Paisatge

- Evitar un impacte visual important en les zones d'emmagatzematge i les activitats auxiliars.

Mesures Generals

- Formar als treballadors dels aspectes necessaris per minimitzar l'afectació a la població immediata, els materials, els residus, l'atmosfera, el sòl, i subsol, la hidrologia, l'energia, la flora i la fauna, i el paisatge

En fase d'explotació

- Seguiment d'emissions atmosfèriques i acústiques dels vehicles de manteniment de la xarxa de sanejament en Alta.
- Gestió eficient del servei de manteniment.
- Regulació de la velocitat dins l'àmbit de la riera Seca.

10 BÉNS ARQUITECTÒNICS, JACIMENT ARQUEOLÒGIC I/O JACIMENT PALEONTOLÒGIC CATALOGATS

En l'àmbit d'actuació d'aquest projecte no s'afecta cap dels Béns Arquitectònics, Jaciment Arqueològic i/o Jaciment Paleontològic catalogats dins del portal de Cultura de la Generalitat de Catalunya (font extreta de https://sig.gencat.cat/portalsigcultura.html).

S'adjunta com a Apèndix II, el Plànol dels Béns Arquitectònics, Jaciment Arqueològic i/o Jaciment Paleontològic catalogats dins del portal de Cultura de la Generalitat de Catalunya, de l'àmbit del projecte.

11 ÀREES D'INTERÈS FAUNÍSTIC I FLORÍSTIC

El Mapa d'Àrees d'Interès Faunístic i Florístic és un mapa elaborat amb la suma de les àrees més crítiques de totes les espècies de fauna i flora amenaçades de les quals tenim una informació especialment detallada i més precisa que la publicada en els diferents llibres i atles de distribució de les espècies a tot el territori català. L'objectiu d'aquest mapa és facilitar la consulta i els procediments, ja que en un sol mapa es poden visionar (en color verd) totes les zones crítiques, de risc o d'interès per la fauna i flora amenaçada, i així tenir-les en compte per qualsevol actuació o gestió que s'hagi de fer al territori.

En la zona del col·lector que s'analitza en aquest annex, es comprova que l'àmbit del projecte es troba dins de les àrees d'interès Faunístic i Florístic (font extreta de (https://sig.gencat.cat/visors/hipermapa.html#param=param&color=vermell&background=orto_ICC&BBOX=154934.710744,4485000,639065.289256,4752000&layers=FAUNA_AREESINTFAUNAFLORA).

Segons el Decret 172/2022, de 20 de setembre, del Catàleg de fauna salvatge autòctona amenaçada i de mesures de protecció i de conservació de la fauna salvatge autòctona protegida. L'àliga cuabarrada (aquila fasciata) habita per la zona i està inclosa en la categoria "En perill d'extinció".

Es sol·licita al Departament de Medi Ambient que se'ns detalli sobre quines espècies afecta i quines consideracions al respecte cal tenir en compte per tal de preservar l'estat de conservació de les espècies amenaçades.

A continuació es detalla la informació de l'àrea d'interès:

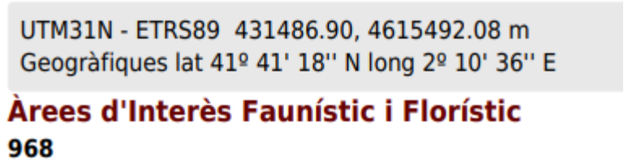


Figura 4. Informació de l'àrea d'interès faunístic i florístic

S'adjunta com a Apèndix III, el Plànol de les Àrees d'interès Faunístic i Florístic catalogats dins del portal de Cultura de la Generalitat de Catalunya, de l'àmbit del projecte.

12 PROGRAMA DE VIGILÀNCIA I CONTROL

12.1 INTRODUCCIÓ

L'objectiu del programa és establir les pautes per realitzar un control i seguiment de les mesures protectores, correctores i compensatòries dissenyades. Els objectius del Programa de Vigilància es concreten en:

A) Verificar l'avaluació inicial dels impactes previstos, concretant detalladament els paràmetres de seguiment de la qualitat dels vectors ambientals afectats.

B) Controlar l'aplicació de cadascuna de les mesures correctores i realitzar un seguiment de la seva evolució en el temps.

C) Definir d'immediat mesures correctores adients en cas d'aparició de nous impactes no previstos.

D) Redefinir noves mesures correctores en cas d'ineficàcia de les actuacions previstes.

El programa de vigilància es dividirà en dues (2) fases, de diferent durada:

- Una primera fase que es correspondrà amb la fase d'execució del projecte, d'aplicació de les mesures correctores, que s'estendrà des de la data de l'acta de replanteig fins a la de recepció de les obres.
- Una segona fase que s'englobarà dins la fase d'explotació de les obres, estenent-se durant dotze (12) mesos des de l'acta de recepció de les obres.

12.2 PLA DE SEGUIMENT I CONTROL DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

En aquesta fase, el *programa de vigilància* es centrarà i caracteritzarà pel control del desenvolupament i execució de les diferents mesures protectores, correctores i compensatòries projectades.

Si durant aquest període de construcció es detectessin afeccions no previstes al medi on s'emplacen les obres, l'equip de control i vigilància haurà de proposar les mesures necessàries per evitar-les o corregir-les.

12.2.1 Seguiment de les mesures protectores

Control d'operacions sorolloses

Els sorolls generats durant la fase de construcció podrien ocasionar un impacte sobre la població pròxima, el personal de l'obra i la fauna de l'entorn.

Per a tal efecte, es controlarà que els horaris d'execució d'activitats sorolloses s'efectuïn entre les 8 i les 22 h, com a norma general. Si fos necessari realitzar treballs nocturns, el contractista haurà de sol·licitar autorització escrita al responsable del programa.

Control d'emissions de partícules

Per evitar la generació de pols com a conseqüència dels moviments de terres, es regaran les esplanades dels camins d'obra, segons s'indica en l'apartat de mesures correctores.

Es controlarà l'execució d'aquest operació, així com els nivells de pols i partícules en suspensió.

Control de les àrees de moviment de maquinària

Paral·lelament a l'acta de replanteig de les obres, es delimitaran les zones de moviment de maquinària, acotant-les si fos precís.

Es controlarà de forma exhaustiva que es respectin aquestes zones. A més, el contractista haurà de sol·licitar una autorització per a l'obertura de nous camins o ampliació de les zones delimitades.

Seguiment de zones d'instal·lacions i parcs de maquinària

Es controlaran periòdicament les activitats realitzades en les instal·lacions d'obra i parc de maquinària. Seran objecte d'especial control:

- Els canvis d'oli de la maquinària. Es comprovarà que no es produeixin abocaments de forma incontrolada. Per això, s'exigirà un certificat del lloc final de destí d'aquests olis, que haurà de ser una indústria de reciclatge o d'eliminació de residus autoritzada.
- Escombraries. Es comprovarà la destinació de les escombraries generades en les obres, exigint- se un certificat del lloc de destí, que haurà de ser un centre de tractament de residus o un abocador autoritzat. No s'acceptaran abocadors de brossa a l'àrea de les obres.

Control d'ubicació de pedreres, zones de préstec i abocadors

De forma prèvia al començament de l'extracció de materials, es controlarà l'adequat replanteig de les pedreres i de les zones de préstec.

Si durant l'execució de les obres fos precís ampliar aquestes zones, l'equip de control i vigilància serà l'encarregat de dictar les pautes per evitar afeccions al medi.

Es controlarà que els materials sobrants es dipositin en abocadors municipals autoritzats.

En cas de precisar altres abocadors per a terres sobrants o de zones d'extracció i préstecs, el contractista sol·licitarà una autorització que hauran d'acceptar:

- el director las obres
- el responsable del programa ambiental
- l'òrgan autonòmic competent
- el responsable del municipi d'ubicació
- el propietari, en cas de ser un terreny privat

La sol·licitud de concessió s'acompanyarà d'una memòria d'impacte ambiental i un projecte de restauració ambiental que serà revisat per l'equip de control i vigilància.

Manteniment de serveis i servituds

Durant les obres s'assegurarà l'accés permanent a tots els terrenys que actualment el tinguin.

Control de la instal·lació de línies elèctriques

Es controlarà que siguin retirats els materials sobrants de la línia pel seu reciclat.

1.1.1. Seguiment de les mesures correctores

Eficàcia de la restauració ambiental de terrenys afectats

Durant aquesta fase es comprovarà, mitjançant la presa de mostres en visites periòdiques, l'evolució de la coberta vegetal implantada, tant quan broten les sembres, com quan es desenvolupen les plantacions. En aquestes visites

seran objecte de control els possibles processos erosius que hagin tingut lloc, establint-se en l'informe corresponent les mesures correctores d'urgència a aplicar per aturar aquests fenòmens.

Seguiment de les olors

Es vigilaran les olors i l'evolució d'aquestes, comprovant el correcte funcionament dels sistemes.

Informes

Els informes a presentar en aquesta fase seran:

- *Informes ordinaris*

Es presentaran durant els anys de durada d'aquesta fase, des de la signatura de l'acta de recepció provisional de les obres, amb una periodicitat semestral. En aquests informes es recollirà l'evolució i eficàcia de les mesures correctores aplicades. En cada informe s'assenyalaran les incidències detectades, així com les superfícies en les que no neixin les sembres o en que aquestes siguin irregulars. També s'assenyalaran els treballs de control i seguiment pendents i el programa de treball pels sis mesos següents. Per últim, s'inclouran els resultats de les anàlisis de les aigües tractades.

- *Informes extraordinaris*

Es presentarà un informe previ a l'acta de recepció de les obres sobre les mesures protectores i correctores realment executades, on es recolliran els següents aspectes:

  - Unitats realment executades de cada actuació recollides en el plec de prescripcions del projecte.
  - Unitats previstes en el projecte. En cas de no coincidir la previsió amb l'execució real, sigui per excés o be per defecte, s'assenyalaran les causes dels factors diferencials.
  - Forma de realització de les mesures i materials utilitzats.
  - En les actuacions on sigui possible, resultats fins a la data de redacció de l'informe. En cas de resultar negatius, s'especificaran les causes.
  - Actuacions pendents d'execució.
  - Propostes de millores.
- *Informes especials*

Sempre que es detecti qualsevol afecció al medi no prevista de caire negatiu i que precisi d'una actuació per ser evitada o corregida, s'emetrà un informe de caràcter urgent aportant tota la informació necessària per actuar en conseqüència. Així mateix es podran emetre informes especials quan qualsevol aspecte de l'obra estigui generant uns impactes superiors als previstos o intolerables.

12.3 PLA DE SEGUIMENT I CONTROL DURANT L'EXPLOTACIÓ DE LES OBRES

En aquesta fase, el programa de vigilància es centrarà en:

- Determinar les afeccions que la presència dels bombaments suposa sobre el medi.
- Detectar afeccions no previstes i articular les mesures necessàries per evitar-les o corregir-les.
- Comprovar l'efectivitat de les mesures protectores, correctores i compensatòries projectades.

12.4 EFICÀCIA DE LES MESURES CORRECTORES

Eficàcia de la restauració ambiental de terrenys afectats

Durant aquesta fase es comprovarà, mitjançant la presa de mostres en visites periòdiques, l'evolució de la coberta vegetal implantada, tant quan broten les sembres, com quan es desenvolupen les plantacions. En aquestes visites seran objecte de control els possibles processos erosius que hagin tingut lloc, establint-se en l'informe corresponent les mesures correctores d'urgència a aplicar per aturar aquests fenòmens.

Seguiment de les olors

Es vigilaran les olors i l'evolució d'aquestes, comprovant el correcte funcionament dels sistemes.

Informes

Els informes a presentar en aquesta fase seran:

- *Informes ordinaris*

Es presentaran durant els anys de durada d'aquesta fase, des de la signatura de l'acta de recepció provisional de les obres, amb una periodicitat semestral. En aquests informes es recollirà l'evolució i eficàcia de les mesures correctores aplicades. En cada informe s'assenyalaran les incidències detectades, així com les superfícies en les que no neixin les sembres o en que aquestes siguin irregulars. També s'assenyalaran els treballs de control i seguiment pendents i el programa de treball pels sis mesos següents.

- *Informes extraordinaris*

Es presentarà un informe previ a l'acta de recepció de les obres sobre les mesures protectores i correctores realment executades.

En aquest informe es recolliran els següents aspectes:

  - Conclusions de l'informe previ a l'acta de recepció provisional de les obres.
  - Sembres i reposicions realitzades durant el període de garantia.
  - Actuacions, conservació, manteniment i riscs de sosteniment reals executats.
  - Actuacions no executades.
  - Eficàcia i estat de les operacions efectuades.
- *Informes especials*

Sempre que es detecti qualsevol afecció al medi no prevista de caràcter negatiu, que requereixi una actuació per a ser evitada o corregida, s'emetrà un informe de caire urgent, aportant tota la informació necessària per actuar en conseqüència.

13 CONCLUSIONS

La Llei 9/2018, de 5 de desembre, d'avaluació ambiental que modifica la Llei 21/2013, de 9 de desembre, engloba les següents dues disposicions :

- Reial Decret 1131/1988, de 30 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament per a l'execució de Reial decret legislatiu 1302/1988, de 28 de juny, d'avaluació d'impacte ambiental.
- Reial Decret Legislatiu 1/2008, de l'11 de gener, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Avaluació d'Impacte Ambiental de projectes, i posteriors modificacions.

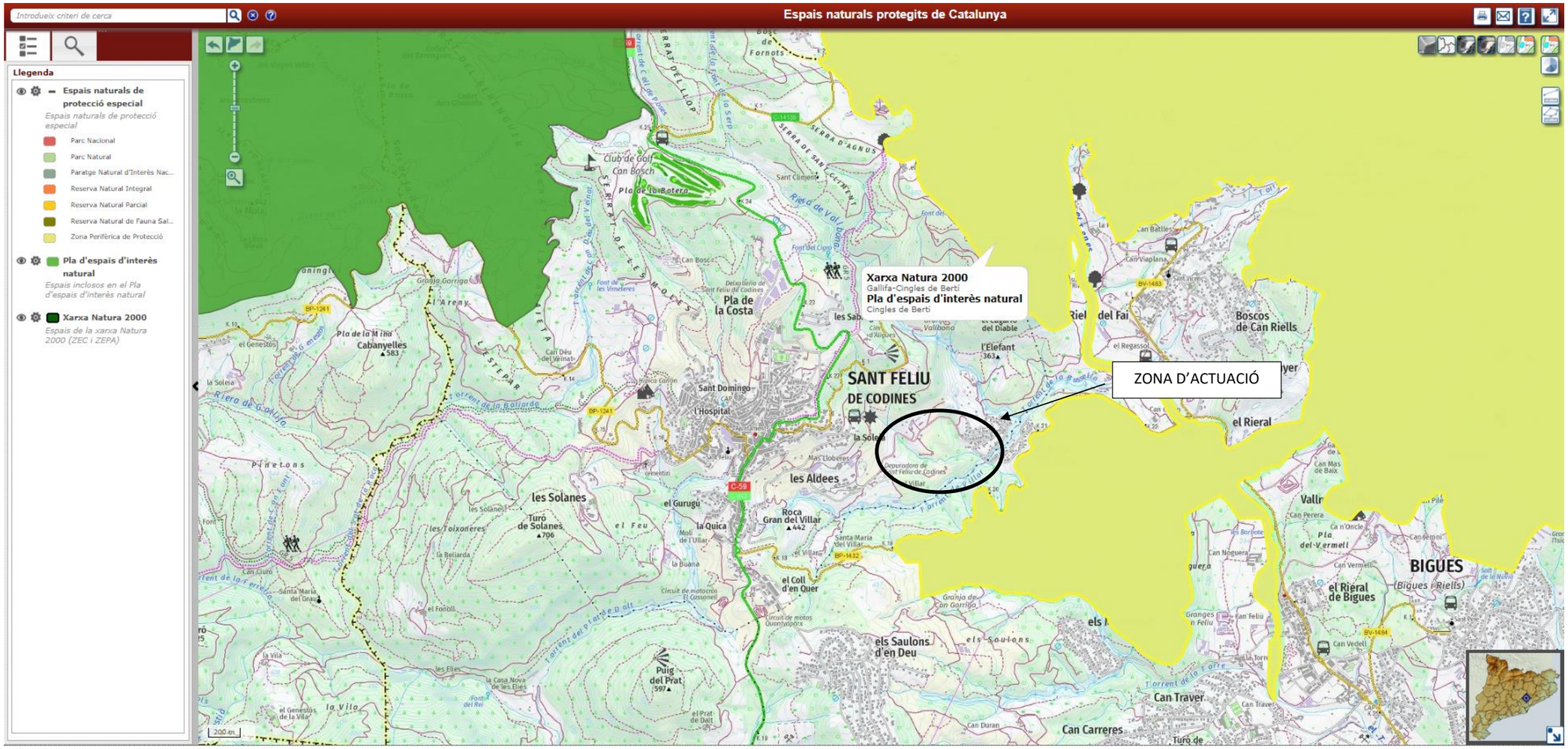
Aquesta Llei indica en els seus annexos I i II els projectes que s'han de sotmetre a avaluació ambiental:

- Annex I: Dividit en 9 grups de projectes que s'han de sotmetre a avaluació d'impacte ambiental ordinària.
- Annex II: Dividit en 10 grups de projectes que s'han de sotmetre a avaluació d'impacte ambiental simplificada.

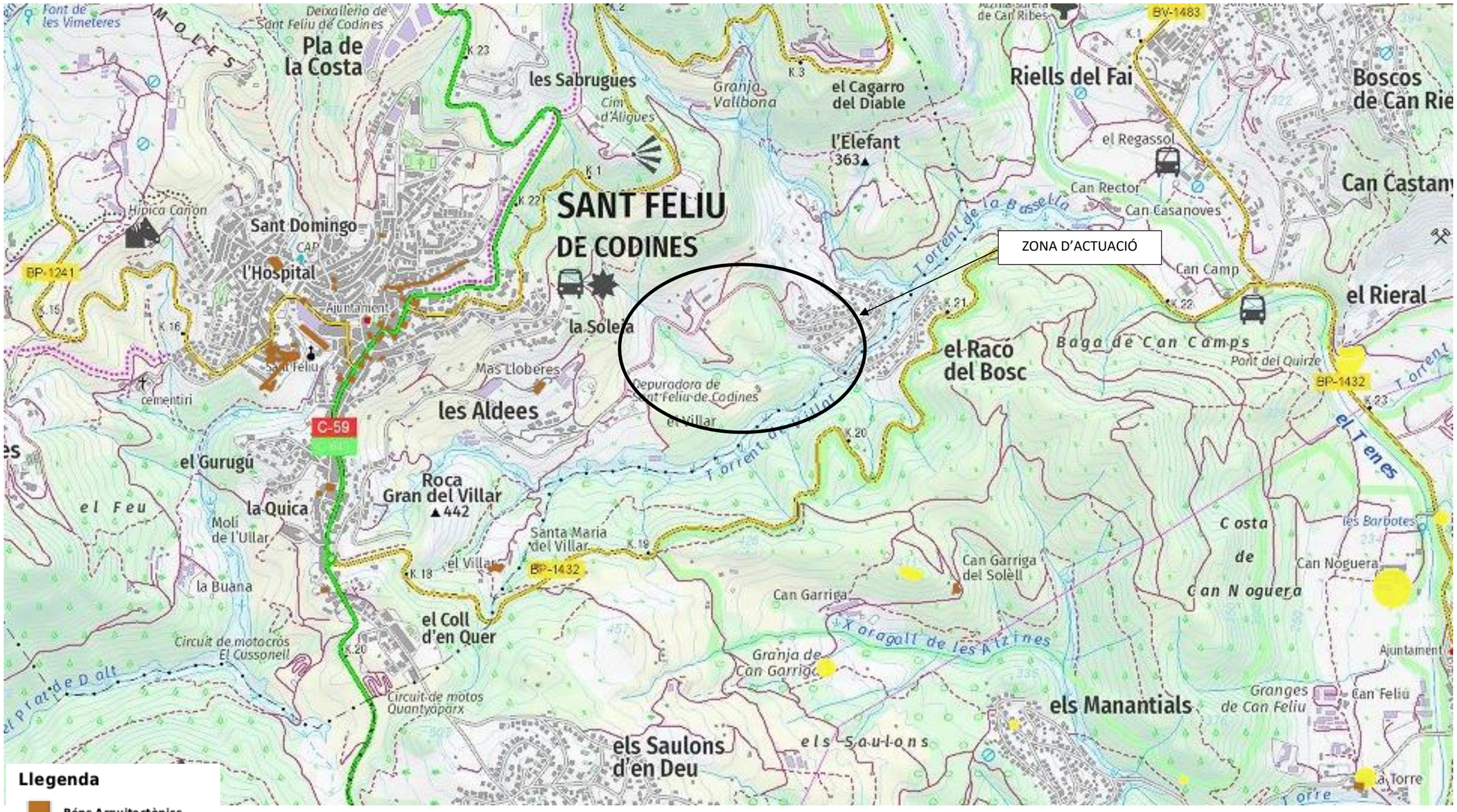
Així mateix indica que, els projectes no inclosos en cap dels annexos anteriors que puguin afectar de forma apreciable, directament o indirectament, a Espais Naturals Protegits, s'han de sotmetre a avaluació d'impacte ambiental simplificada.

Segons els criteris establerts en la Llei 9/2018, les actuacions objecte del present Projecte executiu no es troben sotmeses a Avaluació ambiental.

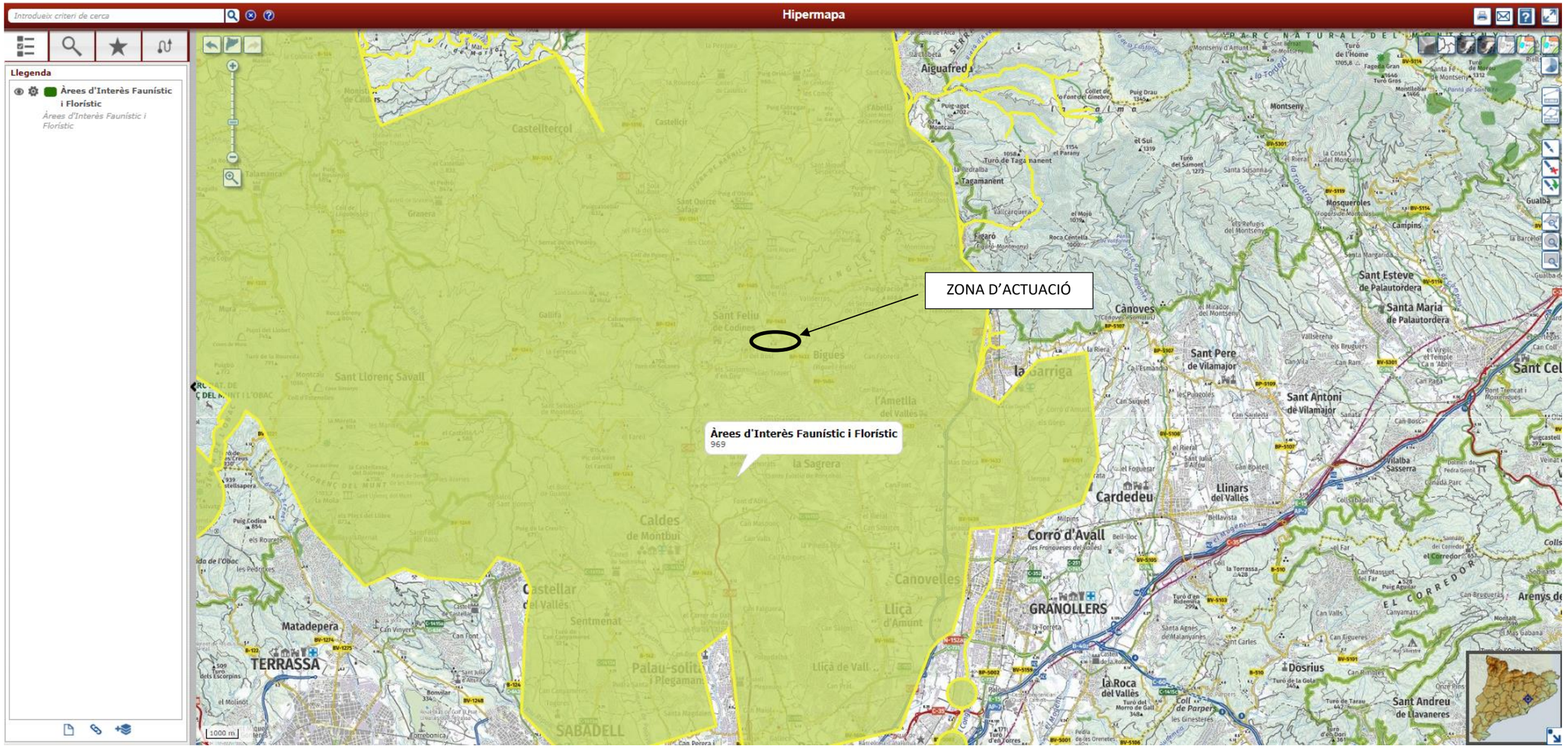
APÈNDIX I. PLANIMETRIA DE ZONES ENPE, PEIN I XARXA NATURA 2000


Espais naturals protegits de Catalunya
Introdueix criteri de cerca
Llegenda
Espais naturals de protecció especial
Espais naturals de protecció especial
Parc Nacional
Parc Natural
Paratge Natural d'Interès Nac...
Reserva Natural Integral
Reserva Natural Parcial
Reserva Natural de Fauna Sal...
Zona Perifèrica de Protecció
Pla d'espais d'interès natural
Espais inclosos en el Pla d'espais d'interès natural
Xarxa Natura 2000
Espais de la xarxa Natura 2000 (ZEC i ZEPA)
Xarxa Natura 2000
Gallifa-Cingles de Berti
Pla d'espais d'interès natural
Cingles de Berti
ZONA D'ACTUACIÓ
SANT FELIU DE CODINES
BIGUES (Bigues i Riells)
Pla de la Costa
Cabanyelles
Sant Domingo
l'Hospital
les Aldees
les Solanes
Turó de Solanes
el Gurugu
Roca Gran del Villar
el Coll d'en Quer
els Saulons d'en Deu
Puig del Prat
Can Traver
Can Carreres
Boscos de Can Riells
el Rieral
el Rieral de Bigues
Club de Golf Can Bosch
Pla de l'Botero
Sant Climent
Pinetons
el Feu
els Saulons
els Aldees
Turó de
200 m

APÈNDIX II. PLÀNOL INVENTARI JACIMENTS ARQUEOLÒGICS


ZONA D'ACTUACIÓ
SANT FELIU DE CODINES
Pla de la Costa
les Sabrugues
Riells del Fai
Boscos de Can Rie
el Cagarro del Diable
l'Elefant 363
el Regassol
Can Rector
Can Casanoves
Can Castany
Sant Domingo
l'Hospital
Hípica Cañon
la Solera
Ajuntament
el Racó del Bosc
el Rieral
Can Camp
Baga de Can Camps
Pont del Quirze
BP-1432
BP-1241
C-59
les Aldees
Mas Lloberes
Depuradora de Sant Feliu de Codines
el Villar
cementiri
el Gurugú
la Quica
Roca Gran del Villar ▲442
Santa Maria del Villar
el Coll d'en Quer
Circuit de motocròs El Cussonell
Circuit de motos Quantyaparx
la Buana
Moli de l'Ullar
el Feu
Can Garriga del Solèll
Can Garriga
Granja de Can Garriga
Xaragall de les Alzines
els Manantials
Granges de Can Feliu
Can Feliu
Costa de Can Noguera
Can Noguera
les Barbotes
els Saulons d'en Deu
els Saulons
Torrent de la Bassella
Torrent de Vallmitjana
el Tenes
Font de les Vimeteres
Deixalleria de Sant Feliu de Codines
Granja Vallbona
Cim d'Aligues
Llegenda
Béns Arquitectònics
Béns Arquitectònics
Jaciment Arqueològic
Jaciment Arqueològic
Jaciment Paleontològic
Jaciment Paleontològic

APÈNDIX III. PLÀNOL ÀREES D'INTERES FAUNISTIC I FLORÍSTIC DE CATALUNYA


Hipermapa
Introdueix criteri de cerca
Llegenda
Àrees d'Interès Faunístic i Florístic
Àrees d'Interès Faunístic i Florístic
ZONA D'ACTUACIÓ
Àrees d'Interès Faunístic i Florístic
969
Aiguafred
Montseny
Tagamanent
Figaró
Mosqueroles
Campins
Sant Esteve de Palautordera
Santa Maria de Palautordera
Cànoves
la Garriga
Sant Pere de Vilamajor
Sant Antoni de Vilamajor
Vilalba Sasserra
Cardedeu
Llinars del Vallès
Corró d'Avall
GRANOLLERS
la Roca del Vallès
Dosrius
Sant Andreu de Llavaneres
Arenys de
Sant Feliu de Codines
Bigues
Sant Llorenç Savall
la Sagrera
Caldes de Montbui
Castellar del Vallès
Sentmenat
Palau-solità i Plegamans
Canovelles
Lliçà d'Amunt
Lliçà de Vall
SABADELL
TERRASSA
Matadepera
Castellterçol
Granera
Talamanca
Mura
Gallifa
1000 m

ANNEX 22 – ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1. MEMÒRIA

ÍNDEX

1 MEMÒRIA 5

1.1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 5

1.2 CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA 5

1.2.1 UBICACIÓ DE LES OBRES 5

1.2.2 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 5

1.2.3 DESCRIPCIÓ PROCÉS CONSTRUCTIU: 6

1.2.4 AUTORS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU 6

1.2.5 COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT I DIRECCIÓ DE LES OBRES 6

1.2.6 TERMINI D'EXECUCIÓ 6

1.2.7 PRESSUPOST DE LES OBRES 6

1.2.8 PERSONAL I ORGANIZTACIÓ DE L'EQUIP D'OBRA 7

1.2.9 ACCESSOS A L'OBRA 7

1.2.10 IL·LUMINACIÓ DE L'OBRA 7

1.2.11 CASETES I ZONES D'APLEC 7

1.2.12 TANCAMENTS I RECORREGUTS 7

1.2.13 ORDRE I NETEJA 7

1.2.14 INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS 8

1.3 PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA 8

1.4 ANÀLISIS I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS 9

1.4.1 RISCOS CLASSIFICATS PER ACTIVITATS 11

1.4.2 RISCOS PER OFICIS QUE INTERVENEN 14

1.4.3 RISCOS PER MEDIS AUXILIARS 16

1.4.4 RISCOS CLASSIFICATS PER LA MAQUINÀRIA A INTERVENIR 16

1.4.5 RISCOS PER LES INSTAL·LACIONS DE L'OBRA 18

1.4.6 RISCOS DE LES INSTAL·LACIONS PROVISIONALS DE L'OBRA 19

1.4.7 RISCOS PER AL MANTENIMENT POSTERIOR DEL CONSTRUÏT 19

1.4.8 RISCOS DE DANYS A TERCERS 19

1.5 MITJANS PER A L'ELIMINACIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS 19

1.5.1 PROTECCIONS COL·LECTIVES A UTILITZAR EN L'OBRA 19

1.5.2 PROTECCIONS INDIVIDUALS 20

1.5.3 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 21

1.5.4 PREVENCIÓ ESPECÍFICA 21

1.5.5 SENYALITZACIÓ DELS RISCOS 23

1.5.6 FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT 24

1.5.7 SERVEIS COMUNS 24

1.5.8 SERVEIS SANITARIS I PRIMERS AUXILIS 24

1.5.9 PREVENCIÓ DE RISCS DE DANYS A TERCERS 24

1.6 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I ÀREES AUXILIARS 24

1.7 SISTEMA PROJECTAT PER A LA PREVENCIÓ 25

1.7.1 SISTEMA DECIDIT PER AL CONTROL DEL NIVELL DE SEGURETAT I SALUT, I DOCUMENTS DE NOMENAMENTS 25

1.7.2 PREVENCIÓ ASSISTENCIAL EN CAS D'ACCIDENT LABORAL 25

1.8 PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT 26

2 PLÀNOLs 27

3 PLEC DE CONDICIONS 29
3.1 OBJECTIUS 31
3.2 LEGISLACIÓ APLICABLE A L'OBRA 31
3.3 OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA ADJUDICATARI 32
3.4 CONDICIONS TÈCNIQUES DELS MITJANS DE PROTECCIÓ I SALUT 34
3.4.1 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL 34
3.4.1.1 CONDICIONS GENERALS 34
3.4.2 MITJANS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA 34
3.4.2.1 CONDICIONS GENERALS 34
3.4.3 INSTAL·LACIÓ I ÚS DE LES PROTECCIONS COL·LECTIVES 35
3.4.4 MITJANS AUXILIARS, MÀQUINES I EQUIPS 35
3.4.5 SENYALITZACIÓ DE L'OBRA 35
3.4.5.1 SENYALITZACIÓ DE RISCOS EN EL TREBALL 35
3.4.5.2 NORMES PER AL MUNTATGE DELS SENYALS 36
3.4.5.3 NORMES PER ALS MUNTADORS DE LA SENYALITZACIÓ D'OBRA 36
3.4.5.4 SENYALITZACIÓ VIAL 36
3.4.5.5 NORMES PER AL MUNTATGE DELS SENYALS 36
3.4.6 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I ÀREES AUXILIARS 36
3.4.6.1 CONDICIONS GENERALS 36
3.4.6.2 OBRA CIVIL 36
3.4.6.3 INSTAL·LACIONS 37
3.4.6.4 ESCOMESES 37
3.4.7 MANTENIMENT POSTERIOR DEL CONSTRUÏT 37
3.5 NORMES D'OBLIGAT COMPLIMENT PER A LA PREVENCIÓ GENERAL DE RISCOS 37
3.5.1 PER OFICIS QUE INTERVENEN 37
3.5.1.1 OFICI DE PALETA 37
3.5.1.2 ELECTRICISTES I INSTAL·LADORS 38
3.5.2 PER ACTIVITATS PREVISTES 38
3.5.2.1 ABOCAMENT DIRECTE DE FORMIGONS MITJANÇANT CANALETA 38
3.5.2.2 TREBALLS EN PROXIMITAT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES SOTERRADES 38
3.5.2.3 REPLENS DE TERRES EN GENERAL 39
3.5.2.4 CONDUCTOR DE CAMIÓ 40
3.5.2.5 CONDUCTOR DE MOTOVOLQUET 40
3.5.2.6 CONDUCCIÓ PALES CARREGADORES 41
3.5.2.7 RECEPCIÓ DE MAQUINÀRIA - MITJANS AUXILIARS I MUNTATGES 41
3.5.2.8 MUNTATGE DE BLINDATGES METÀL·LICS PER A RASES I POUS 41
3.5.2.9 INSTAL·LACIÓ DE CANONADES 41
3.5.2.10 FORMIGONAT DE FERMS D'URBANITZACIÓ I OBRA CIVIL 41
3.5.2.11 EXCAVACIÓ DE TERRES A MÀQUINA EN RASES 42
3.5.2.12 ENTIBACIONS DE FUSTA 42
3.5.2.13 CONSTRUCCIÓ D'ARQUETES 43
3.5.3 PELS MITJANS AUXILIARS, MAQUINÀRIA I EINES 43
3.5.3.1 ESCALES DE MA DE FUSTA O METÀL·LIQUES 43
3.5.3.2 FORADADOR PORTÀTIL 44
3.5.3.3 RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR, (RUPTURA DE PAVIMENTS, LLOSES) 44
3.5.3.4 PISTOLA GRAPADORA 44
3.5.3.5 PISTOLA FIXA - CLAUS 44
3.5.3.6 PETITES COMPACTADORES (PISONS MECÀNICS) 45
3.5.3.7 TAULES DE SERRA CIRCULAR PER A TALL DE FUSTA 45
3.5.3.8 MARTELLS PNEUMÀTICS 45
3.5.3.9 MÀQUINES-EINA EN GENERAL: RADIALS, CISALLES, TALLADORES I ASSIMILABLES 46
3.5.3.10 MAQUINÀRIA PER A MOVIMENT DE TERRES (EN GENERAL) 46

3.5.3.11 ESPADONS, (SERRES PER A PAVIMENTS, LLOSES I CAPES DE RODADURA) 48
3.5.3.12 DUMPER - MOTOVOLQUET AUTOTRANSPORTAT 48
3.5.3.13 COMPRESSOR 48
3.5.3.14 CAMIÓ FORMIGONERA 48
3.5.3.15 CAMIÓ AMB GRUA 49
3.5.3.16 CAMIÓ DE TRANSPORT DE MATERIALS 49
3.5.4 PER LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA 50
3.5.4.1 CONDICIONS QUE HA DE REUNIR LA INSTAL·LACIÓ 50
3.5.4.2 PROTECCIÓ DE LÍNIES ELÈCTRIQUES 50
3.5.5 PREVENCIÓ D'INCENDIS EN L'OBRA 51
3.6 EL PLA DE SEGURETAT I SALUT 51
3.6.1 CRITERIS DE SELECCIÓ, FORMACIÓ I FUNCIONS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓ 51
3.6.1.1 PERSONAL DE PREVENCIÓ 51
3.6.1.2 FORMACIÓ I INFORMACIÓ ALS TREBALLADORS 52
3.6.1.3 NORMES D'ACCEPTACIÓ DE RESPONSABILITATS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓ 53
3.6.2 PROCEDIMENTS PER AL CONTROL I SEGUIMENT DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 53
3.6.2.1 . CRONOGRAMA DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 53
3.6.2.2 LLISTA DE CONTROL DE SEGUIMENT DEL PLA 53
3.6.2.3 ACCIONS A SEGUIR EN CAS D'ACCIDENT LABORAL 54
3.6.2.4 LLIBRE D'ORDRES 56
3.6.2.5 LLIBRE D'INCIDÈNCIES 56
3.6.3 AVALUACIÓ DE DECISIÓ SOBRE LES ALTERNATIVES PROPOSADES PEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 56
3.6.3.1 RESPECTE A LA PROTECCIÓ COL·LECTIVA 56
3.6.3.2 RESPECTE ALS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL 56
3.6.3.3 RESPECTE A ALTRES ASSUMPTES 56
3.6.4 NORMES D'AMIDAMENT, CERTIFICACIÓ I SANCIONS APLICABLES 56
3.6.4.1 AMIDAMENT DE LES PARTIDES DE SEGURETAT I SALUT 56
3.6.4.2 CERTIFICACIÓ DE LES PARTIDES DE SEGURETAT I SALUT 57
3.6.4.3 SANCIONS ECONÒMIQUES CAP EL CONTRACTISTA 57
3.7 APÈNDIX I. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS 57
4 PRESSUPOST 90
4.1 ÍNDEX PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT 91

1 MEMÒRIA

1.1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

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: "Sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues i Riells), 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.

Estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació, entreteniment i manteniment, i les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballs.

Els objectius d'aquesta memòria són els següents:

- Conèixer el projecte a construir i definir la tecnologia adequada per a la realització tècnica de l'obra.
- Analitzar totes les unitats d'obra contingudes al projecte a construir.
- Definir tots els riscos, humanament detectables, que puguin aparèixer al llarg de la realització dels treballs.
- Dissenyar les línies preventives a posar en pràctica, és a dir, la protecció col·lectiva i equips de protecció individual a implantar durant tot el procés de construcció.
- Divulgar la prevenció decidida per a aquesta obra, a través del seu corresponent Pla de Seguretat i Salut a tots els que intervenen en el procés de construcció.
- Crear un ambient de salut laboral a l'obra.
- Definir les actuacions a seguir en el cas de que es produeixi l'accident.
- Dissenyar una línia formativa per a prevenir els accidents.
- Fer arribar la prevenció de riscos, a cada empresa subcontractista o autònoms que treballin en l'obra.
- Dissenyar la metodologia necessària per a efectuar, en les degudes condicions de seguretat i salut, els treballs de reparació, conservació i manteniment.

1.2 CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

1.2.1 UBICACIÓ DE LES OBRES

Les obres objecte del Projecte, se situen a la urbanització del Racó del Bosc, la qual es troba ubicada al sector nord-oest del terme de Bigues i Riells i al sud-est del de Sant Feliu de Codines. La zona nord de la urbanització es troba a l'esquerra del torrent del Villar, dins del terme codinenc i l'altra part és a la dreta d'aquest torrent, en terme riellenc.

El municipi està comunicat per la carretera BP-1432 de titularitat de la Generalitat de Catalunya, que comunica Bigues i Riells amb Sant Feliu de Codines. A l'altre costat de la carretera es troba l'Espai Natural Protegit (zona PEIN Cingles de Bertí i Xarxa Natura 2000 Gallifa-Cingles de Bertí).

La urbanització del Racó del Bosc es caracteritza per tenir una orografia complicada amb desnivells i forts pendents. La connexió entre els dos municipis es fa a través del pont ubicat al torrent del Villar, que resulta ser la zona baixa de la urbanització.

Es tracta d'una zona residencial amb habitatges unifamiliars i grans extensions de terreny sense jardí. La urbanització és totalment residencial, sense teixit industrial ni cap altra activitat.

1.2.2 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les principals actuacions a realitzar són les següents:

- Implantació de l'EBAR Principal a Bigues i Riells del Fai formada per diferents elements prefabricats (pou de gruixuts, cambra de bombament, cambres de valvuleria, armaris del calderí i de les instal·lacions elèctriques i obra de sortida del col·lector sobreeixidor amb protecció d'escullera) amb l'objectiu de recollir totes les aigües residuals de tota la urbanització per impulsar-les a l'EDAR de Sant Feliu de Codines.

- Implantació de la canonada d'impulsió de PEAD DN75mm de 1333m de longitud des de l'EBAR Principal fins l'EDAR de Sant Feliu de Codines que discorrerà pels diferents carrers de la urbanització i els camins de Mas Lloberes i Vell de Bigues, que inclou:

- El cablejat de fibra òptica paral·lel a la canonada d'impulsió per a interconnexionat entre les dues instal·lacions per al seu control remot.

- Al llarg del traçat a la impulsió, s'implantaran dues ventoses en els punts alts i dos desguassos en els punts baixos.

- Creuament de la canonada d'impulsió PEAD DN75mm per el pont del torrent del Villar i el calaix Torrent Fondo mitjançant perfils recolzats en mènsules metàl·liques fixades a les estructures existents.

- La connexió a l'EDAR de Sant Feliu de Codines es porta a terme trencant càrrega en un nou pou prefabricat i connectant-se per gravetat amb un col·lector DN315 de PVC al pou existent en alta SF01_000BIS, que és l'últim pou en alta de la xarxa de Sant Feliu de Codines abans d'arribar a l'EDAR.

- Implantació de l'EBAR Torrent Fondo al carrer Torrent Fondo de Sant Feliu de Codines que actua com a estació d'elevació i recull les aigües residuals del costat codinenc de la urbanització. Es troba formada per diferents elements prefabricats (pou de gruixuts, cambra de bombament, cambres de valvuleria, armari per a les instal·lacions elèctriques i obra de sortida del col·lector sobreeixidor amb protecció d'escullera) i trenca càrrega en un pou prefabricat per fer arribar les aigües per gravetat fins a l'EBAR Principal.

- Implantació d'un col·lector gravetat DN400mm de PVC-U o fossa dúctil de 169m de longitud que discorre pel c/ Torrent Fondo fins l'EBAR Principal, que inclou:

- El cablejat de fibra òptica paral·lel a la canonada d'impulsió per a interconnexionat entre les dues instal·lacions per al seu control remot.

- Creuament del col·lector de gravetat DN400mm de fosa dúctil per el pont del torrent del Villar i el calaix Torrent Fondo mitjançant una estructura metàl·lica recolzada en dos sabates de formigó armat.

Remarcar que aquells abocaments d'aigües residuals que es produeixen en diferents punts de la xarxa en baixa dels dos municipis, i no en el punt final de la xarxa en baixa que es considera l'inici de la xarxa en alta, no es troben resolts en aquest projecte.

1.2.3 DESCRIPCIÓ PROCÉS CONSTRUCTIU:

Durant l'execució es programa diferents actuacions, es realitzaran de manera continua, una darrera l'altra, el procés constructiu serà el mateix.

- FASE 1. La primera fase consisteix en la construcció de l'EBAR Principal i dels primers metres de col·lector DN400mm i de la impulsió DN75mm en fins el creuament amb el calaix del torrent Fondo.

- FASE 2. La segona fase consisteix en la construcció de l'EBAR Torrent Fondo i el tram de col·lector DN400mm restant des del calaix del torrent Fondo fins l'EBAR.

- FASE 3. La tercera fase consisteix en la construcció del tram restant de la canonada d'impulsió de PEAD DN75mm des del el calaix del torrent Fondo fins a l'EDAR Sant Feliu de Codines.

1.2.4 AUTORS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU

L' autor del 'Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues i Riells)', així com de l'estudi de Seguretat i Salut, és l'Enginyer de Camins Canals i Ports Sr. Alberto Soriano Gaitero, amb número de col·legiat 22.124.

1.2.5 COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT I DIRECCIÓ DE LES OBRES

El coordinador de seguretat serà designat per la propietat. Aquest coordinador de seguretat i salut, un cop validi el document, realitzarà l'informe favorable, podent realitzar-se llavors l'aprovació del pla per part de l'administració i la corresponent l'obertura al centre de treball.

Quedarà prohibit l'inici dels treballs sense la corresponent aprovació del pla de seguretat i salut i sense la confirmació per escrit del Coordinador de Seguretat i Salut de l'inici d'obra.

1.2.6 TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució previst de l'obra és de **7 mesos.**

L'horari de treball estarà comprès principalment entre les 7:00 i les 19:00 hores. L'horari s'adaptarà als possibles requeriments necessaris que puguin sorgir durant el desenvolupament de les obres.

1.2.7 PRESSUPOST DE LES OBRES

El **Pressupost d'Execució Material** de les obres objecte d'aquest Projecte, incloent la partida corresponent a seguretat i salut i gestió de residus puja a la quantitat de **VUIT-CENTS CINQUANTA-VUIT MIL DOS-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS (858.278,83 Euros).**

Aplicant els coeficients de Despeses Generals d'empresa (13%) i de Benefici industrial (6%), s'obté el **Pressupost General d'Execució per Contracte (IVA inclòs)**, que puja a la quantitat de **UN MILIÓ DOS-CENTS TRENTA-CINC MIL VUIT-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS (1.235.835,69 Euros).**

El pressupost per a coneixement de l'administració resulta de **UN MILIÓ TRES-CENTS QUARANTA-TRES MIL DOS-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS (1.343.279,97 €).**

1.2.8 PERSONAL I ORGANITZACIÓ DE L'EQUIP D'OBRA

El personal adscrit a l'obra quedarà definit en el corresponent procés de licitació segons el contractista adjudicatari i en el corresponent pla de seguretat i salut. No obstant a això, s'estima que per a la realització de les obres es disposarà bàsicament de ma d'obra així com la utilització de maquinària d'obra civil, elements auxiliars i eines manuals. Existirà un encarregat d'obra i operaris. Per sobre d'aquests existirà un cap d'obra que no hi serà a temps complert a obra però que seguirà de prop el desenvolupament de la mateixa, restant en tot moment a disposició de la propietat, direcció i coordinació per a qualsevol aspecte relacionat amb l'obra. S'estima una previsió de mitja de 5 treballadors, amb una punta màxima de 10.

Abans de l'inici de l'obra, mitjançant un acta estandarditzada per la pròpia empresa adjudicatària, es realitzarà la designació del recurs preventiu en obra, enviant còpia de la mateixa al Coordinador de Seguretat i Salut de l'obra per al seu coneixement i efecte.

El pla de seguretat i salut a realitzar pel contractista haurà de detallar el personal adscrit a l'obra. Així mateix, en obra, el contractista comunicarà qualsevol nova entrada a obra de treballadors, la realització de noves activitats, canvis en l'execució de treballs, entrada de maquinària, permisos, documentació així com de qui faci us o sigui responsable del seu control i manipulació.

El pla de seguretat i salut també definirà les empreses subcontractistes que pretengui contractar durant l'obra. Així mateix, en fase d'obra, qualsevol modificació d'aquestes seran comunicades amb anterioritat a la propietat, direcció i coordinació, realitzant-se la corresponent adhesió al pla de seguretat i salut, així com la obtenció de justificants d'aptitud, reconeixement mèdic, formació.

1.2.9 ACCESSOS A L'OBRA

La principal via de comunicació és la C-59 o la BP1432.

L'accés a la zona d'obra haurà de quedar convenientment tancat durant tota l'obra i únicament obrir-se en el moment d'accedir o sortir maquinària o material de l'obra, sempre amb supervisió de personal de l'obra.

1.2.10 IL·LUMINACIÓ DE L'OBRA

Ja que l'obra està prevista realitzar-la a l'exterior i principalment durant el dia, es disposarà de llum natural. En cas de requerir-se enllumenat provisional, s'adaptaran els mecanismes necessaris per assegurar el correcte desenvolupament de les obres.

1.2.11 CASETES I ZONES D'APLEC

Es proposa una zona d'aplec de materials en la zona que queda paral·lela a l'obra.

Per motius de seguretat, aquest acopi es procurarà que es situï en un recinte delimitat i en cas de ser necessari tancat.

L'aplec de Gestió de Residus, les casetes d'obra i instal·lacions provisionals, seguiran el mateix criteri de col·locació i organització que el del material d'aplec, quedant aquestes situades en la mateixa alineació.

1.2.12 TANCAMENTS I RECORREGUTS

Les característiques de l'àmbit d'actuació són rellevants ja que l'execució d'obra te una gran importància organitzativa. En les zones on s'actua, el transit de vehicles és constant. Durant totes les obres, es garanteix un pas lliure per les carreteres de la població, sempre per alguna de les seves carreteres.

Les diferents afeccions a la mobilitat detectades són les següents:

- Afecció a la circulació de vehicles:
    - Durant la Fase 1 s'ocuparà temporalment la parcel·la de l'EBAR Principal i del vial que connecta els dos municipis (entre el torrent del Villar i el Fondo) i no es permetrà la circulació de vehicles. Tindrà una durada de 3 mesos.

      Es preveu la ruta alternativa fins a Sant Feliu de Codines per la carretera BP-1432 i els següents carrers passen a ser de doble sentit: Font Rodona, Torrent Fondo, Parlament i Pollancres.
    - Durant la Fase 2 s'ocuparà temporalment el carrer Torrent Fondo entre el creuament amb el torrent Fondo i l'habitatge nº11 i no es permetrà la circulació de vehicles. Tindrà una durada de 3 mesos.

      Es preveu que els següents carrers passen a ser de doble sentit: Torrent Fondo, Parlament i Pollancres.
    - Durant la Fase 3 s'ocuparà temporalment tot el traçat de la impulsió fins l'EDAR i no es permetrà la circulació de vehicles. Tindrà una durada de 5 mesos.

      Es preveu la ruta alternativa fins a Sant Feliu de Codines per la carretera BP-1432 i els següents carrers passen a ser de doble sentit mentre s'executi la impulsió en la trama urbana: Torrent Fondo i Parlament.

En tot moment es donarà accés als habitatges i guals privats de vehicles amb la instal·lació de planxes metàl·liques per facilitar l'accés als mateixos.

1.2.13 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:

1- Retirada dels objectes i coses innecessàries

2- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament

3- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.

4- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.

5- Neteja de claus i restes de material d'encofrat

6- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.

7- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.

8- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos

9- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.

10- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.

11- 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.

1.2.14 INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS

A partir de la informació obtinguda del servei e-Wise, s'ha estimat les afeccions a serveis urbans públics o privats tal com es descriu a ***l'ANNEX 17:Expropiacions i Serveis*** i al ***DOCUMENT Nº2: PLÀNOLS.***

De les xarxes existents es preveu l'afectació per la intersecció d'algunes canalitzacions amb el traçat del col·lector o la impulsió projectada. S'han assenyalat als plànols de plantes de serveis la ubicació aproximada dels punts d'intersecció entre les xarxes subterrànies de serveis existents i els nous elements projectats. A les zones on es produeixi aquesta situació es procedirà a definir la localització real de la canalització subterrània mitjançant georadar i una cala de localització de serveis a la zona. Una vegada localitzats els encreuaments a terreny de les canalitzacions existents es procedirà al seu estintolament per evitar que resultin danyades.

En el cas del creuament del col·lector DN400 mm amb una canalització soterrada de MT d'Electra Caldense la carrer Torrent Fondo (SA-01), s'ha detectat una afecció que no serà possible resoldre mitjançant protecció de la canalització durant les obres de construcció del col·lector. Amb el nou col·lector que tindrà poc recobriment per poder creuar el calaix del torrent Fondo, es preveu el seu desplaçament per ubicar-ho per sota aquest col·lector, a com a mínim 20cm entre generatrius exteriors.

També es preveu l'afecció al col·lector pluvial existent que connecta 2 embornals al carrer Torrent Fondo en el seu creuament amb el col·lector DN400mm. Es preveu el desplaçament del col·lector i dels embornals existents.

S'inclou dins del PEM de projecte una valoració de les cales de localització de serveis, assaigs de georadar per poder localitzar-los i definir la cota real de fondària i dels mitjans d'estintolament de les canalitzacions i les obres a realitzar pel desplaçament de la línia subterrània MT d'Electa Caldense.

S'inclou dins del PEM de projecte una valoració de les cales de localització de serveis, assaigs de georadar per poder localitzar-los i definir la cota real de fondària i dels mitjans d'estintolament de les canalitzacions i de totes les obres a realitzar per la reposició de les afectacions dels serveis.

Si durant les obres apareix alguna afecció no contemplada en l'annex corresponent, les solucions adoptades s'hauran d'acordar amb els serveis tècnics de les companyies afectades, per deixar els mateixos en les condicions de reglamentació i seguretat necessàries en relació amb la nova infraestructura viària.

1.3 PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

En coherència amb el resum per capítols del pressupost de l'obra i el pla d'execució de l'obra es defineixen els següents procediments, equips tècnics i mitjans auxiliars a utilitzar en l'execució de l'obra.

Moviment de terres, excavacions i terraplens

- Maquinària d'excavació
- Maquinària de moviment de terres
- Maquinària de compactació
- Camions de trabuc
- Compressors i martells pneumàtics
- Serres de disc
- Eines manuals
- Grups electrògens
- Grues
- Plataforma elevadora

Demolicions i enderrocs

- Maquinària de càrrega
- Camions de trabuc
- Compressors i martells pneumàtics
- Eines manuals

Estructures de formigó fetes "in situ"

- Encofrats
- Acers
- Formigoneres
- Bombes de formigó
- Grues
- Eines manuals
-

Drenatges, sanejament i canalitzacions

- Formigoneres
- Tubs i canonades
- Recobriments
- Grues
- Plataforma Elevadora
- Eines manuals

Acabaments, barreres, vorades, senyalització, mobiliari urbà.

- Formigoneres
- Col·locació paviments
- Prefabricats
- Camions
- Grues
- Eines manuals

1.4 ANÀLISIS I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS

Al present capítol es realitza l'anàlisi i avaluació inicial dels riscos, tal com ho demana el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció. Article 5.

La següent anàlisi i avaluació inicial de riscos s'ha realitzat en base al projecte de l'obra i com a conseqüència de la tecnologia decidida per a construir, que pot ser variada per cada Contractista adjudicatari en el seus Plans de Seguretat i Salut, quan ho adapti a la tecnologia de construcció que li sigui pròpia.

En tot cas, els riscos aquí analitzats, es podran controlar mitjançant la protecció col·lectiva necessària, els equips de protecció individual i la senyalització oportuna.

El Pla de Seguretat i Salut que composi el Contractista adjudicatari respectarà la metodologia i concreció aconseguides per aquest treball. El Plec de Condicions Tècniques i Particulars, recull les condicions i qualitat que ha de reunir la proposta que es presenti en el seu moment a l'aprovació d'aquesta autoria de seguretat i salut.

S'estima la magnitud del risc a través dels criteris objectius de la gravetat i probabilitat.

Les **probabilitats** s'han qualificat com:

Baixa(B)	Es molt estrany que es produeixi la creació del risc
Mitjana(M)	El risc es preveu que es materialitzi en algunes ocasions
Alta(A)	Per les característiques del treball, el risc es pot produir de forma continuada

Es refereix a la **gravetat** de les conseqüències en el cas que el risc es materialitzés i s'expressa en tres graus: baixa, de conseqüències menys greus; mitjana, de conseqüències greus i alta, de conseqüències extremadament greus.

En el quadre següent, a manera d'exemple, es detallen les lesions i danys que han d'enquadrar-se en cada grau:

GRAVETAT	CONSEQÜÈNCIES: LESIONS I DANYS
Lleugerament danyós (LD)	• Talls i cops petits • Irritació dels ulls per pols • Mal de cap • Desconfort • Molèsties e irritacions

RISC	SIGNIFICAT
Trivial (T)	Per a l'execució de l'activitat plantejada, en fase de projecte es considera que el risc generat no és rellevant, no sent necessari estudiar cap mesura concreta.
Tolerable (TO)	Degut a les característiques d'aquesta activitat, en fase d'obra serà necessari que el pla de seguretat valori les proteccions individuals i col·lectives per a l'execució d'aquesta activitat en fase d'obra i que es segueixin els principis de l'acció preventiva i el compliment de les mesures generals de seguretat.
Moderat (M)	El projecte incorporarà especificacions concretes o mesures preventives per a l'execució d'aquest capítol en fase d'obra. El pla de seguretat haurà d'estudiar l'activitat i les especificacions de projecte millorant-les en la mesura de lo possible per a minimitzar el risc existent. El pla indicarà les mesures preventives, proteccions individuals i col·lectives a aplicar, recursos tècnics i humans que seran d'aplicació en l'execució de l'activitat.
Important (I)	En el projecte estudia amb detall l'activitat a executar, no sent possible realitzar un procés constructiu o organització que minimitzi el possible risc a generar. El projecte incorpora mesures preventives i especificacions concretes per a l'execució d'aquest capítol en fase d'obra. El pla de seguretat haurà de realitzar un estudi específic amb detall plantejant sistemes organitzatius o recursos que permetin baixar el risc existent o en cas de que no sigui possible, acotar i controlar els risc. El pla indicarà les mesures preventives, proteccions individuals i col·lectives a aplicar, recursos tècnics i humans que seran d'aplicació de forma estricta en l'execució de l'activitat.
Intolerable (IN)	No es pot tolerar el risc. Convé evitar el plantejament d'aquestes activitats o modificar el sistema d'execució per a baixar la magnitud del risc generat. En cas d'excepcions, aquestes han de quedar clarament justificades.

Danyós (D)	• Talls • Cremades • Commocions • Revinclades importants • Fractures Menors • Sordera • Asma • Dermatitis • Trastorns musculars-esquelètics • Infermetat que comporta a una incapacitat menor
Extremadament danyós (DE)	• Amputacions • Fractures majors • Intoxicacions • Lesions múltiples • Lesions fatals • Càncer i altres infermetats cròniques

La magnitud del **risc** es troba comparant els graus que s'atribueixin a cadascuna de variables gravetat i probabilitat segons el quadre següent:

MAGNITUT DEL RISC		GRAVETAT		
		lleugerament danyós	danyós	extremadament danyós
PROBABILITAT	Alta	Risc trivial	Risc tolerable	Risc moderat
	Mitjana	Risc tolerable	Risc moderat	Risc important
	Baixa	Risc moderat	Risc important	Risc intolerable

Cadascuna de les variables precedents té un significat relatiu a la major o menor exigència de controlar el risc, la qual cosa condueix necessàriament a dissenyar un quadre de prioritats on s'indiqui el procediment a seguir:

A cada risc se l'assigna el tipus de protecció a aplicar:

- Protecció col·lectiva
- Protecció individual

Els riscos s'analitzen i s'avaluen per activitats, per oficis que intervenen, per medis auxiliars a utilitzar, per la maquinària que intervé, per les instal·lacions de l'obra, per les instal·lacions provisionals de l'obra, pel manteniment posterior en el període de garantia, per els riscos de danys a tercers.

1.4.1 RISCOS CLASSIFICATS PER ACTIVITATS

Activitat: **Construcció d'arquetes menors**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes al mateix nivell per trepitjades sobre terrenys irregulars o enfangats.	X			X			X						X
Talls per manejament de peces ceràmiques i eines de paleta.	X			X			X						X
Sobre esforços, (treballs en postures o sustentació de peces pesades).		X			X								X
Dermatitis per contacte amb el ciment..	X			X			X						X
Atrapament entre objectes, (ajustaments de canonades i segellats).	X				X			X					X
Projecció violenta d'objectes, (tall de material ceràmic).	X				X			X					X
Estrés tèrmic, (altes o baixes temperatures).	X			X			X						X
Sobre esforços, (treballar en postures obligades).		X			X				X				X
Trepitjades sobre terrenys inestables.	X			X			X						X
Caigudes al mateix nivell.	X			X			X						X

Activitat: **Enderrocs**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes al mateix nivell, (caminar sobre runes, terrenys irregulars, aplecs de materials).	X			X			X						X
Projecció violenta de partícules, (inexistència de zones de seguretat, ús del martell pneumàtic).	X			X			X						X
Sobre esforços (manejament d'eines pesades, manipulació i tragi de material).		X			X				X				X
Soroll per: (compressores; martells neumàtics; espadons).	X			X			X						X
Inhalació o gestió de substancies nocives (Pols ambiental i partícules generades per l'enderroc).		X		X				X					X
Cops i talls per manejament de materials i eines.		X			X				X				X
Vibracions, (manejament de martells neumàtics; espadons).	X				X			X					X
Caiguda d'objectes per manipulació i transport de materials.	X				X			X					X
Exposició a condicions ambientals extremes (treballs a l'exterior)	X			X			X						X
Exposició a contactes elèctrics (instal·lacions elèctriques existents)	X				X					X			X
Atropellaments o cops amb vehicles (itineraris propis de l'obra i transport)	X				X				X				X

Activitat: **Demolició de paviments**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes al mateix nivell, (caminar sobre runes, terrenys irregulars).	X			X			X						X
Projecció violenta de partícules, (ruptura o talls de paviments).	X			X			X						X
Sobre esforços (manejament d'eines pesades).		X			X				X				X
Soroll per: (compressores; martells neumàtics; espadons).	X			X			X						X
Pols ambiental.	X			X			X						X
Talls per manejament de materials i eines.	X			X			X						X
Vibracions, (manejament de martells neumàtics; espadons).	X				X			X					X
Projecció violenta de partícules	X			X			X						X

Activitat: **Entibacions.**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Els derivats de les operacions de càrrega i descarrega de fusta:													
Atrapaments.	X				X			X					X
Erosions.	X				X			X					
Caigudes.	X				X			X					
Sobre esforços	X			X			X						
Els originats per fallada de l'entibació tradicional de fusta:													
Aterrament general.	X				X			X					
Aterrament de persones.	X					X			X				
Inundació.	X					X			X				
Cops a les persones pels components de l'entibació.	X			X			X						X
Sobre esforços per: (circulació de persones en postures obligades; Sustentació de peces de fusta pesades).		X			X				X				X
Caigudes a la rasa per: (salt directe sobre ella; baixada a través de l'acodalament).	X				X			X					
Talls i erosions, (manejament de fusta).	X			X			X						X
Trepitjades sobre objectes punxants.		X		X				X					X

Activitat: **Excavació de terres a màquina en rases.**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Despreniments de terres, (per sobrecàrrega o tensions internes).	X				X			X				X	X
Despreniments de la cantonada de coronació per sobrecarrega.	X				X			X				X	
Caiguda de persones al mateix nivell, (trepitjar sobre terreny solt o enfangat).	X			X			X						X
Caigudes per persones a l'interior de la rasa (manca de senyalització o il·luminació).	X				X			X				X	X
Atrapament de persones amb els equips de les màquines, (amb la cullera al treballar refinant).	X			X			X						X
Cops per objectes despresos.	X				X			X					X
Caigudes d'objectes sobre els treballadors.	X			X			X						X
Estrés tèrmic, (generalment per alta temperatura).	X			X			X						X
Soroll ambiental.	X			X			X						X
Pols ambiental.		X		X				X					X

Activitat: **Moviment de terres (rebaix de terreny sense i amb talussos i retalussat en desemunt)**														
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda de persones a diferent nivell (realització de talussos i desmunts de més de 2 m, accés a la zona de treball)	X				X				X			X	X
Caiguda de persones al mateix nivell, (itineraris d'obra, irregularitat en l'àrea de treball, accés a l'excavació).	X			X			X						X
Despreniments de terres, (per sobrecàrrega o tensions internes, inestabilitat de talussos de forta pendent).	X				X			X				X	X
Despreniments de la cantonada de coronació per sobrecarrega.	X				X			X				X	
Trepitjades sobre objectes (irregularitats de la zona de treball, accés als talls)	X			X			X						X
Projecció violenta de partícules, (mobilitat de maquinària).	X			X			X						X
Atrapament de persones amb els equips de les màquines, (irregularitat de la zona de treball).	X				X				X				X
Sobre esforços (treballs i manipulació manual).	X			X				X					X
Exposició a condicions ambientals extremes (treballs a l'exterior)	X			X			X						X
Exposició a contactes elèctrics (existència d'instal·lacions elèctriques soterrades)	X				X					X			X
Atropellaments o cops amb vehicles (itineraris propis de l'obra i transport)	X				X				X				X
Inhalació o gestió de substancies nocives (Pols ambiental i partícules generades per l'excavació en les zones de pas).		X		X				X					X
Soroll per: (maquinària).	X			X			X						X
Vibracions, (maquinària).	X				X			X					X

Activitat: **Càrrega i transport de terres i runes**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda de persones al mateix nivell, (irregularitat en l'àrea de treball, accés al tall).	X			X			X						X
Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats (feina de càrrega de camions, camions sobrecarregats, maquinària no adient).	X			X				X					X
Atrapament entre objectes, (maquinària no adient).	X				X				X				X
Atrapament per bolcada de màquines, tractors o vehicles (irregularitat se superfícies de treball i itineraris d'obra, estabilitat dels recolzaments hidràulics)	X				X				X				X
Sobre esforços (treballs i manipulació manual).	X			X				X					X
Exposició a condicions ambientals extremes (treballs a l'exterior)	X			X			X						X
Inhalació o gestió de substancies nocives (Pols de l'excavació, càrrega i transport de terres		X		X				X					X
Atropellaments o cops amb vehicles (circulació interior de l'obra)	X				X				X				X
Soroll per: (maquinària).	X			X			X						X
Vibracions, (maquinària).	X				X			X					X

Activitat: **Recepció maquinària, mitjans auxiliars i muntatges.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda diferent nivell per qualsevol causa.	X				X			X					
Sobre esforços per manejament d'objectes pesats.		X			X				X				X
Caigudes a nivell o des d'escassa alçada, caminar sobre l'objecte que s'està rebent o muntant).	X			X			X						X
Atrapament entre peces pesades.	X			X			X						X
Talls per manejament d'eines o peces metàl·liques.	X			X			X						X

Activitat: **Instal·lació de canonades**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caigudes d'objectes, (pedres, materials, etc.).		X			X				X				X
Cops per objectes despresos en manipulació manual.	X			X			X						X
Caigudes de persones per qualsevol causa.	X				X			X					X
Caigudes de persones al caminar per les proximitats d'una rasa, (absència d'il·luminació, de senyalització o d'oclusió).		X			X				X			X	X
Enfonsament de les parets de la rasa, (absència de blindatges, utilització d'entibacions artesanals de fusta).	X					X				X			X
Interferències amb conduccions subterrànies, (inundació sobtada, electrocució).		X				X				X			X
Sobre esforços, (romandre en postures forçades, sobrecàrregues).	X			X			X						X
Estrès tèrmic, (generalment per temperatura alta).	X			X			X						X
Trepitjades sobre terrenys irregulars o sobre materials.	X			X			X						X
Talls per manejament de peces ceràmiques i eines de paleta.	X			X			X						X
Dermatitis per contacte amb el ciment.	X			X			X						X
Atrapament entre objectes, (ajustaments de canonades i segellats).	X				X			X					X
Caiguda de canonades sobre persones per qualsevol causa.	X					X				X			
Atrapaments per qualsevol causa.	X					X				X			X
Pols, (tall de canonades en via seca).	X			X			X						X
Projecció violenta de partícules, (tall de canonades envia seca).	X				X			X					X
Sobre esforços, (per al penduleig de la càrrega a braç, carregar tubs a l'espatlla).		X			X				X				X

Activitat: **Hincat de canonades**														
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caigudes d'objectes, (pedres, materials, etc.).		X			X				X				X
Cops per objectes despresos en manipulació manual.	X			X			X						X
Caigudes de persones per qualsevol causa (dins del pou d'empenta).	X				X			X					X
Caigudes de persones al caminar per les proximitats del pou d'empenta, (absència d'il·luminació, de senyalització o d'oclusió).		X			X				X			X	X
Enfonsament de les parets del pou d'empenta, (absència de blindatges, utilització d'entibacions artesanals de fusta).	X					X				X			X
Sobre esforços, (romandre en postures forçades, sobrecàrregues).	X			X			X						X
Estrés tèrmic, (generalment per temperatura alta).	X			X			X						X
Trepitjades sobre terrenys irregulars o sobre materials.	X			X			X						X
Atrapament entre objectes, (ajustaments de canonades i segellats).	X				X			X					X
Caiguda de canonades sobre persones per qualsevol causa.	X					X				X			
Atrapaments per qualsevol causa.	X					X				X			X
Pols, (tall de canonades en via seca).	X			X			X						X
Projecció violenta de partícules, (tall de canonades envia seca).	X				X			X					X
Sobre esforços, (per al penduleig de la càrrega a braç, carregar tubs a l'espatlla).		X			X				X				X
Atrapaments per col.locació de maquinària d'empenta horitzontal		X			X				X			X	X
Soroll per: (maquinària).	X			X			X						X
Vibracions, (maquinària).	X				X			X					X

Activitat: **Replens de terres en general, terraplenat i pedraplenat**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caigudes de material des de les capses dels vehicles per sobrecolmo.		X		X				X					X
Caigudes de persones des de les capses o carrosseries dels vehicles, (saltar directament des d'elles al sòl).	X				X			X					X
Atropellament de persones, (caminar pel lloc desti-nat a les màquines, dormitar a la seva ombra).		X			X				X				X
Bolcada de vehicles durant descàrregues en sentit de retrocés, (absència de senyalització, balisament i topes final de recorregut).	X					X			X				
Accidents per conducció sobre terrenys embassats sobre fangars, (obstrucció, projecció d'objectes).	X			X			X						
Vibracions sobre les persones, (conductores).		X			X				X				
Soroll ambiental i puntual.		X		X				X					X
Abocaments fora de control, en el lloc no ade-quat amb arrossegaments o despreniments.	X				X			X					
Caigudes al mateix nivell, (caminar sobre terreny solts o enfangats).	X			X			X						X

Activitat: **Instal·lacions elèctriques (quadres elèctrics, cablejat, etc..)**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda de persones a diferent nivell (treballs en vores de talús)	X				X				X			X	X
Caiguda de persones al mateix nivell, (itineraris d'obra, irregularitat en l'àrea de treball, accés al lloc de treball, aplecs de material).	X			X			X						X
Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats (transport de aparells elèctrics, canonades, cablejat)	X			X				X					X
Trepitjades sobre objectes (desordre en l'obra)	X			X			X						X
Atrapaments per qualsevol causa.	X					X				X			X
Talls per manejament d'eines o peces metàl·liques.	X			X			X						X
Exposició a contactes elèctrics	X				X					X			X
Atropellaments o cops amb vehicles (itineraris propis de l'obra i transport)	X				X				X				X
Inhalació o gestió de substancies nocives		X		X				X					X
Soroll per: (maquinària).	X			X			X						X
Vibracions, (maquinària).	X				X			X					X

Activitat: **Treballs en proximitat línies elèctriques soterrades.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Els riscos propis del lloc d'ubicació de l'obra i del seu entorn natural.		X			X				X				
Electrocució per: (penetrar en l'àrea de seguretat entorn als fils; entrar en contacte directe amb ells).	X					X			X				
Cremades per arc elèctric.	X					X			X				
Incendi per interferència amb la protecció aïllant elèctric.	X					X			X				

Activitat: **Abocament directe de formigons mitjançant canaleta.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda a diferent nivell per qualsevol causa.	X				X			X				X	X
Atrapament de membres, (muntatge i desmuntatge de la canaleta).	X				X			X					X
Dermatitis, (contactes amb el formigó).	X			X			X						X
Afeccions neumàtiques, (treballs en ambients humits).	X			X			X						X
Soroll ambiental i puntual, (vibradors).		X		X				X					X
Projecció de gotes de formigó als ulls.	X				X			X					X
Sobre esforços, (guia de la canaleta).		X			X		X		X				X

Activitat: **Estructures de formigó: abocament de formigons, encofrats i ferrallat**														
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda de persones a diferent nivell (treballs en vores de talús)	X				X				X			X	X
Caiguda de persones al mateix nivell, (itineraris d'obra, irregularitat en l'àrea de treball, accés a l'estructura, aplecs de material).	X			X			X						X
Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats (transport de formigó, material d'encofrat, armadures)	X			X				X					X
Trepitjades sobre objectes (trepitjades sobre elements punxeguts: armadures)	X			X			X						X
Cops i talls per manejament de materials i eines (ús d'eines manuals, cops de maquinària)		X			X				X				X
Dermatitis, (contactes amb el formigó).	X			X			X						X
Afeccions neumàtiques, (treballs en ambients humits).	X			X			X						X
Projecció de gotes de formigó als ulls.	X				X			X					X
Projecció violenta de partícules, (treballs de col·locació i estesa de formigons).	X			X			X						X
Atrapament de persones amb els equips de les màquines, (irregularitat de la zona de treball).	X				X				X				X
Atropellaments o cops amb vehicles (circulació aliena i pròpia de l'obra)	X				X				X				X
Sobre esforços (treballs i manipulació manual).	X			X				X					X
Exposició a condicions ambientals extremes (treballs a l'exterior)	X			X			X						X
Contactes tèrmics (col·locació de formigó)	X				X			X					X
Inhalació o gestió de substancies nocives.		X		X				X					X
Soroll per: (maquinària).	X			X			X						X
Vibracions, (maquinària).	X				X			X					X

Activitat: **Urbanització.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda de persones des de la màquina, (despistes o confiança pel seu moviment lent)	X				X			X				X	X
Caiguda de persones al mateix nivell.	X			X			X						X
Estrès tèrmic, (insolació).	X			X			X						X
Sobre esforços, (picament circumstancial, refins).	X			X			X						X
Empenta entre camió de transport del formigó i la tremuja de la màquina.	X				X			X					X
Soroll ambiental.		X		X				X					X
Cremades per asfalts.		X		X				X					X
Trepitjades sobre objectes punxants.		X			X				X				X
Els riscos derivats del treball en condicions meteorològiques extremes, (fred, calor, humitat intensos).	X			X			X						X

1.4.2 RISCOS PER OFICIS QUE INTERVENEN

Activitat: **Paviments (formigó, sub-bases, terra, sauló, bituminosos i regs)**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda de persones a diferent nivell (treballs en vores de talús)	X				X				X			X	X
Caiguda de persones al mateix nivell, (itineraris d'obra, irregularitat en l'àrea de treball, accés a l'excavació, aplecs de material).	X			X			X						X
Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats (transport de betums, terres, quitrans)	X			X				X					X
Trepitjades sobre objectes (trepitjades sobre elements calents, betums, quitrans)	X			X			X						X
Cops i talls per manejament de materials i eines (ús d'eines manuals, cops de maquinària)		X			X				X				X
Projecció violenta de partícules, (treballs de col·locació i estesa de betums, quitrans).	X			X			X						X
Atrapament de persones amb els equips de les màquines, (irregularitat de la zona de treball).	X				X				X				X
Atropellaments o cops amb vehicles (circulació aliena i pròpia de l'obra)	X				X				X				X
Sobre esforços (treballs i manipulació manual).	X			X				X					X
Exposició a condicions ambientals extremes (treballs a l'exterior)	X			X			X						X
Contactes tèrmics (col·locació de betums)	X				X			X					X
Exposició a contactes elèctrics (existència d'instal·lacions elèctriques soterrades)	X				X					X			X
Inhalació o gestió de substancies nocives (Pols ambiental i partícules generades per l'excavació en les zones de pas).		X		X				X					X
Soroll per: (maquinària).	X			X			X						X
Vibracions, (maquinària).	X				X			X					X

Activitat: **Obres de Paleta.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda de persones des d'alçada per: (penduleig de càrregues sustentades a ganxo de grua; bastides; buits horitzontals i verticals).	X				X			X				X	X
Caiguda de persones al mateix nivell per: (desordre, runes, paviments relliscosos).	X				X			X					X
Caiguda d'objectes sobre les persones.	X				X			X					X
Cops contra objectes.		X		X				X					X
Talls i cops en mans i peus pel manejament d'objectes ceràmics o de formigó i eines manuals.		X			X				X				X
Projecció violenta de partícules als ulls o altres parts del cos per: (tall de material ceràmic a cop de paletí; serra circular).		X			X				X				X
Talls per utilització de màquines eina.	X				X			X					X
Afeccions de les vies respiratòries derivades dels treballs realitzats en ambients saturats de pols, (tallant totxos).	X				X			X					X
Sobreesforços, (treballar en postures obligades o forçades, sustentació de càrregues).	X				X			X					X
Electrocució, (connexions directes de cables sense clavilles; anul·lació de proteccions; cables lacerats o trencats).		X				X				X		X	X
Atrapaments pels medis d'elevació i transport de càrregues a ganxo..	X				X			X					
Els derivats de l'ús de medis auxiliars.	X			X			X						X
Dermatitis per contacte amb el ciment.	X			X			X						X
Soroll, (us de martells neumàtics).		X		X				X					X

Activitat: **Electricistes.**														
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caigudes al mateix nivell, (desordre d'obra o del taller d'obra).	X			X			X						X
Talls a les mans pel manejament de màquines eines manuals.	X				X			X					X
Cops en membres per objectes o eines.		X		X				X					X
Atrapament de dits entre objectes pesats en manutenció o braç.		X			X				X				X
Trepitjades sobre objecte punxants, lacerants o tallants, (fragments).		X		X				X					X
Contactes amb energia elèctrica, (connexions, directes sense clavilla; cables lacerats o trencats).		X			X				X			X	
Sobre esforços per sustentació d'elements pesats.	X			X			X						X

Activitat: **Ferralles.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caigudes al mateix nivell, (desordre d'obra o del taller d'obra).	X			X			X						X
Talls a les mans pel manejament de màquines eines manuals.	X				X			X					X
Cops en membres per objectes o eines.		X		X				X					X
Atrapament de dits entre objectes pesats en manutenció o braç.		X			X				X				X
Trepitjades sobre objecte punxants, lacerants o tallants, (fragments).		X		X				X					X
Talls a les mans per la manipulació de rodons i malles metàl.liques.		X			X				X			X	
Sobre esforços per sustentació d'elements pesats.	X			X			X						X

Activitat: **Fusters i encofradors.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**I**
Caigudes d'alçada, (fallo de encofrat; us erroni del medi auxiliar; penduleig de la càrrega).	X				X			X				X	X
Caigudes al mateix nivell, (desordre).	X				X			X					X
Trepitjades sobre fragments de fusta solta, (torcedures).	X				X			X					X
Talls i erosions a les mans, (manipulació de la fusta).	X			X			X						X
Cops per sustentació i transport a espatlla de taules de fusta.	X			X			X						X
Trepitjades sobre objectes punxants.		X			X				X			X	X
Talls per manejament de la serra circular.		X			X				X				X
Soroll ambiental i directe, (manejament de la serra circular).		X			X				X				X
Projecció violenta partícules o fragments, (tren-cament dents de la serra; resquills de fusta).		X			X				X				X
Contacte amb l'energia elèctrica, (puentejar les proteccions elèctriques de la serra de disc; connexions directes sense clavilla, cables lacerats o trencats).		X			X				X			X	
Sobre esforços, (treballs continuats en postures forçades, càrrega a braç d'objectes pesats).		X		X				X					X

Activitat: **Muntadors de tubs.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**I**
Caigudes d'alçada, (us erroni del medi auxiliar; penduleig de la càrrega).	X				X			X				X	X
Caigudes al mateix nivell, (desordre).	X				X			X					X
Trepitjades sobre tubs acopiats, (torcedures).	X				X			X					X
Erosions a les mans, (manipulació de les canonades).	X			X			X						X
Cops per sustentació i transport a espatlla de canonades de "petits" diàmetres.	X			X			X						X
Cops per fallida dels mecanismes de sustentació.		X			X				X			X	X
Cops per deficient ancoratge dels elements de sustentació.		X			X				X			X	X
Soroll ambiental i directe, (manejament de la maquinària de manipulació i transport dels tubs).		X			X				X				X
Sobre esforços, (treballs continuats en postures forçades, càrrega a braç d'objectes pesats).		X		X				X					X

Activitat: **Col·locadors de formigó.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda de persones des d'alçada a rases.	X				X			X				X	X
Caiguda de persones al mateix nivell per: (desordre, runes, paviments relliscosos).	X				X			X					X
Caiguda d'objectes sobre les persones.	X				X			X					X
Cops contra objectes.		X		X				X					X
Talls i cops en mans i peus		X			X				X				X
Projecció violenta de partícules als ulls o altres parts del cos per: (abocament del formigó i projeccions de gotes als ulls).	X				X			X					X
Afeccions de les vies respiratòries derivades dels treballs realitzats en ambients saturats de pols.	X				X			X					X
Sobreesforços	X				X			X					X
Els derivats de l'ús de medis auxiliars.	X			X			X						X
Dermatitis per contacte amb el formigó.	X			X			X						X
Afeccions neumàtiques, (treballs en ambients humits).	X			X			X						X
Soroll ambiental i puntual, (vibradors).		X		X				X					X

1.4.3 RISCOS PER MEDIS AUXILIARS

Activitat: **Escales de ma.**														
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caigudes al mateix nivell, (com conseqüència de la ubicació i mètode de recolzament de l'escala, així com el seu ús o abús).	X				X			X					
Caigudes a diferent nivell, (com conseqüència de la ubicació y mètode de recolzament de l'escala, així com el seu ús o abús).	X					X			X				
Caiguda per trencament dels elements constituents de l'escala, (fatiga de material, nusos; cops; etc.).	X				X			X					
Caiguda per lliscament degut a recolzament incorrecte, (manca de sabates, etc.).	X				X			X					
Caiguda per bolcada lateral per recolzament sobre una superfície irregular.		X			X				X				
Caiguda per trencament deguda a defectes ocults.	X					X					X		
Els derivats dels usos inadequats o dels muntatge perillosos, (empalmes d'escales, formació de plataformes de treball, escales insuficients per a l'alçada a salvar).	X					X					X		

1.4.4 RISCOS CLASSIFICATS PER LA MAQUINÀRIA A INTERVENIR

Activitat: **Camió de transport de materials.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Riscos inherents als treballs realitzat en la seva proximitat.		X			X			X				X	
Atropello de persones per: (maniobres en retrocés; absència de senyalistes; errors de planificació; manca de senyalització; absència de semàfors).		X			X				X				
Xocs a l'entrar i sortir de l'obra per: (maniobres en retrocés; falta de visibilitat; absència de senyalista; absència de senyalització; absència de semàfors).	X				X			X					
Bolcada del camió per: (superar obstacles; forts pendents; mitges vessants, desplaçament de la càrrega).	X				X			X					
Caigudes des de la capsa al sòl per: (caminar sobre la càrrega; pujar i baixar per llocs imprevistos per a això).	X				X			X					
Projecció de partícules per: (vent; moviment de la càrrega).	X					X			X				
Atrapament entre objecte, (romandre entre la càrrega en els desplaçaments del camió).		X			X				X				X
Atrapaments, (tasca de manteniment)		X			X				X				
Contacte amb la corrent elèctrica, (capsa hissada sota línies elèctriques).	X				X			X				X	X

Activitat: **Camió grua.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Atropello de persones per: (maniobres en retrocés; absència de senyalista; espai angost).	X				X			X					
Contacte amb l'energia elèctrica, (sobrepasar els gàlibs de seguretat sota línies elèctriques aèries).	X												
Bolcada del camió grua per: (superar obstacles del terreny; errors de planificació).	X				X			X					
Atrapaments, (maniobres de càrrega i descàrrega).	X				X			X					
Cops per objectes, (maniobres de càrrega i descàrrega).		X			X				X				
Caigudes al pujar o baixar a la zona de comandaments per llocs imprevistos.		X			X				X				
Despreniment de la càrrega per eslingat perillós.	X					X			X				
Cops per la càrrega a paraments verticals o horitzontals durant les maniobres de servei.	X				X			X					
Soroll.		X		X			X						X

Activitat: **Camió cuba formigonera.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**I**
Atropello de persones per: (maniobres en retrocés; absència de senyalista, manca de visibilitat, espai angost).		X			X				X				
Col·lisió amb altres màquines de moviment de terres, camions, etc., per: (absència de senyalista, manca de visibilitat; senyalització insuficient o absència de senyalització).	X				X			X					
Bolcada del camió formigonera per: (terrenys irregulars; enfangats, passos propers a rases o a buidats).	X				X			X					
Caiguda a interior de rasa, (talls de talussos, mitja vessant).	X				X			X					
Caiguda de persones des del camió, (pujar o baixar per llocs imprevistos).		X			X				X				
Cops pel manejament de les canaletes, (empentes als operaris guia i puguin caure).		X			X				X				
Caiguda d'objectes sobre el conductor durant les operacions d'abocament o neteja, (risc per treballs en proximitat).	X					X			X				
Cops pel cubilote del formigó durant les maniobres de servei.		X			X				X				
Atrapaments durant el desplegament, muntatge i desmuntatge de les canaletes.		X			X				X				
Risc d'accident per estacionament en voreres i vies urbanes.		X			X				X			X	

Activitat: **Compressor.**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Riscos del transport intern:													
Bolcada, (circular per pendents superiors a les admissibles).	X				X			X					
Atrapament de persones, (manteniment).	X				X			X					X
Caiguda per terraplè, (fallada del sistema d'immobilització decidit).	X				X			X					
Despreniment i caiguda durant el transport en suspensió.	X					X				X			
Sobre esforços, (empenta humana).	X			X			X						
Riscos del compressor en servei:													
Soroll, (models que no compleixen les normes d'UE; utilitzar-los amb les carcasses obertes).		X		X			X						
Trencament de la mànega de pressió.	X				X			X					
Emanació gasos tòxics per escape del motor.		X			X				X				
Atrapament durant operacions manteniment.	X				X			X					X
Risc catastròfic: (utilitzar el braç com grua).	X				X				X			X	
Bolcada de la màquina per: (estació en pendents superiors a les admeses pel fabricant; blandons, intentar superar obstacles).	X				X			X					
Caiguda des del vehicle de subministrament durant maniobres en càrrega, (impericia).	X				X				X				

Activitat: **Màquines eines elèctriques en general: radials, cisalles, talladores, serres i assimilables.**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Talls per: (el disc de tall; projecció d'objectes, voluntarisme; impericia).		X			X				X				X
Cremades per: (el disc de tall; tocar objectes calents; voluntarismes; impericia).		X		X				X					X
Cops per: (objectes mòbils; projecció d'objectes).		X			X				X				X
Projecció violenta de fragments, (materials o trencament de peces mòbils).		X			X				X				X
Caiguda d'objectes a llocs inferiors.		X			X				X				
Contacte amb l'energia elèctrica, (anul·lació de proteccions; connexions directes sense clavilla, calbes lacerats o trencats).		X			X				X				
Vibracions.		X			X				X				X
Soroll.		X		X				X					X
Pols.		X		X				X					X
Sobre esforços, (treballar llarg temps en postures obligades).		X		X				X					X

Activitat: **Martell pneumàtic - trencadors – foradadors**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Vibracions en membres i en òrgans interns.		X			X				X				X
Soroll puntual, (no complir les normes de la UE)		X			X				X				X
Soroll ambiental, (no complir les normes de la UE).		X			X				X				X
Pols ambiental.		X			X				X				X
Projecció violenta d'objectes i partícules.		X			X				X				X
Sobre esforços, (treballs de durada molt prolongada o continuada).		X			X				X				X
Trencament de la mànega de servei, (efecte fuet), per: (falta de manteniment, abús d'utilització; estendre-la per llocs subjectes abrasius o pas de vehicles).	X				X			X					
Contactes amb l'energia elèctrica de línies soterrades.	X					X				X		X	X
Projecció d'objectes per recomençar el treball després de deixar clavat el martell al lloc.		X			X				X				

Activitat: **Taula de serra circular per a fusta.**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Talls amb el disc per: falta dels empentadors; falta o anul·lació de la carcassa protectora i del ganivet divisor).		X			X				X			X	X
Abrasions per (disc de tall; la futas a tallar).		X			X				X			X	X
Atrapaments: (falta de la carcassa de protecció de politges).		X			X				X				X
Projecció violenta de partícules i fragments, (esberles; dents de la serra).	X				X			X					X
Sobre esforços, (tall de taulons; canvis de posició).	X			X			X						X
Emissió de pols de fusta.		X		X				X					X
Soroll.		X		X				X					X
Contacte amb l'energia elèctrica, (anul·lació de les proteccions; connexió directa sense clavilles, cables lacerats o trencats).		X			X				X			X	
Trencament del disc de tall per reescalfament.	X					X				X		X	

Activitat: **Picons mecànics per a compactació de terres.**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Soroll		X		X			X						X
Atrapament pel picó, (impericia; distracció; falta d'un anell perimetral de protecció).	X			X			X						X
Cops pel pico, (arrossegament per impericia).	X			X			X						X
Vibracions pel funcionament del picó.		X		X				X					X
Explosió, (durant l'abastament de combustible, fumar).	X				X			X					
Màquina en marxa fora de control.	X				X			X					X
Projecció violenta objectes, (pedra fracturada).	X				X			X					X
Caigudes al mateix nivell, (impericia, distracció, fatiga).	X			X			X						X
Estrés tèrmic, (treballs amb fred o calor intens).	X			X			X						X
Insolació.	X			X			X						X
Sobre esforços, (treballs en jornades de llarga durada).	X			X			X						X

Activitat: **Pistola automàtica clavament claus.**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Impactes acústics derivats de l'alt nivell sonor del disparo pel que la manega i per al personal del seu entorn proper.		X			X				X				X
Disparo inapropiat sobre les persones o les coses, (disparo fora de control).	X					X			X				
Disparo a tercers per creuament total del clau a través de l'element a rebre el disparo.	X				X			X					
Els derivats de la manipulació dels cartutxos d'impulsió, (explosió fora de control).	X				X			X					
Projecció violenta de partícules, (fragments de ceràmica).	X				X			X					X
Sobre esforços, (treballar en postures obligades durant llarg temps).	X			X			X						X
Soroll.		X			X				X			X	

Activitat: **Pistola grapadora.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**I**
Projecció violenta de grapes por:													
Trets fora de control.	X			X			X						X
Connexió a la xarxa de pressió.	X			X			X						X
Agarrotament dels elements de comandament.	X			X			X						
Pressió residual de l'eina.		X		X			X						X
Error humà.		X		X				X					X
Els riscos derivats de la utilització de sobrepressió per a accionament de la pistola:													
Expulsió violenta de la cullera.	X				X			X					
Rebentada del circuit.	X				X			X					
Els riscos derivats de la projecció dels fragments del fil metàl·lic d'injecció de claus o grapes:													
Projecció violenta d'objectes.	X				X			X					
Soroll puntual, (pot arribar entorn als 120 db-A).		X			X				X				X

Activitat: **Retroexcavadora amb equip de martell o trencador**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Atropello per qualsevol causa.	X				X			X					
Lliscament lateral o frontal de la màquina.	X				X			X					
Màquina en marxa fora de control	X					X			X				
Bolcada de la màquina.	X					X			X			X	
Caiguda de la màquina a rases, (treballs en els laterals; trencament del terreny per sobrecàrrega).	X					X			X				
Caiguda per pendents, (treballs al costat de talussos, talls i assimilables).	X					X			X				
Bolcada de la màquina per: (circulació amb el culler elevat o carregat; imperícia).	X					X			X				
Xoc contra altres vehicles	X			X					X				
Contacte amb les línies elèctriques aèries o soterrades.	X				X					X		X	X
Interfer. amb infraestructures urbanes.													
Desploms de les parets de les rases.		X			X				X				
Incendi, (abastament de combustible fumar; emmagatzemar combustibles sobre la màquina).	X				X			X				X	
Cremades, (treballs manteniment; imperícia).	X				X			X					X
Atrapament, (treballs de manteniment; imperícia; abús de confiança).		X			X				X				X
Projecció violenta d'objectes, (trencament de roques).	X				X			X					X
Caiguda de persones des de la màquina.		X			X				X				X
Cops, (treballs de refí de terrenys; treballs en proximitat a la màquina).		X			X				X				X
Soroll propi i ambiental, (treball unison varies màquines, cabines sense insonorització).	X			X			X						X
Vibracions, (cabines sense aïllament).		X			X				X				X
Els riscos derivats dels treballs realitzats en ambients saturats de pols, (neumoconiosis; cossos estranys en ulls).	X			X			X						X
Estrés tèrmic per: (cabines sense calefacció ni refrigeració).		X		X				X					X
Caigudes al mateix nivell, (caminar sobre terrenys solts, demolits).	X				X			X					X
Projecció violeta de fragments de terreny.		X			X				X				X
Sobre esforços, (tasques de manteniment, transport a braç de peces pesades).	X			X			X						X

Activitat: **Foradador elèctric portàtil.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Sobre esforços, (foradador de longitud important).	X			X			X						X
Contacte amb l'energia elèctrica, (falta de doble aïllament; anul·lació de presa de terra; carcasses de protecció trencades; connexions sense clavilla, cables lacerats o trencats).		X			X				X			X	
Erosions a les mans.	X			X			X						X
Talls, (tocar arestes, neteja del foradador).	X			X			X						X
Cops al cos i ulls, per fragments de projecció violenta.	X				X			X					X
Els derivats del trencament de la broca, (accidents greus per projecció molt violenta de fragments).	X				X			X					X
Pols.		X		X				X					X
Caigudes al mateix nivell per: (trepitjades sobre materials, torçades; talls).		X		X				X					X
Soroll.		X		X				X					X
Vibracions.		X		X				X					X

Activitat: **Màquines per empenta horitzontal de canonades.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Cops per: (objectes mòbils; projecció d'objectes).		X			X				X				X
Projecció violenta de fragments, (materials o trencament de peces mòbils).		X			X				X				X
Caiguda d'objectes a llocs inferiors.		X			X				X				
Contacte amb l'energia elèctrica.		X			X				X				
Vibracions.		X			X				X				X
Soroll.		X		X				X					X
Pols.		X		X				X					X
Sobre esforços, (treballar llarg temps en postures obligades).		X		X				X					X

1.4.5 RISCOS PER LES INSTAL·LACIONS DE L'OBRA

Activitat: **Instal·lació elèctrica provisional de l'obra.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caigudes al mateix nivell, (desordre; usar mitjans auxiliars deteriorats, improvisats o perillosos).	X			X			X						X
Caigudes a diferent nivell, (treballs al costat de talls del terreny o de lloses; desordre; usar mitjans auxiliars deteriorats, improvisats o perillosos).		X			X				X			X	X
Contactes elèctrics directes; (excés de confiança; empalmes perillosos; puenteig de les proteccions elèctriques; treballs en tensió; imperícia).		X			X				X			X	X
Contactes elèctrics indirectes.		X			X				X				
Trepitjades sobre materials solts.	X			X			X						X
Punxades i talls per: (filferros; cables elèctrics; tisores, alicates).	X			X			X						X
Sobre esforços, (transport de cables elèctrics i quadres; manejament de guies i cables).	X			X			X						X
Talls i erosions per manipulació de guies.	X			X			X						X
Talls i erosions per manipulació amb les guies i els cables.	X			X			X						X
Incendi per: (fer foc o fumar junt a materials inflamables).	X				X		X	X				X	X

1.4.6 RISCOS DE LES INSTAL·LACIONS PROVISIONALS DE L'OBRA

Activitat: Muntatge, manteniment i retirada amb càrrega sobre camió de les instal·lacions provisionals per als treballadors de mòduls prefabricats metàl·lics.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Atrapament entre objectes durant maniobres de càrrega i descàrrega dels mòduls metàl·lics.	X				X			X					X
Cops per penduleigs, (intentar dominar l'oscil·lació de la càrrega directament amb les mans; no usar cordes de guia segura de càrregues).	X				X			X					X
Projecció violenta de partícules als ulls, (pols de la capsa del camió; pols dipositat sobre els mòduls; demolició de la cimentació de formigó).	X			X			X						X
Caiguda de càrrega per eslingat perillós, (no usar aparells de descàrrega a ganxo de grua).	X				X			X					X
Dermatitis per contacte amb el ciment, (cimentació).	X			X			X						X
Contactes amb l'energia elèctrica.		X			X				X			X	X

Als riscos analitzats a les pàgines anteriors s'ha d'afegir els d'incendi i explosió.

Aquests riscos adquiriran especial rellevància quan en el traçat de l'obra hagi d'interferir amb instal·lacions de gas o elèctriques.

Sempre es tindran en compte els riscos propis del lloc, factors de forma i d'ubicació del tall a la instal·lació de les canonades, així com el canvis que pateixin en la seva periodicitat.

Al Plec de Condicions Tècniques i Particulars, es donen les normes a complir pel Contractista adjudicatari al seu Pla de Seguretat i Salut, amb l'objectiu de posar-les en pràctica durant la realització de l'obra.

1.4.7 RISCOS PER AL MANTENIMENT POSTERIOR DEL CONSTRUÏT

Una vegada executada l'obra i en servei es preveu que els riscos seran molt baixos, degut a què el personal que l'executarà serà qualificat i preparat amb formació específica per al seu treball. En termes generals es centraran en la precaució de senyalitzar la zona a treballar i prendre les mesures de protecció individual adequades.

Com a prevenció col·lectiva, durant el manteniment posterior del construït es cuidarà la senyalització de la zona de treball, si aquesta és a la via pública.

Com mitjans de protecció més eficaços per al treballador ens podem remetre als medis de protecció individual com són els guants, vestits impermeables, mascarilles, segons el casos. És important que la professionalitat dels treballadors sigui evident i que aquests tinguin uns costums de treball que facin reduir els sinistres de forma important.

1.4.8 RISCOS DE DANYS A TERCERS

Els deguts a la localització de l'obra, a la proximitat de trànsit de vianants i rodat a la proximitat de l'obra.

Els derivats de la circulació dels vehicles d'excavació i transport de materials i de l'obertura de rases i pous.

A més, els derivats de la possibilitat de projecció de materials sobre persones i vehicles.

1.5 MITJANS PER A L'ELIMINACIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS

1.5.1 PROTECCIONS COL·LECTIVES A UTILITZAR EN L'OBRA

De l'anàlisi de riscos laborals que s'ha realitzat i els problemes específics que planteja la construcció de l'obra, es preveu utilitzar les contingudes al següent llistat:

- **Enderrocs o arrencada d'elements**
  - Topall per descàrrega de camions.
  - Llumenera de senyalització
  - Barana de balisament.
  - Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària.
  - Senyals de tràfic.
  - Senyals de seguretat.
  - Cinta d'abalisament.

- **En excavació i explotació de pedreres**
  - Xarxes metàl·liques de protecció per a esllavissades localitzades.
  - Barana de limitació i protecció.
  - Cinta de balisament.
  - Entibacions per a rases.
  - Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària.
  - Baranes.
  - Senyals de tràfic.
  - Senyals de seguretat.
  - Detectors de corrents erràtiques.
  - Marquesines o passadissos de seguretat.
  - Regat de pistes.
  - Topalls d'abocadors.
  - Detector mesurador tubular de gasos "Drager" o similar.

- **En transport, abocament, estesa i compactació**
  - Tanques de limitació i protecció.
  - Barana de balisament.
  - Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària.
  - Senyals de tràfic.
  - Senyals de seguretat.
  - Regat de pistes.

- **En col·locació de canonades, pous i elements soterrats**
  - Topall de descàrrega de camions.
  - Tanques de limitació i protecció.
  - Llumenera de senyalització.

- Senyals de tràfic.
- Senyals de seguretat.
- Cons de plàstic.
- Cinta d'abalisament.

– **En perforació horitzontal (hincat) de canonades**
  - Topall de descàrrega de camions.
  - Tanques de limitació i protecció.
  - Llumenera de senyalització.
  - Senyals de tràfic.
  - Senyals de seguretat.
  - Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària.
  - Detectors de corrents erràtiques.
  - Marquesines o passadissos de seguretat.

– **En formigons**
  - Il·luminació d'emergència.
  - Passadís de seguretat.
  - Barana de limitació i protecció.
  - Cinta de balisament.
  - Senyals de seguretat.
  - Baranes.
  - Cables de subjecció de cinturons de seguretat.

– **En soldadures**
  - Vàlvules antirretrocès.

– **En paviments i elements d'urbanització**
  - Topall de descàrrega de camions.
  - Llumenera de senyalització.
  - Senyals de seguretat.
  - Cons de plàstic.
  - Cinta d'abalisament.

– **En riscos elèctrics**
  - Interruptors diferencials.
  - Preses de terra.
  - Transformadors de seguretat.
  - Pòrtics limitadors de gàlib per a línies elèctriques.

– **En incendis**
  - Extintors portàtils.

En les zones conflictives, hauran d'establir-se itineraris obligatoris pel personal.

Hauran de senyalitzar-se les conduccions elèctriques, les del gas i les de l'aigua.

Les rases, forats, desguassos, etc., hauran de protegir-se amb tanques o baranes i senyalitzar-se adequadament. Si la seva profunditat és major d'1,50 metres, s'hauran d'estudiar les possibles alteracions del terreny abans de començar l'excavació. En tot cas, hauran d'instal·lar-se escales de mà cada 15 metres com a màxim.

En les proximitats de línies elèctriques no es treballarà amb maquinària la part més sortint de la qual pugui quedar a menys de dos metres de les mateixes, excepte si està tallat el corrent elèctric. En aquest cas serà necessari curt-circuitar la línia i posar-la a terra mitjançant una presa de terra de coure de 35 mil·límetres quadrats de secció mínima, connectada amb una pica ben humida.

Si la línia té més de 25 KV, la proximitat màxima serà de 6 metres.

Hauran d'inspeccionar-se les zones on puguin produir-se fissures, esquerdes, erosions, eixamplaments, etc., per si fos necessari prendre mesures, independentment de la seva correcció si procedís.

Es farà una revisió i manteniment periòdic de les Proteccions Col·lectives.

Per a manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic.

No balancejar les càrregues suspeses.

Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra.

Tenir l'obra en perfecte ordre i neteja. Organitzar les zones de pas i emmagatzematge.

No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses.

Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza.

Suspensió de les feines en condicions extremes.

No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc.)

En el Pla de Seguretat, el contractista farà un anàlisi de les mesures col·lectives, dissenyant-les i estudiant-les adequadament als medis que farà servir, adaptant el que s'exposa en el present estudi de seguretat.

1.5.2 PROTECCIONS INDIVIDUALS

De l'anàlisi de riscos efectuat, es desprèn que existeix una sèrie d'ells que no s'han pogut resoldre amb la instal·lació de la protecció col·lectiva. Són riscos intrínsecs de les activitats individuals a realitzar pels treballadors i per la resta de persones que intervenen a l'obra. Conseqüentment s'ha decidit utilitzar les contingudes al següent llistat:

– Cascos: d'ús obligatori per a tots els treballadors i visitants.

- Peces reflectants.
- Botes de seguretat de lona (classe III).
- Botes de seguretat de cuir (classe III).
- Botes impermeables a l'aigua i a la humitat.
- Botes dielèctriques: per a tot el personal que manipuli càrregues elèctriques.
- Guants de cuir: guants per a ús general, hauran d'utilitzar-se en totes les operacions.
- Guants de goma.
- Guants de soldador
- Guants dielèctrics.
- Faixa contra les vibracions.
- Cinturó de seguretat de subjecció: si fos necessari treballar a nivell superior al del sòl, i si no existís cap altre tipus de protecció.
- Cinturó de seguretat de caiguda.
- Cinturó antivibratori.
- Armilla reflectant.
- Màscara antipols: en els treballs de descàrrega de material purulent, així com en els quals el nivell de pols sigui apreciable.
- Canellera contra les vibracions.
- Ulleres contra impactes i antipols: hauran d'utilitzar-se en totes les operacions en que puguin esllavissar-se partícules agressives o pols, molt especialment en els treballs amb martell pneumàtic..
- Protectors auditius.
- Pantalla de seguretat per a soldador elèctric: en esmolat o tall de material metàl·lic.
- Polaines de soldador.
- Maniguets de cuir.
- Roba de treballs (granotes o bussos de cotó).
- Davantals de cuir: en els treballs de soldadura i esmolat o tall de materials metàl·lics.
- Ulleres per a soldadura autògena.
- Vestit d'aigua: molt especialment en aquells treballs que no puguin suspendre's en condicions meteorològiques adverses. El seu color serà groc viu.
- Botes d'aigua: en les mateixes circumstàncies que els vestits d'aigua, i quan s'hagi de treballar en sòls enfangats o mullats, així com en els treballs de formigonat.
- Granota: es tindran en compte les reposicions al llarg de l'obra, segons Conveni Col·lectiu Provincial.

1.5.3 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, tindran 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 indissociable, 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 de l'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:

- Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris.
- Serra circular reglamentaria amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fix, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal.
- Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat.
- Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat.
- Premarc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell.
- Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats.
- Paletitzat i empaquetat o fleixatge normalitzat.
- Protector de mans per a cisellar
- Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca
- Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines.
- Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior.
- Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats.
- Carretó manual porta palets.
- Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats.
- Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat.
- Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic de 250 lux.
- Senyal acústica de marxa enrere.
- Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió.

1.5.4 PREVENCIÓ ESPECÍFICA

- *Cops i atrapaments per demolicions*

El personal anirà equipat amb casc i roba de treball. El calçat serà especial, amb botes de cuir de mitja canya. S'utilitzaran guants per evitar lesions a les mans.

S'utilitzaran cordes auxiliars quan es necessiti enderrocar parets per tal d'evitar equilibris inestables, que puguin donar lloc a moviments inesperats. Es mantindran les distàncies a les demolicions en el moment de les mateixes, restringint l'accés a la zona si fos necessari.

- *Atropellaments per màquines o vehicles*

Es senyalitzaran els talls amb cartells de seguretat per tal d'evitar la presència de persones i evitar riscs.

En els talls de compactació d'aglomerat i terres, es col·locaran cartells adossats a les màquines i portàtils, prohibint la presència de personal en el seu entorn.

Al front dels estenedors, segons l'avanç, es col·locaran cartells prohibint-ne la presència de personal en aquest front, per tal d'evitar atropellament per part dels camions que facin marxa enrere.

En les cruïlles amb carreteres i camins es senyalitzaran les zones de treball, els desviaments i els treballs en calçades i vorades de les mateixes.

El personal que treballi en els enllaços i cruïlles utilitzarà armilles reflectants sempre que sigui necessari.

- *Col·lisions i bolcades de màquines i camions*

Les pistes, cruïlles i incorporacions a vies públiques es senyalitzaran segons normativa vigent. Qualsevol senyalització que afecti la via pública serà autoritzada per la Direcció Facultativa de l'Obra u organismes autònoms pertinents.

Els talls de càrrega i descàrrega es senyalitzaran marcant espais per a maniobres i aparcaments.

Els cantells de pista que presentin riscs de bolcades es protegiran adequadament.

Quan la descàrrega de camions es faci a abocadors, hauran de col·locar-se topalls.

- *Pols per circulació, vent, etc.*

Les pistes i traçats per on circulin màquines es regaran periòdicament amb cisterna d'aigua.

El personal que treballi en ambient de pols utilitzarà caretes o ulleres antipols.

- *Atrapaments*

Les màquines que girin: retroexcavadores, grues, carregadores, etc. portaran cartells indicatius, prohibint quedar-se sota el radi d'acció de la màquina.

Pel maneig de grans peces suspeses: tubs, etc., s'utilitzaran cordes auxiliars, guants i calçat de seguretat.

Els ganxos que s'utilitzin en els elements auxiliars d'elevació portaran sempre pestell de seguretat.

Totes les instal·lacions i màquines de taller portaran les seves transmissions mecàniques protegides.

- *Caigudes a diferent nivell*

S'utilitzaran escales de ma amb dispositius antirrelliscants per l'accés a interiors

d'excavacions, etc.

Les excavacions es senyalitzaran amb cordó de balisament.

- *Caigudes al mateix nivell*

El personal haurà d'utilitzar botes de seguretat adequades al treball que realitzi.

Per al creuament de rases es disposaran passarel·les. Les màquines portaran en els accessos a cabines plaques antirrelliscants. En tots el treballs d'altura serà obligatori l'ús de cinturó de seguretat.

- *Caigudes d'objectes*

Tot el personal de l'obra utilitzarà casc. Quan es treballi en altura amb risc de caiguda d'objectes i pugui haver o passar treballadors per nivells inferiors s'acotarà una zona a nivell de terra.

Els aplecs de tubs a prop de les excavacions, rases, etc. estaran calçats.

En els treballs amb grues, especialment si són repetitius, es situaran cartells que recordin la prohibició de circular o de quedar-se sota càrregues suspeses.

Les plataformes de treball i cantells d'estructures al buit portaran baranes amb el seu corresponent sòcol.

Si hi ha esllavissades en talussos, s'utilitzaran paranys amb malla metàl·lica.

De manera general, es senyalitzaran els talls recordant la necessitat d'ORDRE i NETEJA.

Quan el personal hagi de caminar per ferralla hauran d'habilitar-se passarel·les de fusta.

- *Electrocucions*

Els quadres elèctrics de distribució s'instal·laran amb interruptor diferencial de mitja sensibilitat (300 mA) i presa de terra.

Les màquines elèctriques de ma i la xarxa d'enllumenat aniran protegides amb

interruptor diferencial d'alta sensibilitat (30mA). Cadascuna de les màquines elèctriques disposarà de presa de terra.

Els electricistes tindran a la seva disposició guants dielèctrics.

- *Eczemes, causticacions*

El personal que treballi en llocs humits o amb aigua, en formigonat de fonaments, soleres, fossats, gunitat, etc., utilitzarà botes i d'aigua i guants.

Igualment, el personal de taller en contacte amb olis portarà guants.

Els encarregats dels líquids desencofrants portaran guants, ulleres i caretes.

- *Projecció de partícules*

S'utilitzaran ulleres en els treballs següents:

  - En els treballs de taller mecànic, pedra d'esmeril, desbarbadores, etc.
  - Per obrir regates, caixetins, etc. amb punter i maça, martell picador o martell i escarpa.
  - Al realitzar demolicions per tal d'evitar projeccions i cops als ulls.
  - Al realitzar treballs de neteja amb aire a pressió.

- *Cremades*

Els operaris encarregats de la bituminadora utilitzaran específicament davantal i guants.

Els treballadors encarregats de l'estesa d'aglomerat utilitzaran calçat de seguretat que atenuï la calor que els arribi als peus.

- *Incendis-Explosions*

Les barraques d'oficines, magatzem general, magatzem de fungibles, tallers, instal·lacions, serveis del personal, disposaran d'extintors d'incendis segons el tipus de foc previsible.

Els equips oxicetilènics portaran incorporats vàlvules d'antirretrocés.

- *Vibracions, lumbàlgies*

Els operaris de màquines de moviment de terres, els conductors de camions de trabuc, els operaris de piconadores, especialment les vibrants, i els treballadors que utilitzin martells trencadors, portaran cinturó antivibratori.

- *Punxades i talls*

Tot el personal portarà calçat de seguretat, que haurà de portar plantilla anticlaus, en els treballs amb els encofrats de fusta i en els de ferralla.

- *Interferència amb línies elèctriques, telèfons, enllumenat*

Si la interferència es produeix per circulació de vehicles o màquines sota la línia, s'utilitzaran gàlibs en ambdós costats de la mateixa i cartells avisadors del risc.

- *Sorolls*

Totes les màquines i camions disposaran de silenciador adequat que esmorteeixi el soroll.

Quan no sigui possible reduir o anul·lar el soroll de la font, el personal portarà proteccions acústiques.

- *Ensorraments d'excavacions*

Els talussos adequats al tipus de terreny o en el seu cas els estreps necessaris per tal d'evitar ensorraments no es defineixen ni dimensionen en aquest Estudi de Seguretat i Salut. Correspon al Contractista la responsabilitat sobre les mesures necessàries a adoptar a fi i efecte de reduir el risc d'ensorrament, mesures que han de ser aprovades per la Direcció Facultativa.

- *Intoxicacions per fums, pintures, etc.*

Quan existeixin concentracions de fums per soldadures es disposarà de ventilació i els operaris utilitzaran caretes.

- *Interferències amb servei d'aigua i xarxa de clavegueres*

És fonamental la utilització de botes quan s'està treballant en rases, així com casc i guants, augmentant les precaucions si dits treballs es realitzen en zona urbana i amb proximitat de línies elèctriques, intercalant pantalles si fos necessari al costat on pugui produir-se el contacte.

Aquestes rases hauran de senyalitzar-se i protegir-se adequadament per a informació dels ciutadans, acotant la zona de treball i aplecs de materials per tal d'evitar tot tipus de perill.

1.5.5 SENYALITZACIÓ DELS RISCOS

La prevenció dissenyada, per a millorar la seva eficàcia, requereix la utilització d'una senyalització adequada. A continuació s'adjunta una relació de les més comuns segons la seva finalitat.

Senyalització dels riscos del treball

Com complement de la protecció col·lectiva i dels equips de protecció individual previstos, es decideix la utilització d'una senyalització normalitzada que recordi en tot moment els riscos existents a tots els que treballen a l'obra. El plec de condicions defineix el necessari per a l'ús d'aquesta senyalització. La senyalització escollida és la del llistat que s'ofereix a continuació, a mode informatiu.

  - Advertència risc elèctric
  - Advertència explosió
  - Banda d'advertència de perill
  - Prohibit el pas a vianants.

Senyalització vial

Si els treballs a realitzar originen riscos importants per als treballadors de l'obra, per la presència de veïnat o trànsit rodat, serà necessari instal·lar l'oportuna senyalització vial, que organitzi la circulació de vehicles de la forma més segura possible. El Plec de Condicions defineix el necessari per a l'ús d'aquesta senyalització.

Les excavacions properes a carreteres, camins, zones urbanes, etc., es senyalitzaran per tal d'evitar accidents de curiosos.

La senyalització haurà de ser aprovada per la Direcció Facultativa, i pot estar sotmesa a variacions al llarg de l'obra, en base a necessitats o modificacions que puguin presentar-se. Hauran, en tot cas, d'ajustar-se a la instrucció 8-3 I.C.: Senyalització d'Obres.

1.5.6 FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT

La formació i informació dels treballadors en els riscos laborals i en els mètodes de treball a utilitzar, són fonamentals per a l'èxit de la prevenció.

El Contractista adjudicatari està legalment obligat a formar a tot el personal al seu càrrec, de tal forma, que tots els treballadors tindran coneixement dels riscos propis de la seva activitat laboral, de les conductes a observar en determinades maniobres, de l'ús correcte de les proteccions col·lectives i del dels equips de protecció individual necessaris per a la seva protecció.

A la contractació de cada treballador i periòdicament, s'informarà de les mesures de seguretat i salut que hauran d'adoptar-se en el treball, així com de l'obligatorietat que tenen de complir-les.

Abans de començar el treball haurà de comprovar-se que cada operari coneix perfectament l'ús de les eines, útils i maquinària que se'l faciliti, i que les utilitza sense perill per si mateix i per les persones de l'entorn. En altre cas s'haurà de facilitar l'ensenyament i les normes necessàries per garantir el citat fi.

1.5.7 SERVEIS COMUNS

Es disposarà de vestuaris, serveis higiènics i menjadors degudament dotats.

El vestuari disposarà de caselles individuals amb clau, seients i calefacció.

Els serveis higiènics tindran lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per cada deu treballadors, i un WC per cada vint-i-cinc treballadors, disposant de miralls i calefacció.

El menjador disposarà de taules i seients amb espatllera, piques de rentar plats, escalfador de menjars, calefacció i un recipient per deixalles.

Per a la neteja i conservació dels locals, es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

1.5.8 SERVEIS SANITARIS I PRIMERS AUXILIS

- *Reconeixement mèdic*

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball, i que serà repetit en el període d'un any.

S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per tal de garantir la seva potabilitat, si no procedeix de la xarxa de proveïment de la població.

- *Farmaciola*

Es disposarà d'una farmaciola contenint el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

- *Assistència a accidentats*

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics a on hauran de traslladar-se els accidentats pel seu més ràpid i efectiu tractament.

És molt convenient disposar a l'obra, i en lloc ben visible, d'una llista de telèfons i direccions dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels accidentats als centres d'assistència.

1.5.9 PREVENCIÓ DE RISCS DE DANYS A TERCERS

Es senyalitzaran els accessos a l'obra d'acord amb la normativa vigent.

De la mateixa manera, es col·locaran cartells que prohibeixin l'entrada de persones i vehicles aliens a les obres.

1.6 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I ÀREES AUXILIARS

Segons el volum de treballadors previst, es defineixen a continuació les instal·lacions provisionals per a l'ús dels treballadors.

Les instal·lacions provisionals per als treballadors s'allotjaran a l'interior de mòduls metàl·lics prefabricats, comercialitzats en xapa emparedada amb aïllant tèrmic i acústic.

Es muntaran sobre una cimentació lleugera de formigó o sobre la superfície existents si té la suficients solidesa salvaguardant la seva integritat. Tindran un aspecte senzill però digne. El plec de condicions, els plànols i els amidaments aclareixin les característiques tècniques d'aquests mòduls. Han de retirar-se al finalitzar l'obra i hauran d'arreglar-se els possibles desperfectes que la seva ubicació hagi produït.

Amb referència a les escomeses provisionals d'aigua potable, elèctrica i de desguàs, s'instal·laran les necessàries segons les condicions d'infraestructura que ofereix el lloc de treball.

1.7 SISTEMA PROJECTAT PER A LA PREVENCIÓ

1.7.1 SISTEMA DECIDIT PER AL CONTROL DEL NIVELL DE SEGURETAT I SALUT, I DOCUMENTS DE NOMENAMENTS

El Pla de Seguretat i Salut és el document que haurà de recollir-lo exactament, segons les condicions contingudes al Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut.

El sistema escollit, és el de "llistes de seguiment i control" per a ser complementades pels mitjans del Contractista adjudicatari i que es defineixen al Plec de Condicions Tècniques i Particulars.

La protecció col·lectiva i la seva posta en obra es controlarà mitjançant l'execució del pla d'obra previst i les llistes de seguiment i control esmentades al punt anterior.

El control de lliurament d'equips de protecció individual es realitzarà:

1º Mitjançant la signatura del treballador que els rep, en una part de magatzem que es defineix al Plec de Condicions Tècniques i Particulars.
2º Mitjançant la conservació en apilament, dels equips de protecció individual utilitzats, ja inservibles, fins que la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut pugui amidar les quantitats rebutjables.

Es preveu fer servir els mateixos documents que utilitzi normalment per a aquesta funció el Contractista adjudicatari, les formalitats recollides al Plec de Condicions Tècniques i Particulars i ser coneguts i aprovats per la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut com parts integrants del Pla de Seguretat i Salut que com a mínim, són els continguts al següent llistat (això afectarà tant als contractistes com als subcontractistes):

- Document de nomenament de l'Encarregat de seguretat.
- Document de nomenament del senyalista de maniobres.
- Documents d'autorització del manejament de diverses màquines que així ho requereixin o que s'estableixi mitjançant el Plec de Condicions Tècniques i Particulars.
- Certificat mèdic que acrediti l'aptitud dels treballadors per als treballs que van a realitzar.
- Certificat que acrediti que els treballadors han rebut la formació necessària en matèries de prevenció, referent als treballs que van a realitzar i al tipus d'obra en la que van a intervenir i d'acord amb el que es cita a l'apartat següent.

1.7.2 PREVENCIÓ ASSISTENCIAL EN CAS D'ACCIDENT LABORAL

– Local farmaciola de primer auxilis

Donada les característiques d'aquesta obra i la concentració de treballadors prevista, és necessari dotar-la d'un local farmaciola de primers auxilis, en el que es donen les primeres atencions sanitàries als possibles accidentats.

El contingut, característiques i ús queden definits pel Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut i en les literatures dels amidaments i pressupost.

A més, al Pla de Seguretat i Salut que elabori el Contractista s'haurà de fer constar la ubicació, així com la dotació de dita farmaciola.

– Medicina Preventiva

El Contractista adjudicatari, en compliment de la legislació laboral vigent, realitzarà els reconeixements mèdics previs a la contractació dels treballadors d'aquesta obra i els preceptius de ser realitzats a l'any de la seva contractació. I així mateix, exigirà puntualment aquest compliment, a la resta de les empreses que siguin subcontractades per ell per a aquesta obra.

Al Plec de Condicions Tècniques i Particulars s'expressen les obligacions empresarials en matèria d'accidents i assistència sanitària.

– Evacuació d'accidentats

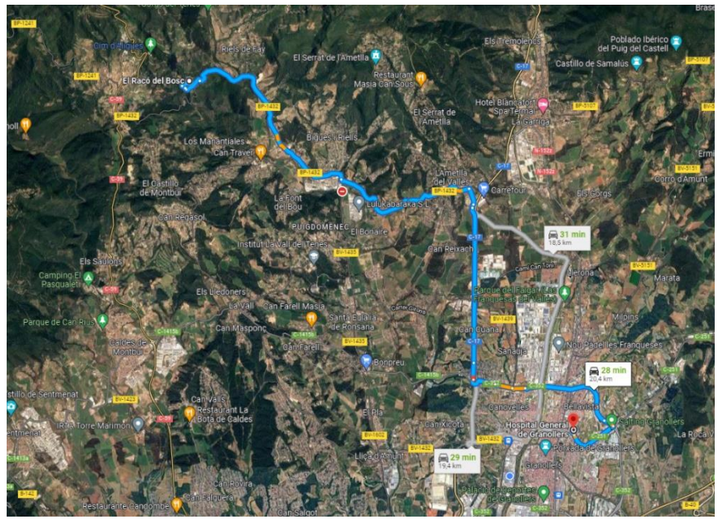
L'evacuació d'accidentats, que per les seves lesions així ho requereixin, està prevista mitjançant la contractació d'un servei d'ambulàncies, que el Contractista adjudicatari definirà exactament, a través del seu Pla de Seguretat i Salut, tal i com es diu al Plec de Condicions Tècniques i Particulars.

Centres hospitalaris més pròxims:

EMERGÈNCIES	Telèfon general	112

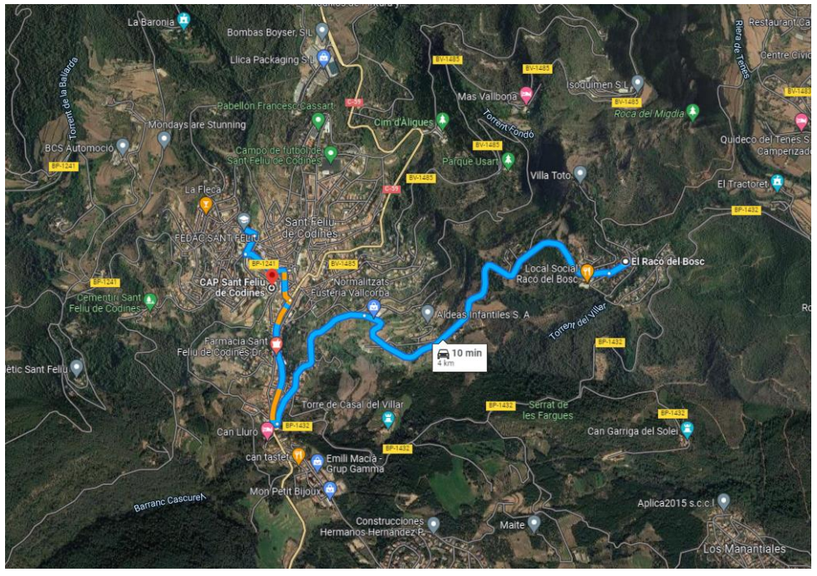
HOSPITAL GENERAL DE GRANOLLERS

Carrer de Francesc Ribas, s/n, 08402 Granollers, Barcelona



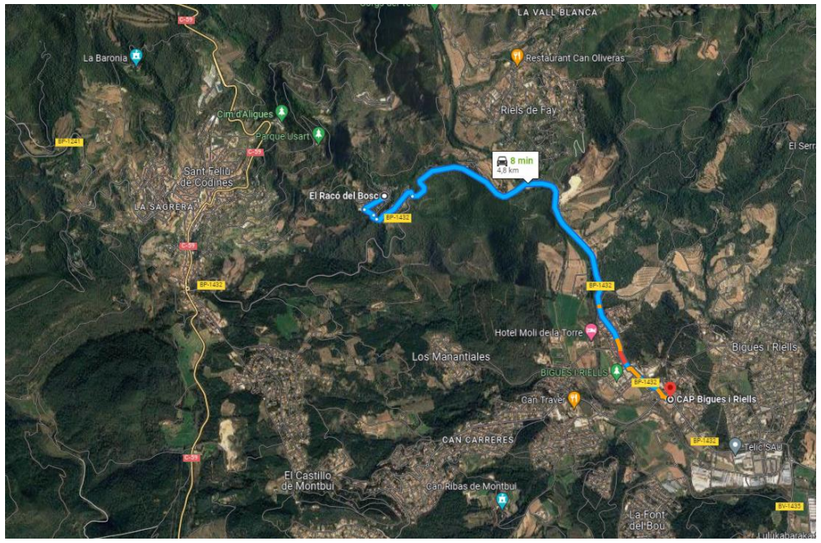
CAP SANT FELIU DE CODINES

Carrer Fonteta, 4, 08182 Sant Feliu de Codines, Barcelona



CAP BIGUES I RIELLS

Avinguda Prat de la Riba, 54, 08415 Bigues i Riells



1.8 PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT

El pressupost d'Execució Material de Seguretat i Salut és de: **QUINZE MIL CINC CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS (15.585,84 €)**.

Barcelona, Juliol de 2022,

Autors de ESS projecte

Alberto Soriano Gaitero

ECCP (col·legiat 22.124)

2 PLÀNOLS



SITUACIÓ (SENSE ESCALA)

T.M.SANT FELIU DE CODINES

RIELLS DEL FAI

RIERA DEL TENES

ÀMBIT DEL PROJECTE

EL RACÓ DEL BOSC

SANT FELIU DE CODINES

EDAR SANT FELIU DE CODINES

T.M.CALDES DE MONTBUI

T.M.GALLIFA

RIERA DE CALDES

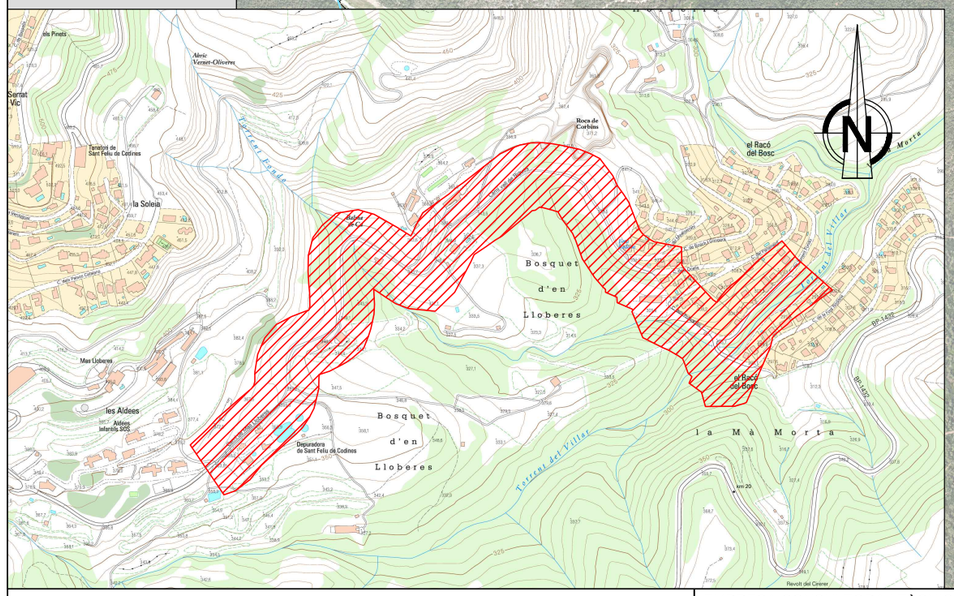
T.M. BIGUES I RIELLS DEL FAI

T.M.SANTA EULÀLIA DE RONÇANA

ÀMBIT ACTUACIÓ

LÍMIT TERME MUNICIPAL

RIU



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/20.000
0 400
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ANNEX 22 SEGURETAT I SALUT
SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

PLÀNOL Nº:

A2201

FULL:

1 DE 1

CARRER POLLANCRES

CARRER TORRENT FONDO

CARRER FONT RODONA

TORRENT DEL VILAR

EL RACÓ DEL BOSC

X= 432.150
Y= 4.615.525

X= 432.100
Y= 4.615.400

X= 432.150
Y= 4.615.450

ES OBLIGATORIO SEGUIR TODAS LAS NORMAS DE SEGURIDAD
PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

CALAIX TORRENT FONDO

PONT TORRENT DEL VILAR

MATERIALS

WC

CASETA

14.36

8.98

6.39

5.00

11.32

28.21

6.40

8.67

19.52

LLEGENDA

- DELIMITACIÓ OBRA AMB TANCA D'OBRA TIPUS RIVISA
- DELIMITACIÓ OBRA AMB TANCA FORMIGÓ TIPUS NEW JERSEY
- OCUPACIÓ TEMPORAL COMUNA EN TOTES LES FASES
- OCUPACIÓ TEMPORAL FASE 1
- OCUPACIÓ TEMPORAL FASE 2
- OCUPACIÓ TEMPORAL FASE 3

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA EN ALTA EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- POU ALTA EXISTENT
- POU PLUVIALS EXISTENT
- POU UNITARI EXISTENT
- POU FICTICI
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

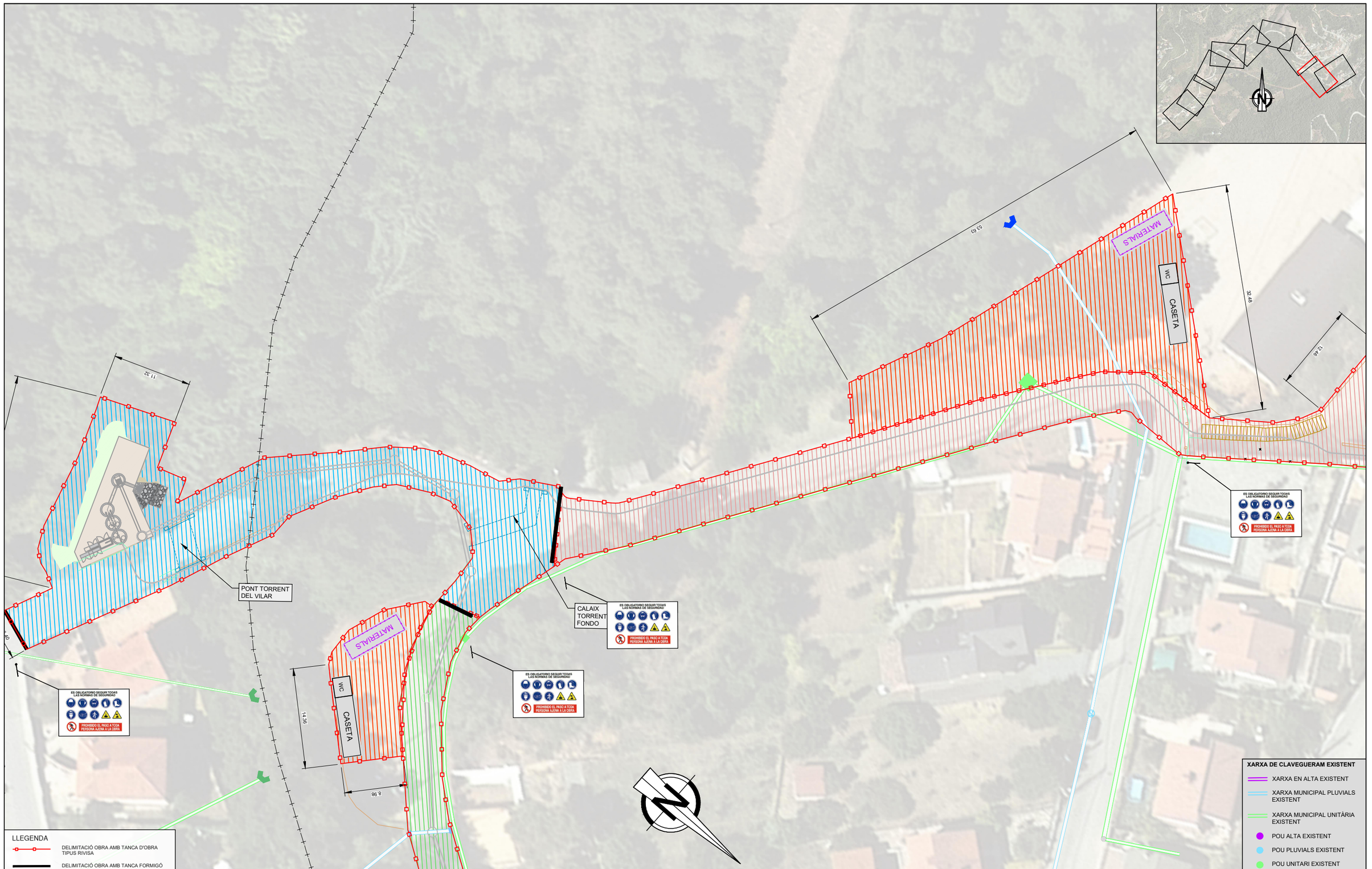
ANNEX 22 SEGURETAT I SALUT
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:

A2202

FULL:

1 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

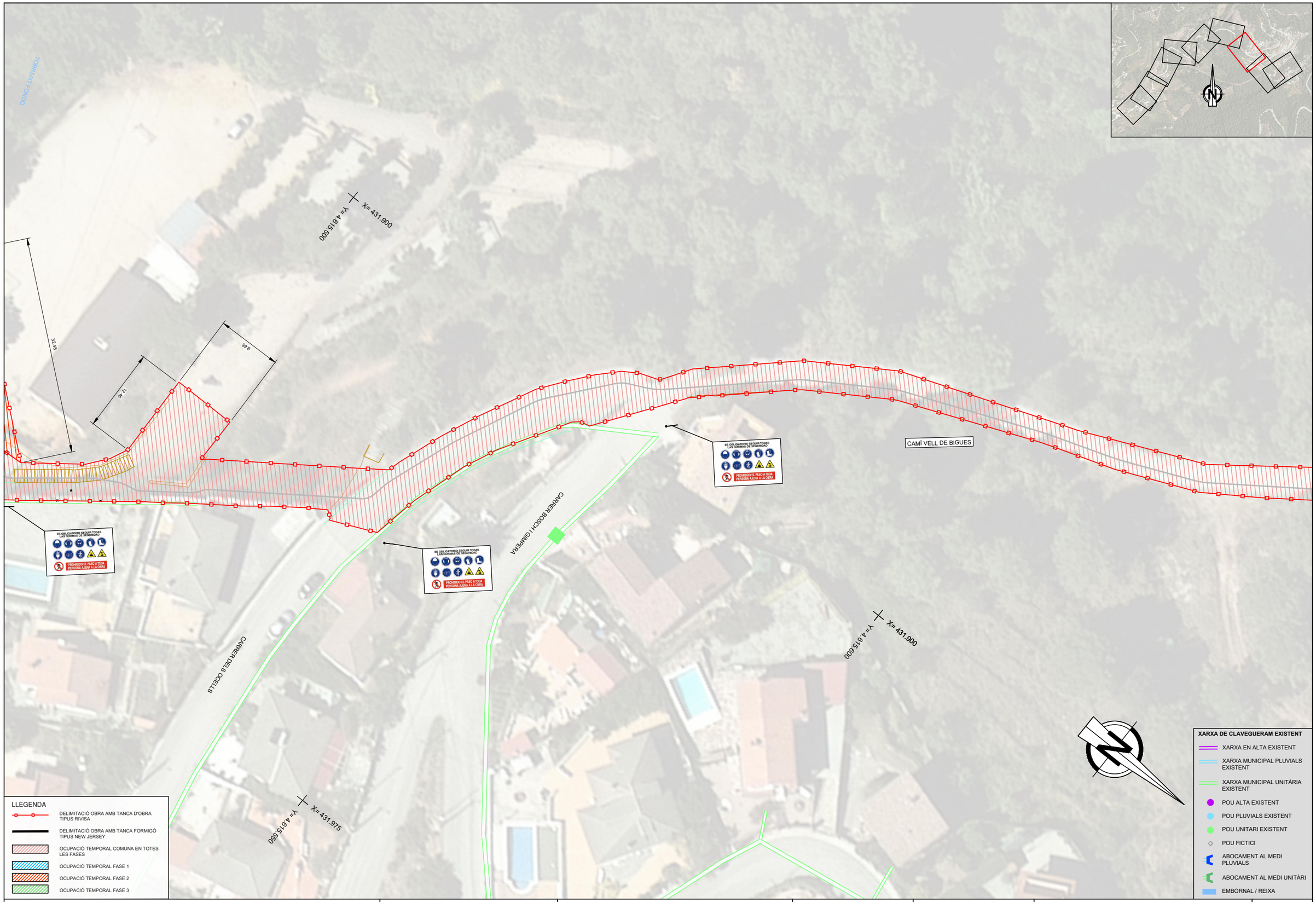
ANNEX 22 SEGURETAT I SALUT
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:

A2202

FULL:

2 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

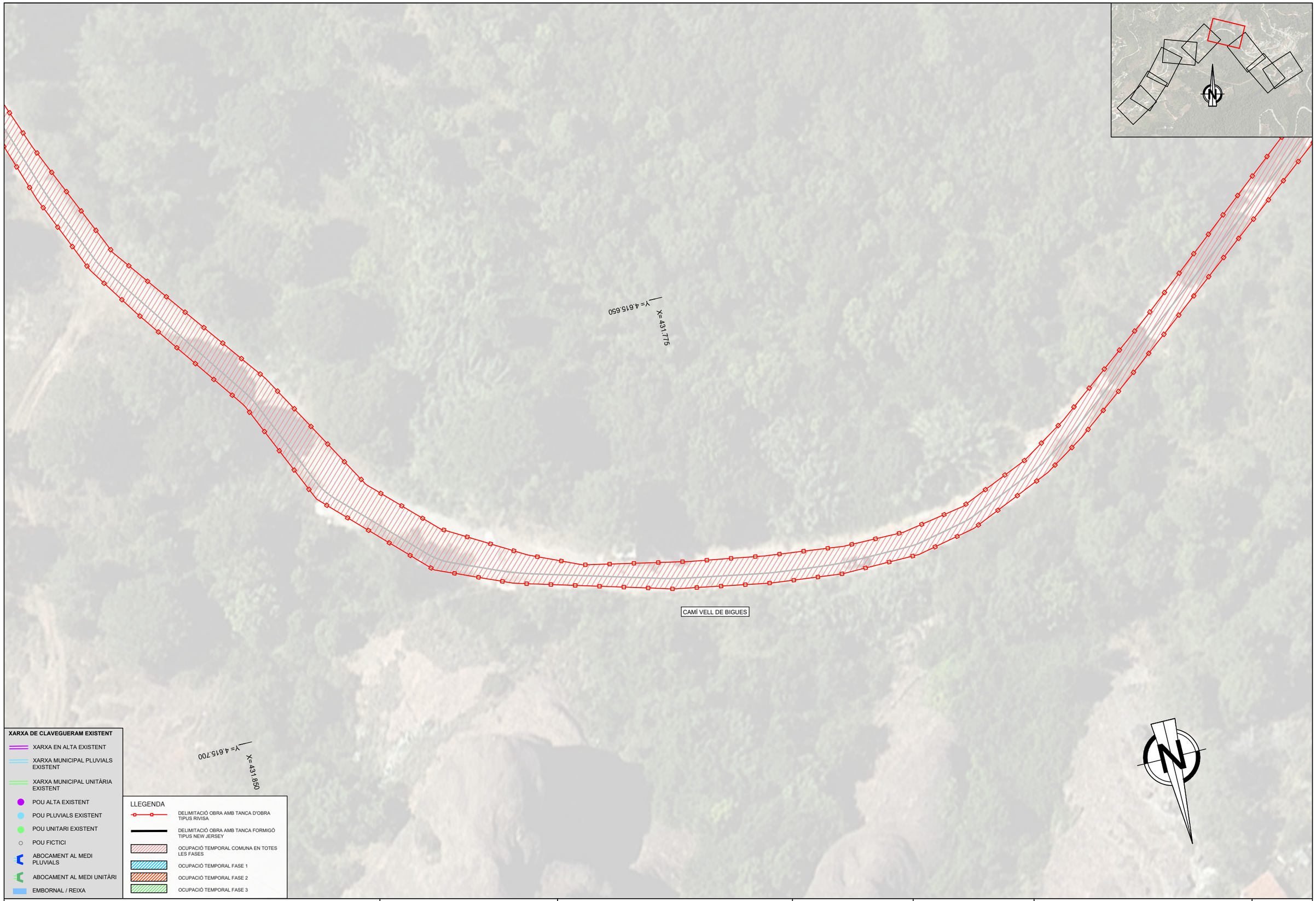
PEP:
-

DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 22 SEGURETAT I SALUT
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:
A2202

FULL:
3 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

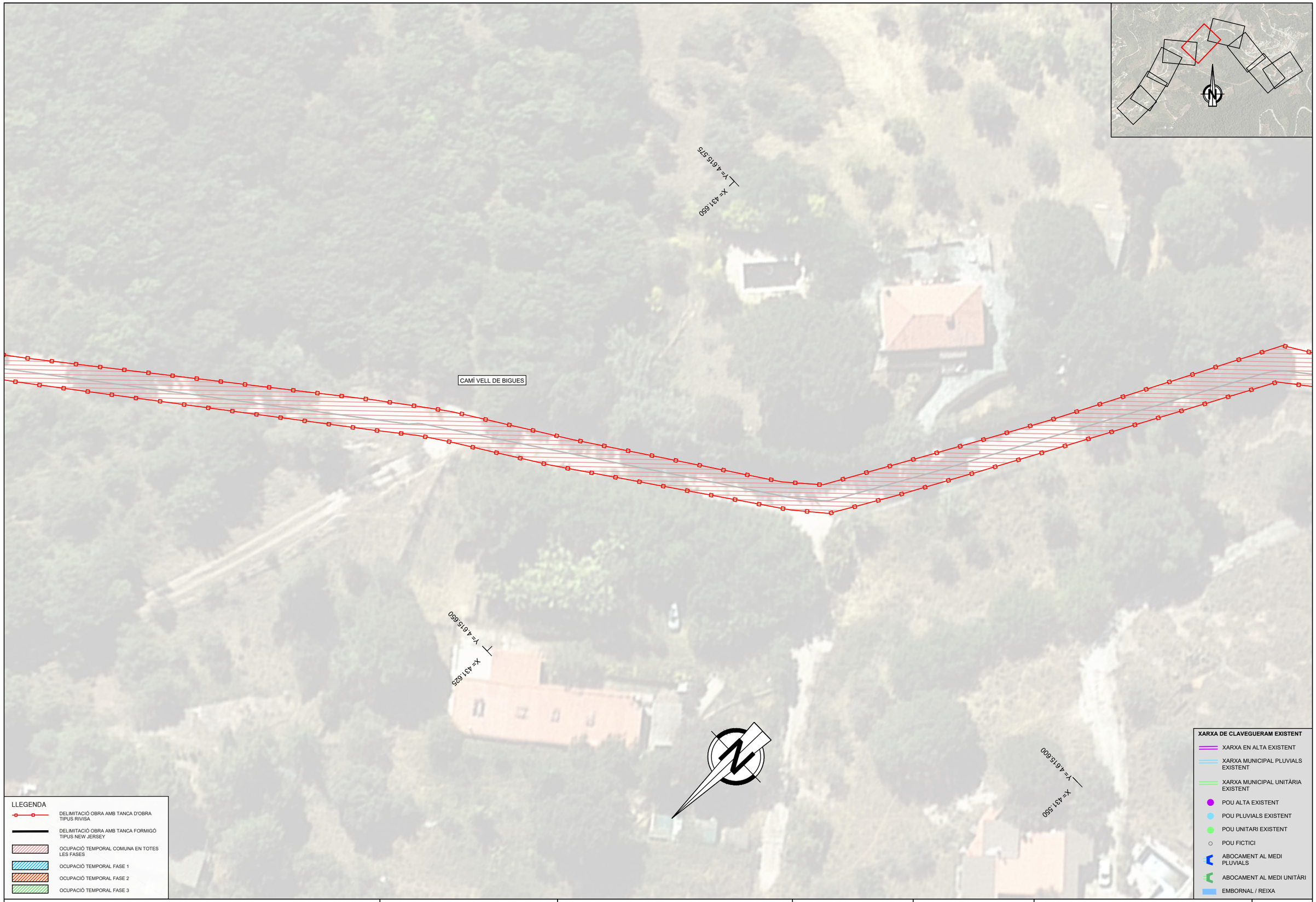
ANNEX 22 SEGURETAT I SALUT
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:

A2202

FULL:

4 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500

0 10m

Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

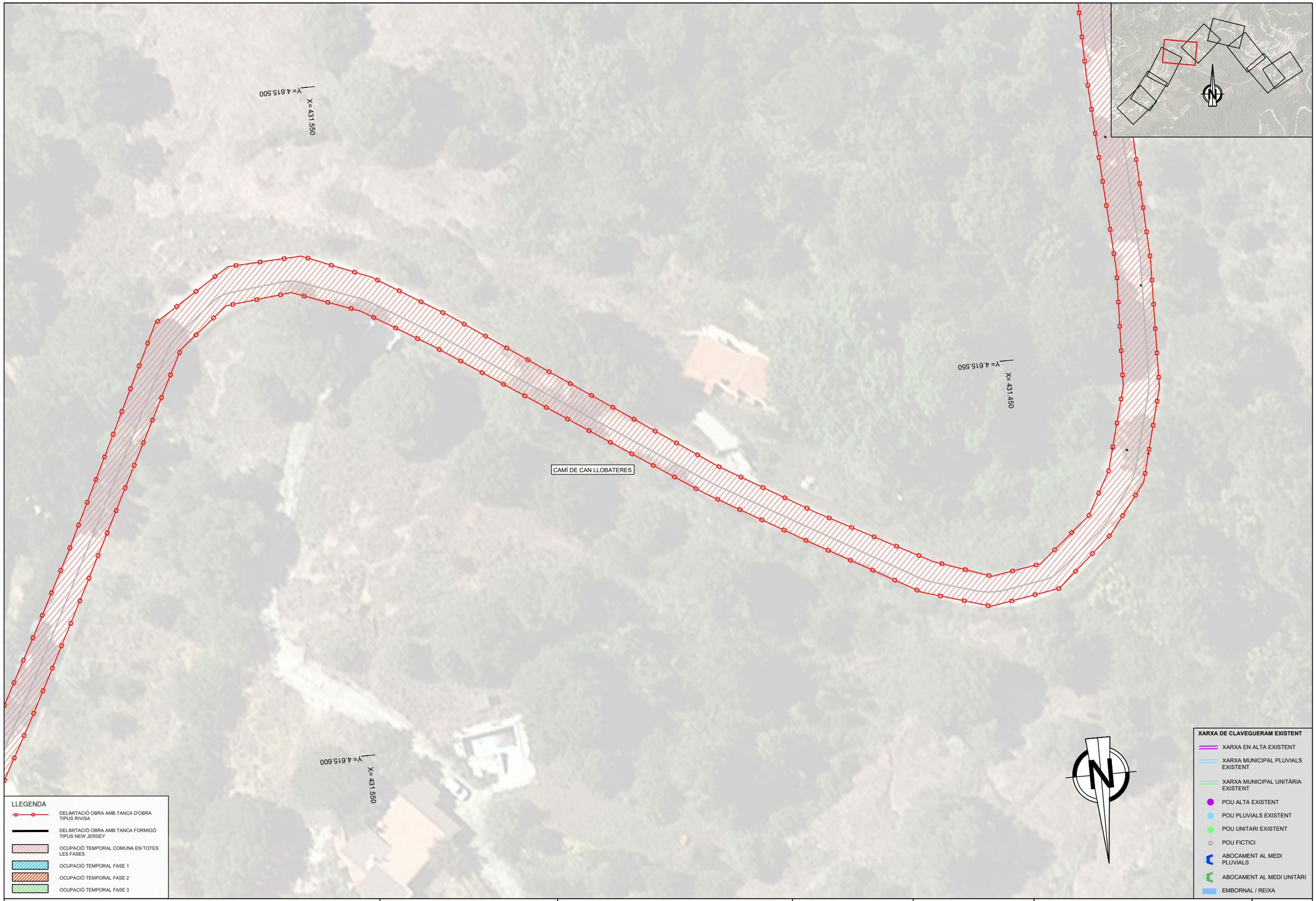
ANNEX 22 SEGURETAT I SALUT
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:

A2202

FULL:

5 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

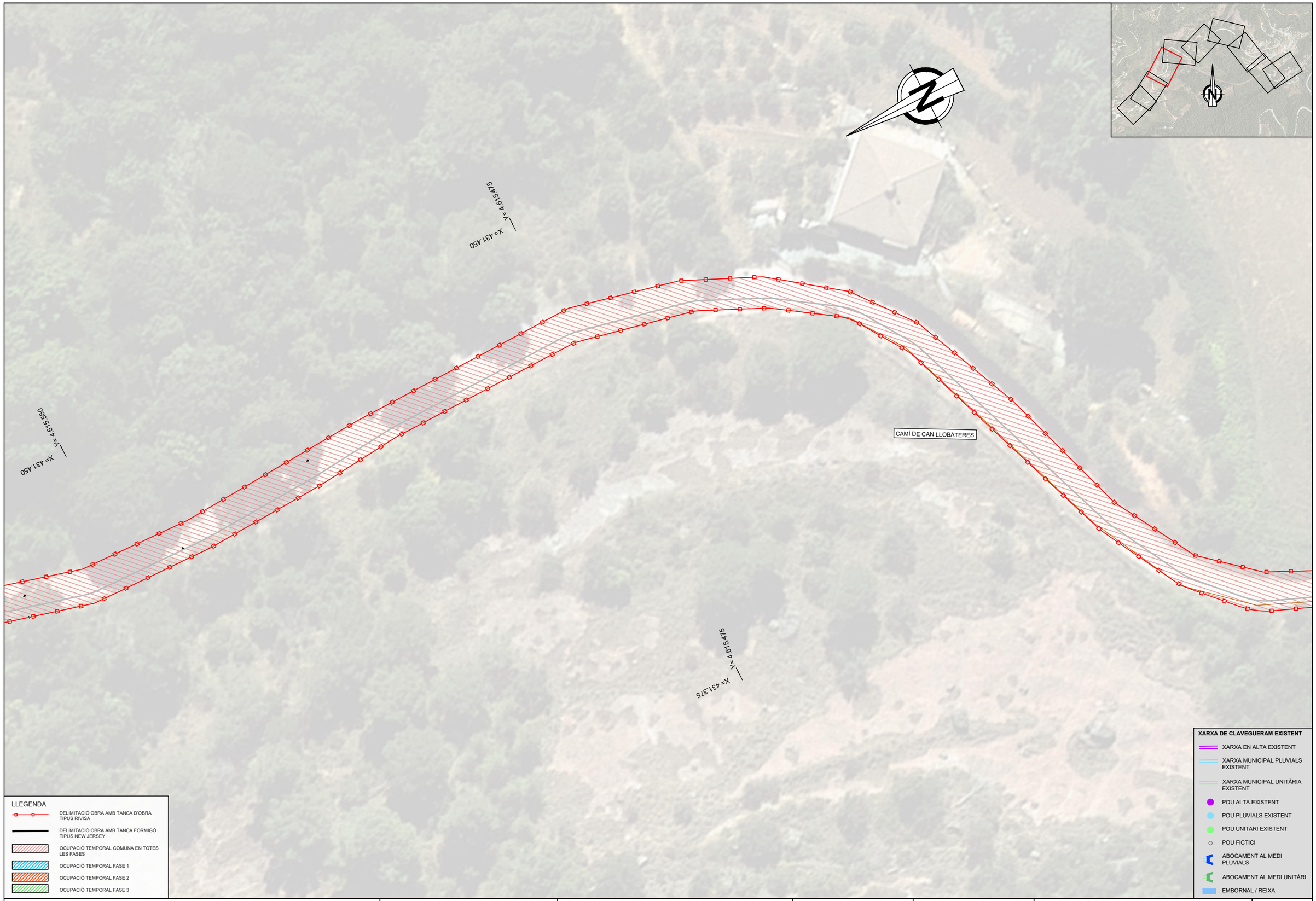
ANNEX 22 SEGURETAT I SALUT
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:

A2202

FULL:

6 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500

0 10m

Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

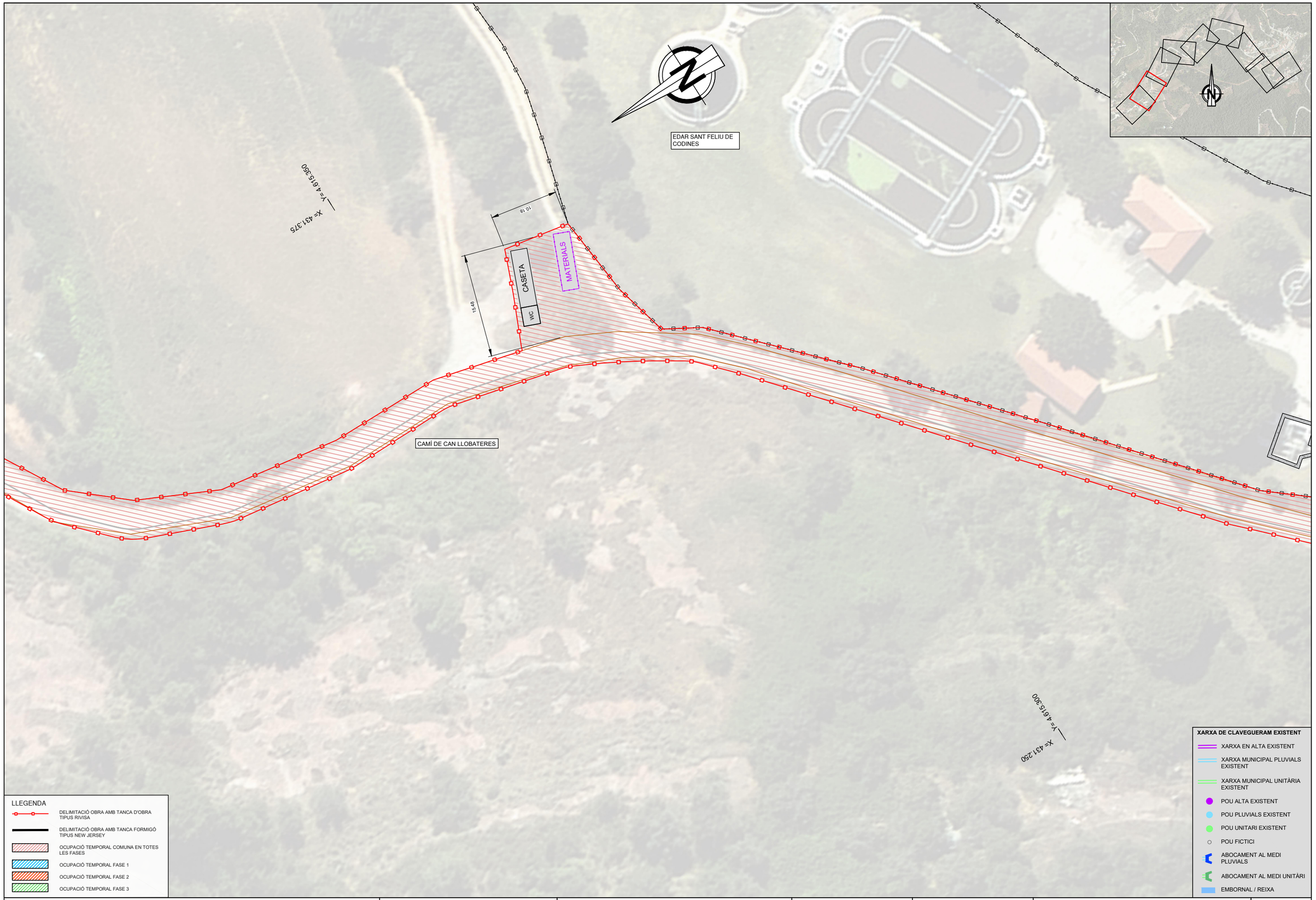
ANNEX 22 SEGURETAT I SALUT
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:

A2202

FULL:

7 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ANNEX 22 SEGURETAT I SALUT
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:

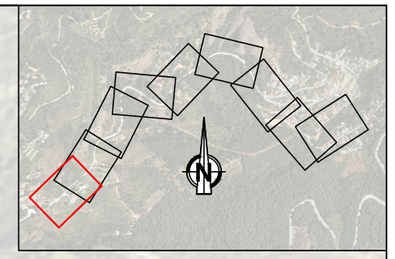
A2202

FULL:

8 DE 9

EDAR SANT FELIU DE CODINES

X= 431.250
Y= 4615.175



ES OBLIGATORIO SEGUIR TODAS LAS NORMAS DE SEGURIDAD

PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

XARXA EN ALTA ARRIBADA A L'EDAR DE SANT FELIU DE CODINES

X= 431.250
Y= 4615.300

X= 431.175
Y= 4615.250

LLEGENDA

- DELIMITACIÓ OBRA AMB TANCA D'OBRA TIPUS RIVISA
- DELIMITACIÓ OBRA AMB TANCA FORMIGÓ TIPUS NEW JERSEY
- OCUPACIÓ TEMPORAL COMUNA EN TOTES LES FASES
- OCUPACIÓ TEMPORAL FASE 1
- OCUPACIÓ TEMPORAL FASE 2
- OCUPACIÓ TEMPORAL FASE 3

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA EN ALTA EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- POU ALTA EXISTENT
- POU PLUVIALS EXISTENT
- POU UNITARI EXISTENT
- POU FICTICI
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

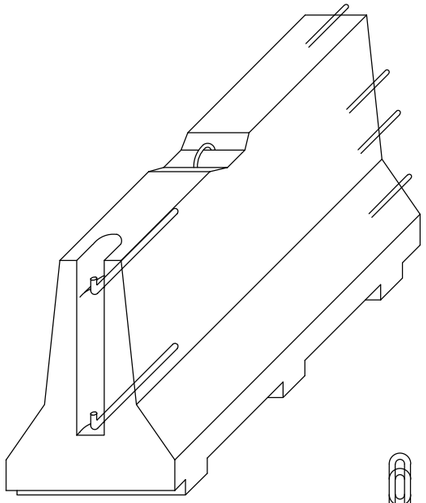
ANNEX 22 SEGURETAT I SALUT
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:

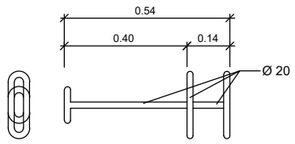
A2202

FULL:

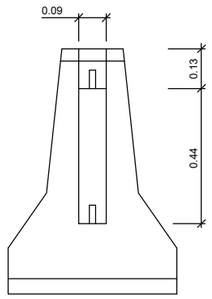
9 DE 9



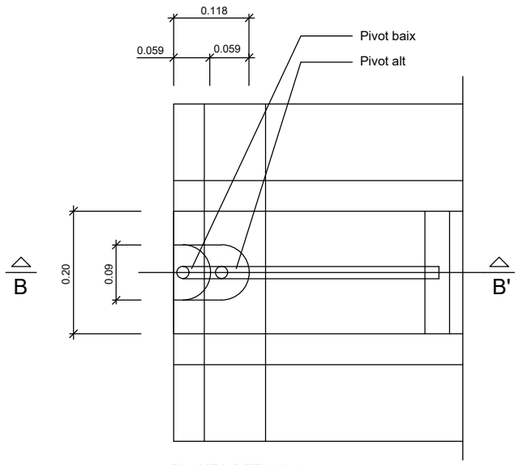
AXONOMÈTRICA



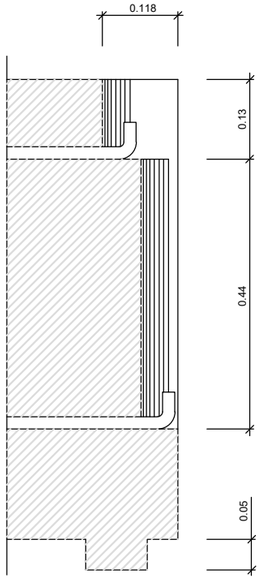
CLAVILLA D'UNIO



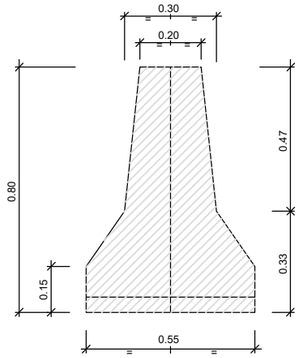
ALÇAT TRANSVERSAL



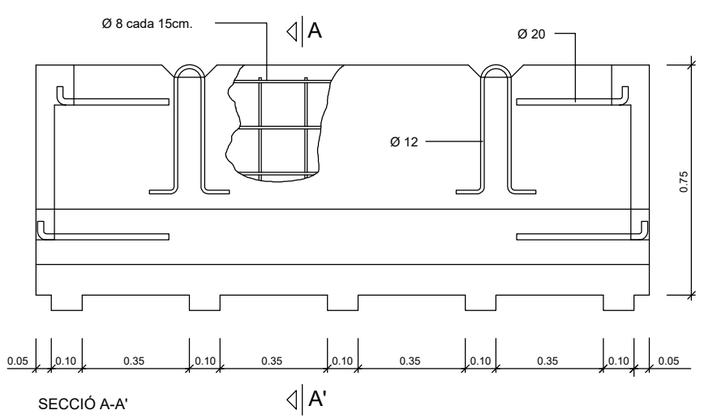
PLANTA DETALL A
ESCALA 1:5



SECCIÓ B-B'
ESCALA 1:5

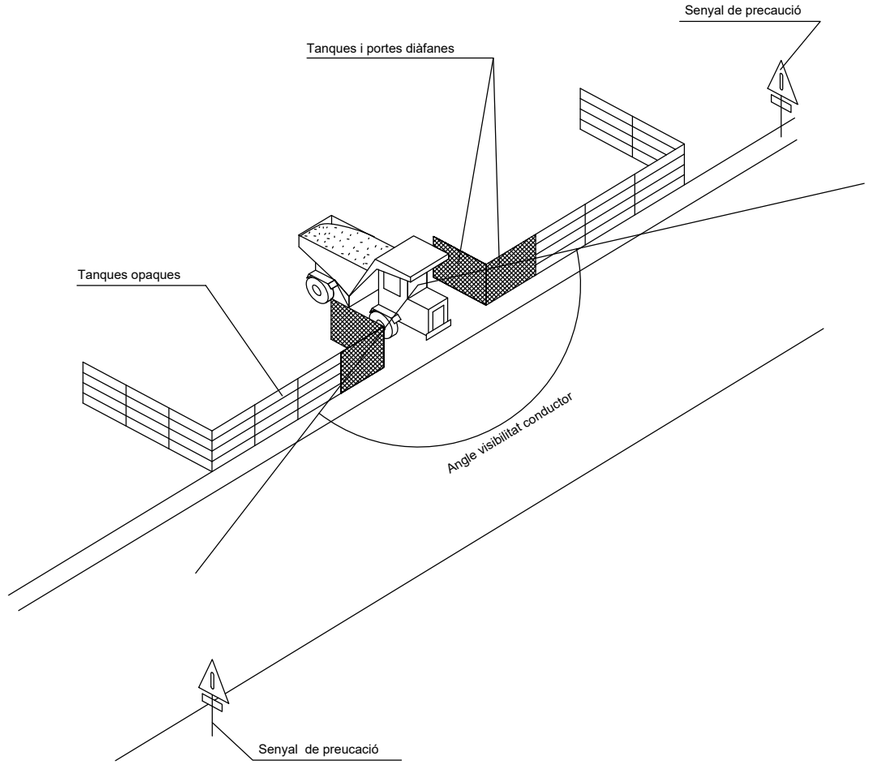


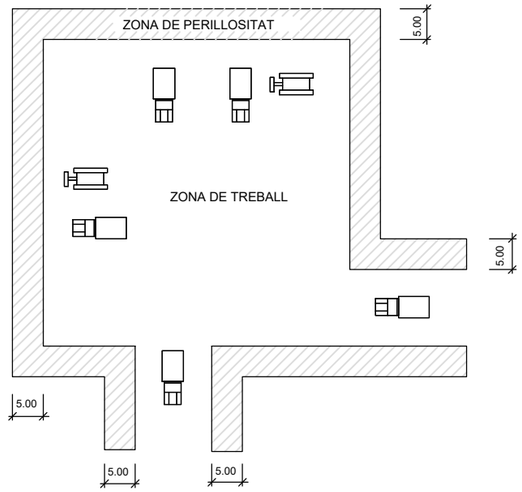
SECCIÓ A-A'



SECCIÓ A-A'

DETALL
Barrera rígida (Portàtil)
Escala 1:10





DETALL
Delimitació zones de treball
ESCALA S/E

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:
ND
0
Escala original DIN A3

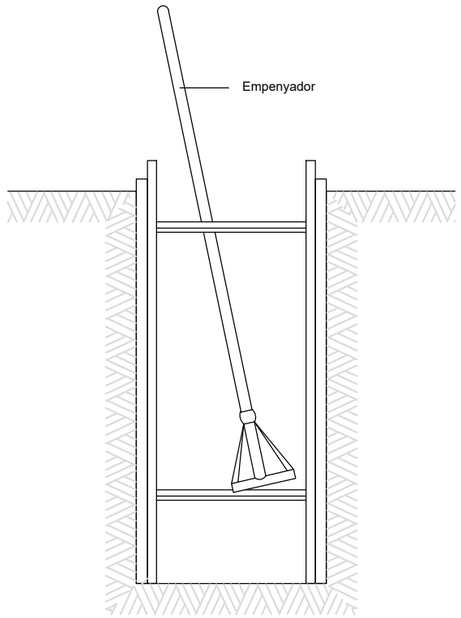
PEP:
-

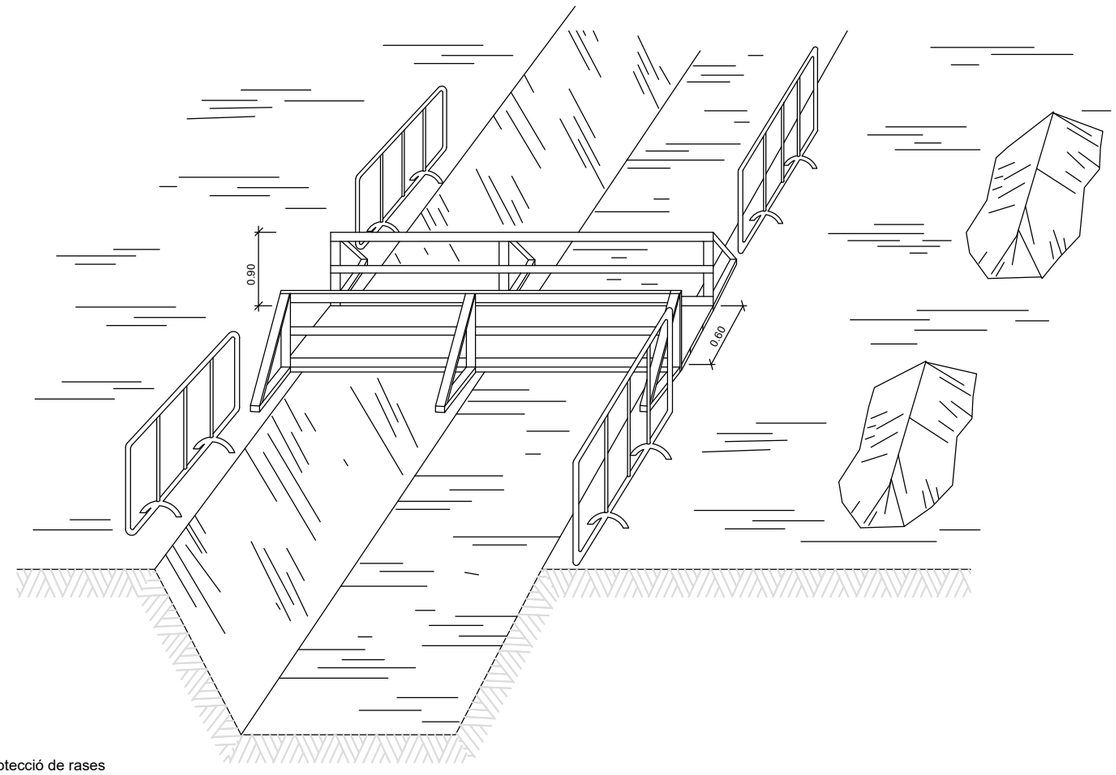
DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 22 SEGURETAT I SALUT
DETALLS

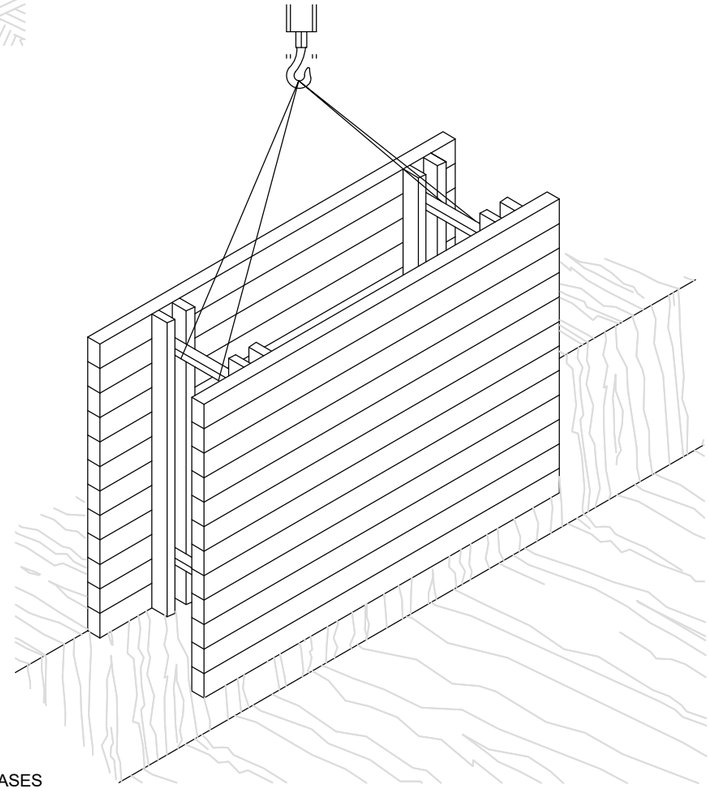
PLÀNOL Nº:
A2203

FULL:
1 DE 6



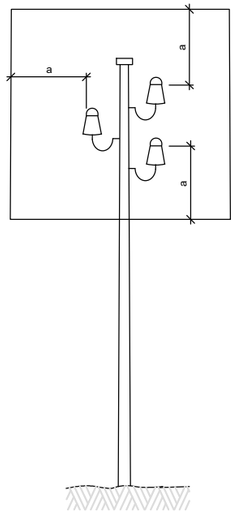


DETALL
Esquema de protecció de rases

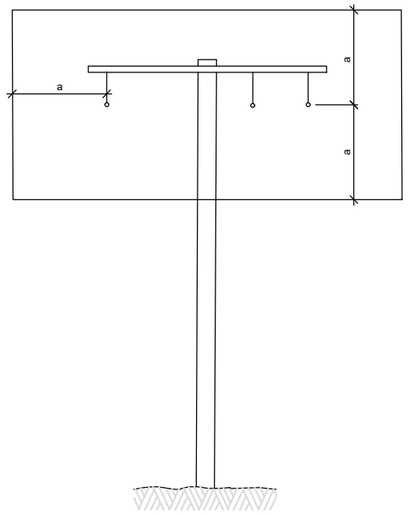


RASES

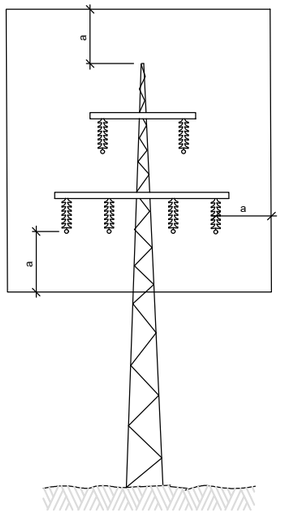
Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua** **Consorci Besòs Tordera**	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L. Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS) Codi CBT: 2020/1975	ESCALES: ND 0 Escala original DIN A3	PEP: - DATA: JULIOL 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 22 SEGURETAT I SALUT DETALLS	PLÀNOL Nº: A2203 FULL: 2 DE 6



a = 2,00 m.
Línies B.T.

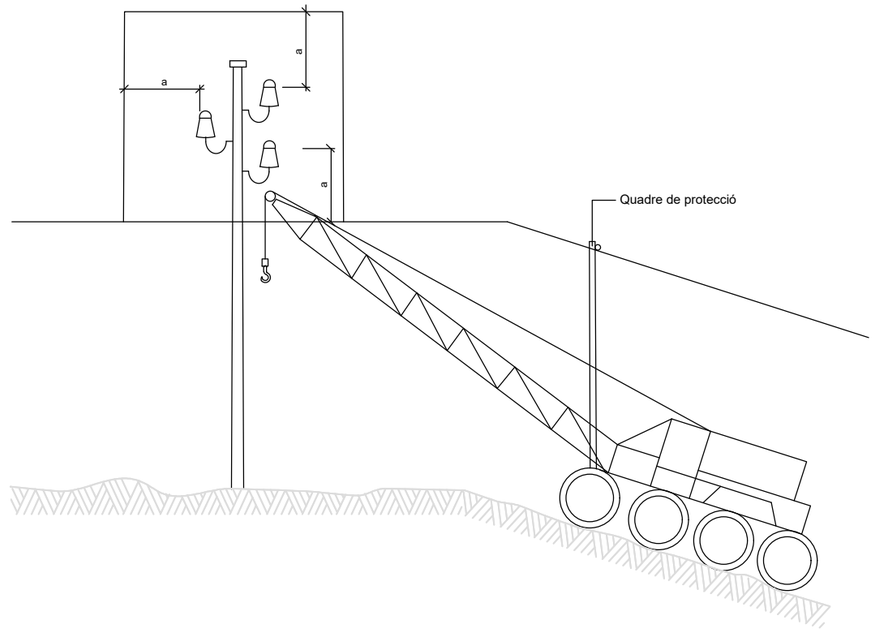


a = 3,00 m.
Línies A.T.
fins a 57.000 V.



a = 5,00 m.
Línies A.T.
per demunt de 57.000 V.

DETALL
Distàncies relatives de protecció per la maquinària
d' obra propera a les línies elèctriques aèries



DETALL
Esquema pas per sota de línies
aèries de baixa tensió

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:
ND
0
Escala original DIN A3

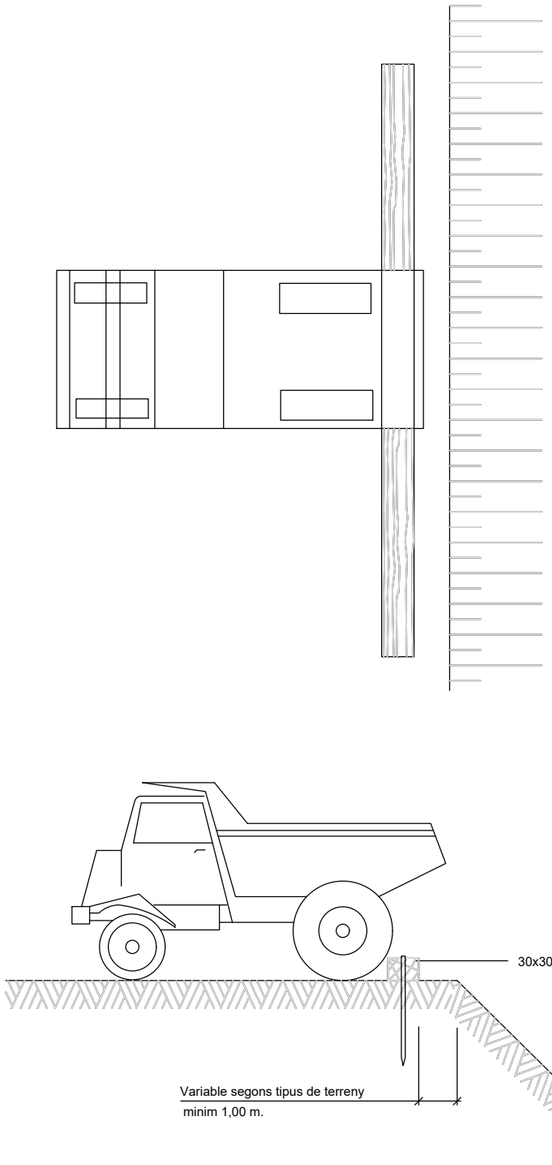
PEP:
-

DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 22 SEGURETAT I SALUT
DETALLS

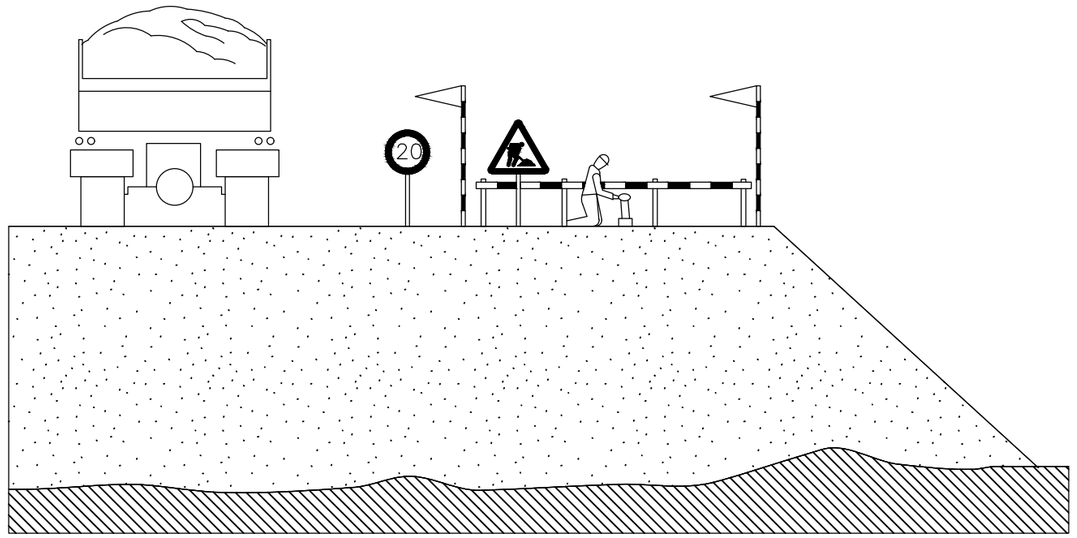
PLÀNOL Nº:
A2203

FULL:
3 DE 6



DETALL

Esquema límit de retrocés en vessament de terres



DETALL

Esquema protecció de desmunts i terraplens

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

ND

0 Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

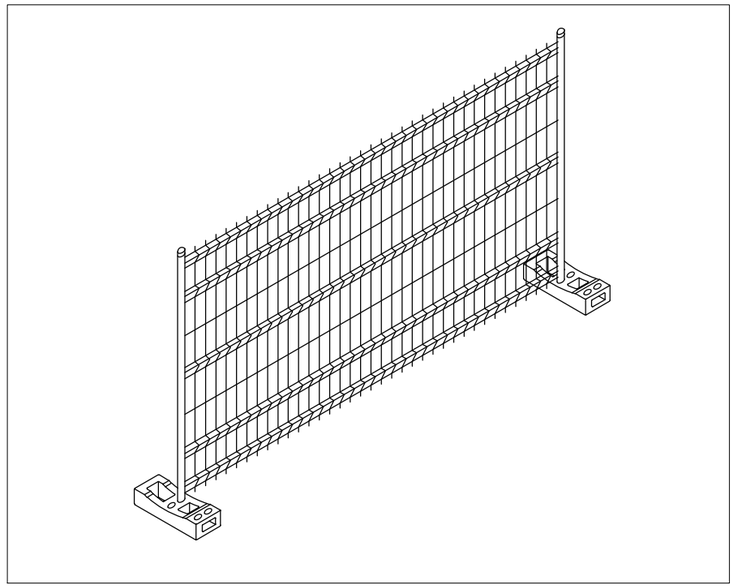
ANNEX 22 SEGURETAT I SALUT
DETALLS

PLÀNOL Nº:

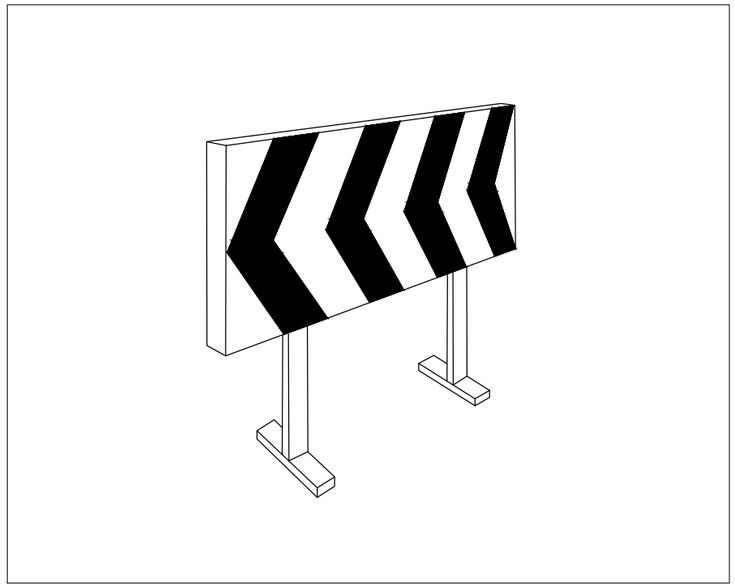
A2203

FULL:

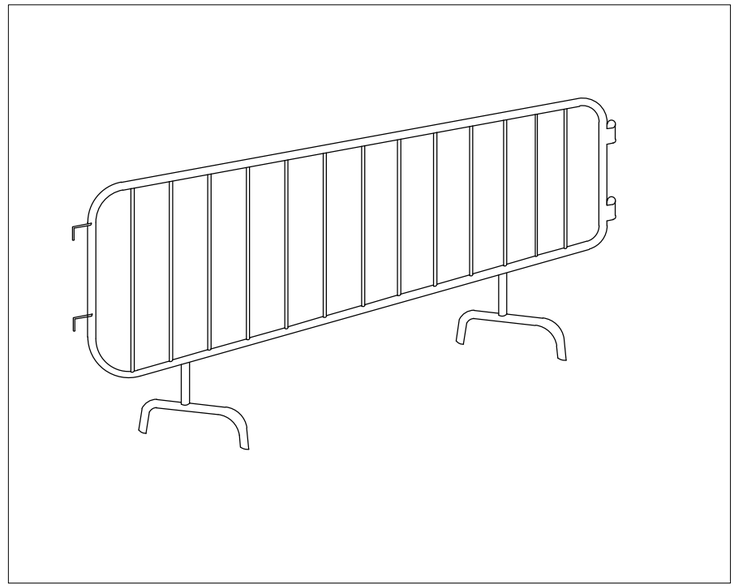
4 DE 6



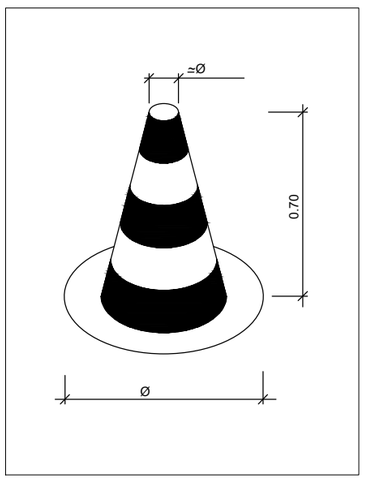
DETALL
Tanca metàl.lica tipus Rivisa



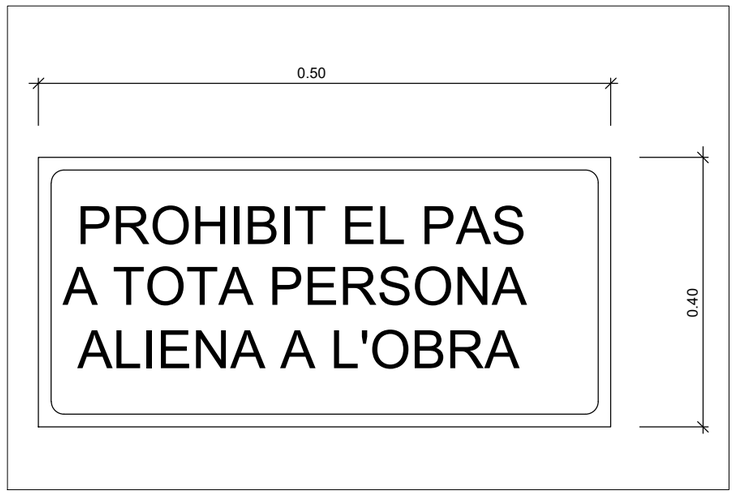
DETALL
Plafó desviament trànsit



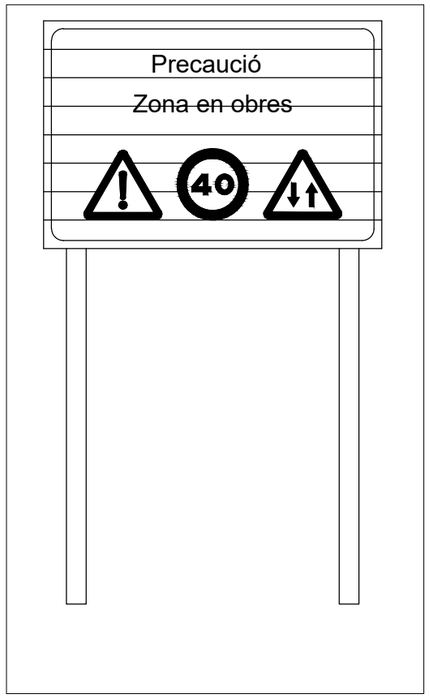
DETALL
Tanca d'obra



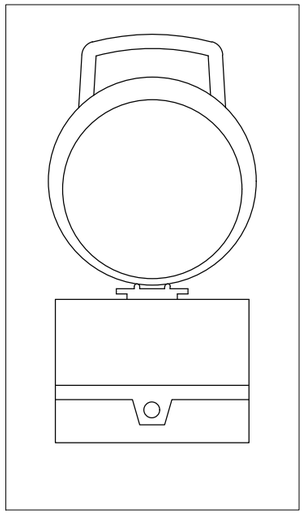
DETALL
Con de balisament



DETALL
Cartell indicatiu de risc



DETALL
C-1, Senyalització d'obres



DETALL
Balisa lluminosa intermitent
cèdula fotoelèctrica

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

ND

0 Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ANNEX 22 SEGURETAT I SALUT
DETALLS

PLÀNOL Nº:

A2203

FULL:

5 DE 6

Cons reflectants de 70 cm.

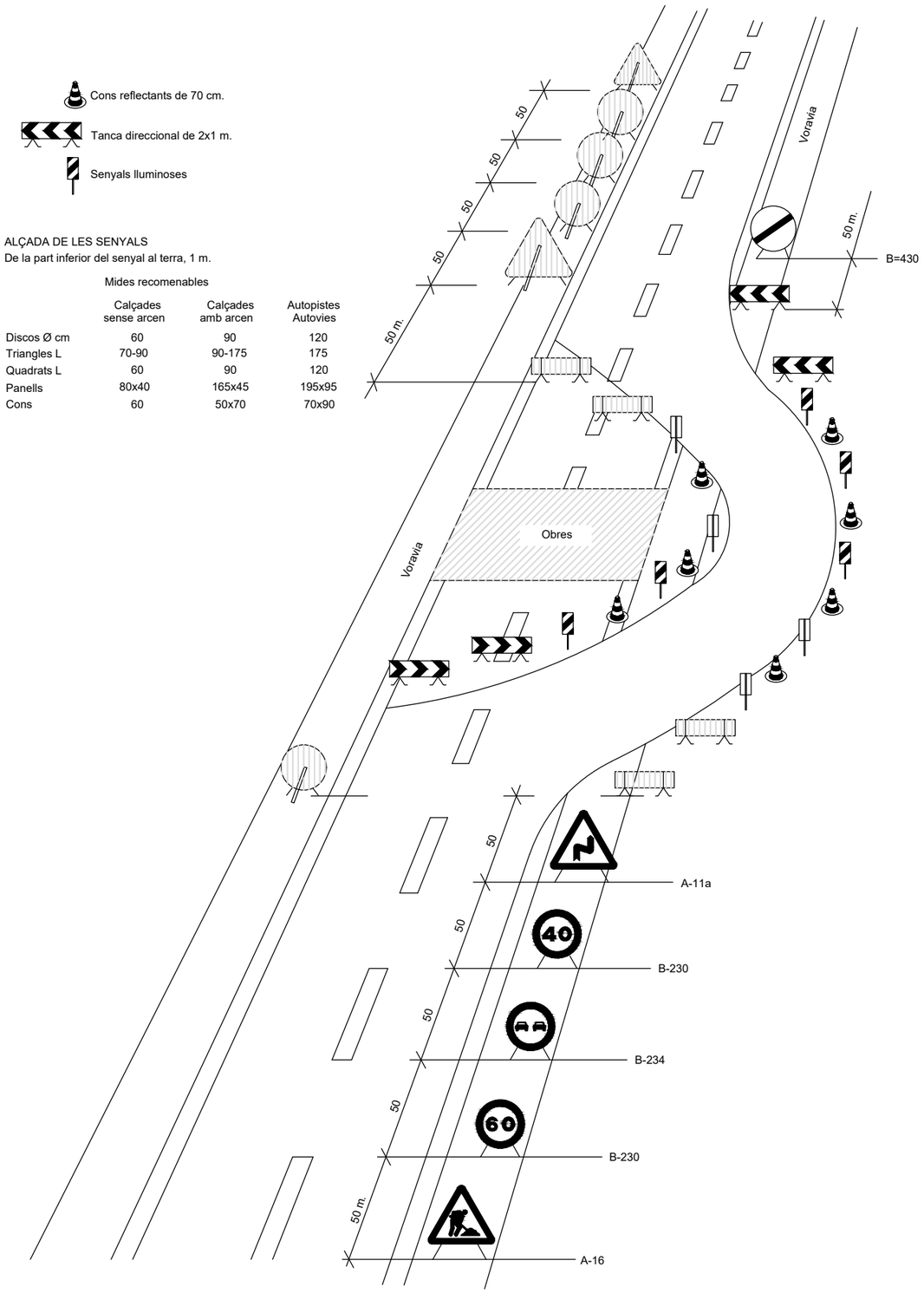
Tanca direccional de 2x1 m.

Senyals lluminoses

ALÇADA DE LES SENYALS
De la part inferior del senyal al terra, 1 m.

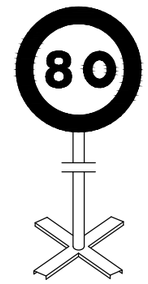
Mides recomenables

	Calçades sense arcen	Calçades amb arcen	Autopistes Autovies
Discos Ø cm	60	90	120
Triangles L	70-90	90-175	175
Quadrats L	60	90	120
Panells	80x40	165x45	195x95
Cons	60	50x70	70x90

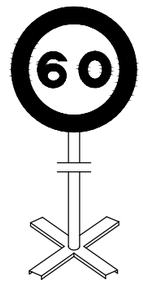


DETALL
Senyalització en talls de carrers amb desviament

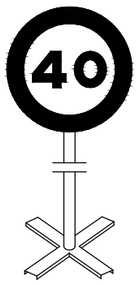
TR-301 2u.



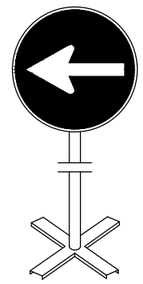
TR-301 2u.



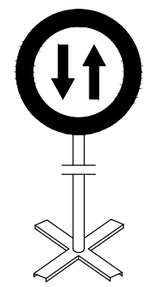
TR-301 2u.



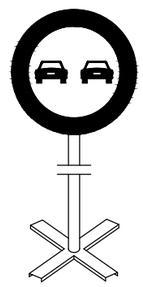
TR-400 2u.



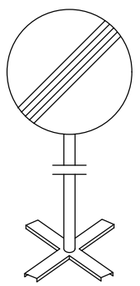
TR-5 1u.



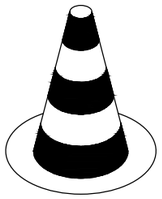
TR-305 2u.



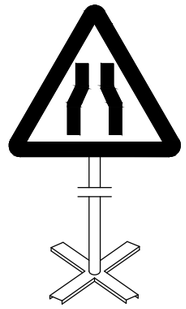
TR-500 2u.



TB-6 30u.



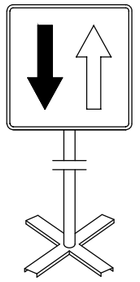
TP-17 2u.



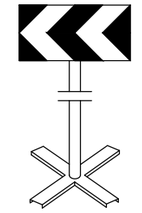
TP-18 2u.



TR-6 1u.



TB-2 3u.



Equip estàndard - Senyalització provisional d'obres per carretera convencional - senyals amb fons groc

DETALL
Equip senyalització provisional d'obres

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:
ND
0
Escala original DIN A3

PEP:
-

DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 22 SEGURETAT I SALUT
DETALLS

PLÀNOL Nº:
A2203

FULL:
6 DE 6

LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ
Telèfon general 112

HOSPITAL GENERAL DE GRANOLLERS

Carrer de Francesc Ribas, s/n,

08402 Granollers, Barcelona

Telf: 938 42 50 00

CENTRE ATENCIÓ PRIMÀRIA BIGUES I RIELLS

Avinguda Prat de la Riba, 54,

08415 Bigues i Riells, Barcelona

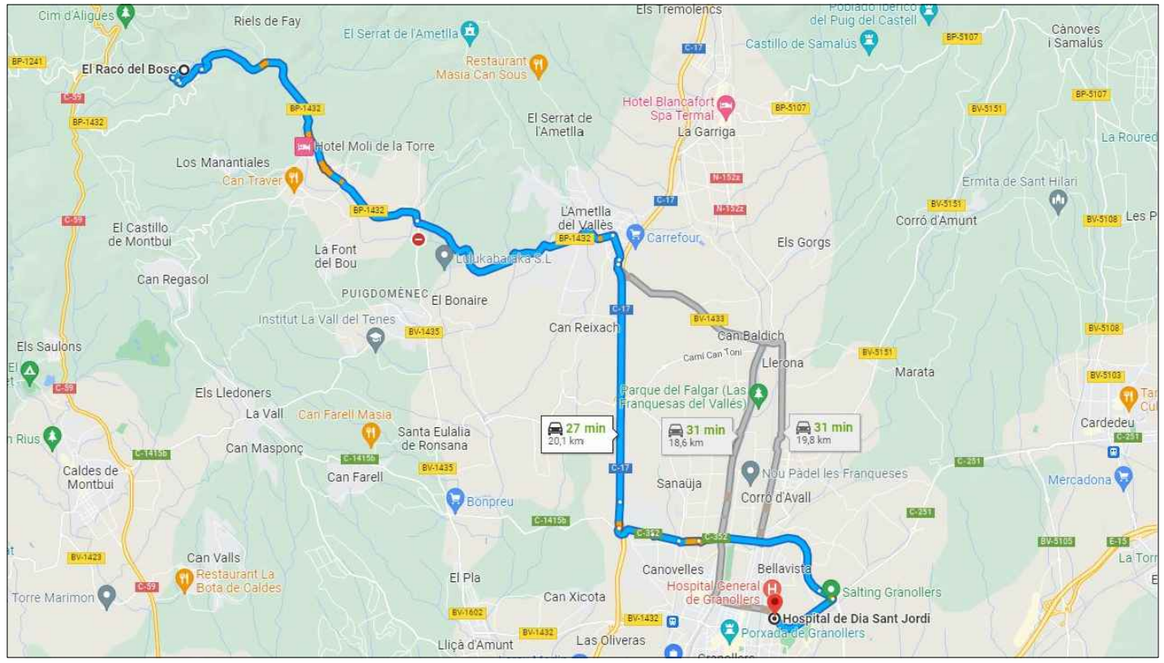
Telf: 938 65 90 36

CENTRE ATENCIÓ PRIMÀRIA SANT FELIU DE CODINES

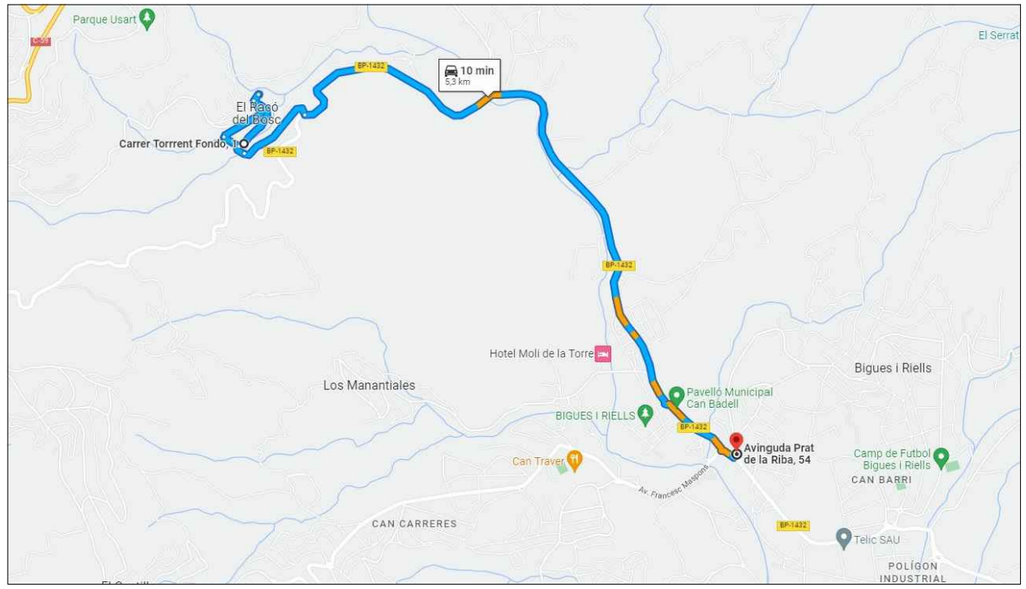
Carrer Fonteta, 4,

08182 Sant Feliu de Codines, Barcelona

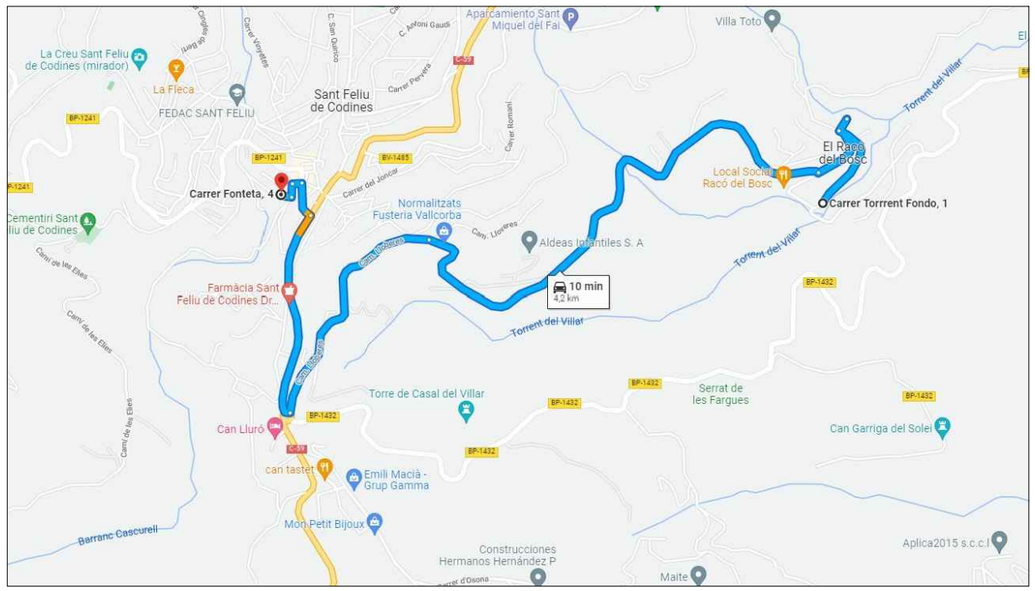
Telf: 938 66 29 11



HOSPITAL GENERAL DE GRANOLLERS



CENTRE ATENCIÓ PRIMÀRIA BIGUES I RIELLS



CENTRE ATENCIÓ PRIMÀRIA BIGUES I RIELLS

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

ND

0 Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ANNEX 22 SEGURETAT I SALUT
LOCALITZACIÓ SERVEIS ASSISTENCIALS

PLÀNOL Nº:

A2204

FULL:

1 DE 1

3 PLEC DE CONDICIONS

3.1 OBJECTIUS

El present Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut, és un document contractual d'aquesta obra que té per objecte:

1º Exposar totes les obligacions del Contractista adjudicatari amb respecte a aquest Estudi de Seguretat i Salut.

2º Concretar la qualitat de la prevenció decidida i el seu muntatge correcte.

3º Exposar les normes preventives d'obligat compliment en determinats casos o exigir al Contractista adjudicatari que incorpori al seu Pla de Seguretat i Salut, aquelles que no són pròpies del seu sistema de construcció per a aquesta obra.

4º Concretar la qualitat de la prevenció decidida per al manteniment posterior del construït.

5º Definir el sistema d'avaluació de les alternatives o propostes fetes pel Pla de Seguretat i Salut, a la prevenció continguda a aquest Estudi de Seguretat i Salut.

6º Fixar uns determinats nivells de qualitat de tota la prevenció que es preveu utilitzar, amb la fi de garantir el seu èxit.

7º Definir les formes d'efectuar el control de la posada en obra de la prevenció decidida i la seva administració.

8º Establir un determinat programa formatiu en matèria de Seguretat i Salut, que serveixi per a implantar amb èxit la prevenció dissenyada.

Tot això amb l'objectiu global d'aconseguir la realització d'aquesta obra, sense accidents ni malalties professionals, al complir els objectius fixats a la Memòria de Seguretat i Salut i que s'han d'entendre transcrits com a norma fonamental d'aquest document contractual.

3.2 LEGISLACIÓ APLICABLE A L'OBRA

Essent tan variades i àmplies les normes aplicables a la Seguretat i Salut en el Treball, s'estableixen els principis que segueixen. En cas de diferència o discrepància, predominarà la de major rang jurídic, i predominarà la més moderna sobre la més antiga.

Són d'obligat compliment totes les disposicions que segueixen:

- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció (Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre) (BOE 25-10-1997)
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció (Reial Decret 773/1997
- Reglament dels serveis de prevenció (Reial Decret 39/1997, de 17 de gener)
- Llei de Prevenció de Riscs Laborals (Llei 31/1995, de 8 de novembre)
- "Reglamento de Seguridad en las Máquinas" (Reial Decret 1495/1986, 25 de maig) (BOE 21-07-1986).
- "Norma sobre Señalización de Seguridad en los centros locales de trabajo" (Reial Decret 1403/1986, 9 de maig) (BOE 08-07-1986).
- Estatut dels Treballadors (Llei 8/1980 de 10 de març) (BOE 14-03-1980).
- Reglament d'Aparells Elevadors per a Obres (O.M. 23-05-1977) (BOE 17-06-1977).
- Reglamentació Electrotècnica per Baixa Tensió (Decret 2413/1972, 20 de setembre). Instruccions Complementàries (O.M. 31-10-1973). (RD842/2002)
- Homologació de mitjans de protecció personal dels treballadors (Normes Tècniques Reglamentàries NT) (BOE 29-05-1974).
- Comitès de Seguretat i Higiene en el Treball (Decret 423/1971 de 11 de març) (BOE 16-03-1971).
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (O.M. 09-03-71) (BOE 16-03-1971).
- Pla Nacional de Seguretat i Higiene en el Treball (O.M. 09-03-1971) (BOE 11-03-1971).
- Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica (O.M. 28-08-1970) (BOE 5/7/8/9-09-1970).
- Reglament Tècnic de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió (Decret 3151/1968, 28 de novembre).
- Reglament dels Serveis Mèdics d'Empreses (O.M. 21-11-1959) (BOE 27-11-1959).

- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball en la Indústria de la Construcció i Obres Públiques (O.M. 20-05-1952) (BOE 15-06-1952).

- Conveni Col·lectiu Provincial de la Construcció.

- Altres disposicions oficials relatives a la Seguretat i Higiene i Medicina del Treball, que puguin afectar als treballadors que realitzin l'obra, a tercers o al medi ambient.

I totes aquelles Normes i Reglaments en vigor durant l'execució de les obres, que puguin no coincidir amb les vigents en el moment de la redacció de l'Estudi.

3.3 OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA ADJUDICATARI

1º Complir i fer complir a l'obra, totes les obligacions exigides per la legislació vigent de l'Estat Espanyol i les seves Comunitats Autònomes, referida a la seguretat i salut en el treball i concordants, d'aplicació a l'obra.

2º Elaborar en el menor termini possible i sempre abans de començar l'obra, un Pla de Seguretat complint amb l'articulat del Reial Decret 1627/1997, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció. En dit Pla es respectarà el nivell de prevenció definit als documents d'aquest Estudi de Seguretat i Salut per a aquesta obra. Requisit sense el que no podrà ser aprovat.

3º Incorporar al Pla de Seguretat i Salut, el "Pla d'Execució de l'obra" que es pensa seguir, incloent desglossades, les partides de seguretat amb la finalitat de poder realitzar-se a temps i de forma eficaç; per a això seguirà fidelment com model, el Pla d'Execució d'obra que es subministra.

4º Presentar dit Pla de Seguretat i Salut, per a la seva aprovació, a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

5º Notificar a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, amb quinze dies d'antelació, la data en la que es pensa començar els treballs, amb la finalitat de poder programar les seves activitats i assistir a la signatura de l'acta de replanteig, doncs aquest document, és el que posa en vigència el contingut del Pla de Seguretat i Salut que s'aprovi.

6º En el cas de que pogués existir alguna diferència entre els pressupostos de l'Estudi i el del Pla de Seguretat i Salut que presenti el Contractista adjudicatari, acordar les diferencies i donar-les la solució més oportuna, amb l'autoria de l'Estudi de Seguretat i Salut abans de la signatura de l'acta de replanteig.

7º Transmetre la prevenció convinguda al Pla de Seguretat i Salut aprovat, a tots els treballadors propis, subcontractistes i autònoms de l'obra i fer-les complir amb les condicions i prevenció en ell expressades.

8º Lliurar a tots els treballadors de l'obra independentment de la seva afiliació empresarial principal, subcontractada o autònoma, els equips de protecció individual definits en aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars del Pla de Seguretat i Salut aprovat, per a que puguin usar-se de forma immediata i eficaç.

9º Muntar a temps totes les proteccions col·lectives definides al Plec de Condicions Tècniques i Particulars del Pla de Seguretat i Salut aprovat, segons el contingut al Pla d'Execució d'obra; mantenir-la en bon estat, canviar-la de posició i retirar-la, amb el coneixement de que s'ha dissenyat per a protegir a tot els treballadors de l'obra, independentment de la seva afiliació empresarial principal, subcontractistes o autònoms.

10º Muntar a temps segons el contingut al Pla d'Execució d'obra, contingut al Pla de Seguretat i Salut aprovat: les "instal·lacions provisionals per als treballadors". Mantenir-les en bon estat de confort i neteja; realitzar els canvis de posició necessaris, les reposicions del material fungible i la retirada definitiva, tenint en compte que es defineixen i calculen aquestes instal·lacions, per a ser utilitzades per tots els treballadors de l'obra, independentment de la seva afiliació empresarial principal, subcontratistes o autònoms.

11º Complir fidelment amb l'expressat al Plec de Condicions Tècniques i Particulars del Pla de Seguretat i Salut aprovat, en l'apartat: "accions a seguir en cas d'accident laboral".

12º Informar d'immediat dels accidents: lleus, greus, mortals o sense víctimes a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, tal com queda definit a l'apartat "accions a seguir en cas d'accident laboral".

13º Disposar en apilament d'obra, abans de ser necessària la seva utilització, tots els articles de prevenció continguts i definits en aquest Estudi de Seguretat i Salut, en les condicions que expressament s'especificaran dins d'aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut.

14º Col·laborar amb la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, en la solució tècnica preventiva, dels possibles imprevistos del projecte o motivats pels canvis d'execució decidits sobre la marxa, durant l'execució de l'obra.

15º Incloure al Pla de Seguretat i Salut que presentarà per a la seva aprovació, les mesures preventives implantades a la seva empresa i que són pròpies del seu sistema de construcció, unides a les que es

subministren per al muntatge de la protecció col·lectiva i equips, dins d'aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars, formaran un conjunt de normes específiques d'obligat compliment en l'obra.

16º Composar al Pla de Seguretat i Salut, una declaració formal d'estar disposat a complir amb aquestes obligacions en particular i amb la prevenció i el seu nivell de qualitat, contingudes en aquest Estudi de Seguretat i Salut. Sense el compliment d'aquest requisit, no podrà ser atorgada l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut.

17º Composar al Pla de Seguretat i Salut l'anàlisi inicial dels riscos tal com exigeix la Llei 31 de 8 de novembre de Prevenció de Riscos Laborals, per a que sigui conegut per la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

18º Al llarg de l'execució de l'obra, realitzar i donar conta d'ell a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut així com l'anàlisi permanent de riscos al que com empresari està obligat per mandat de la Llei 31 de 8 de novembre de Prevenció de Riscos Laborals, amb la finalitat de conèixer-ho i prendre les decisions que siguin oportunes.

3.4 CONDICIONS TÈCNIQUES DELS MITJANS DE PROTECCIÓ I SALUT

3.4.1 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

3.4.1.1 CONDICIONS GENERALS

Com norma general, s'han escollit equips de protecció individual còmodes i operatius, per a evitar els rebuigs al seu ús per part dels treballadors. El pressupost contemplarà qualitats que en cap moment podran ser rebaixades, doncs anirà en contra d'aquest objectiu general. Per l'exposat s'especifica com condició expressa que: tots els "equips de protecció individual" utilitzables en aquesta obra, compliran les següents condicions generals:

1º Tindran la marca "CE" o, en el seu defecte i un cop autoritzats per aquesta autoria de Seguretat i Salut, serà necessari:

A. Que estiguin homologats "MT".

B. Que estigui en possessió d'una homologació equivalent de qualsevol dels Estats Membres de la Unió Europea.

C. Si no hagués la homologació descrita al punt anterior, seran admeses les homologacions equivalents dels Estats Units de Nord Amèrica.

De no complir-se en cadena, cap dels suposats expressats, s'ha d'entendre que aquest equip de protecció individual està expressament prohibit per al seu ús a aquesta obra.

2º Els equips de protecció individual, tenen autoritzat el seu ús durant el seu període de vigència. Arribant a la data de caducitat, es constituirà un apilament ordenat, que serà revisat per la Direcció Facultativa de Seguretat, per a que autoritzi la seva eliminació de l'obra.

3º Tot equip de protecció individual en ús que estigui deteriorat o trencat, serà reemplaçat d'immediat, restant constància en l'oficina d'obra del motiu del canvi i el nom de l'empresa i de la persona que rep el nou equip de protecció individual, per a donar la màxima serietat possible a la utilització d'aquestes proteccions.

Tanmateix, s'investigaran els abandonaments d'aquests equips de protecció, per a raonar amb el usuaris i fer-los veure la importància que realment tenen per a ells.

4º Els equips de protecció individual, amb les condicions expressades, han estat valorats segons les fórmules de càlcul de consums d'equips de protecció individual, en coherència amb les utilitzades pel grup d'empreses SEOPAN., subministrats en al Manual per a Estudis i Plans de Seguretat i Salut Construcció del INSHT.; per consegüent, s'entenen valorades totes les utilitzables pel personal i comandaments del contractista principal, subcontractistes i autònoms si els hagués.

5º Si el Contractista adjudicatari varia la previsió de treballadors calculada a la memòria d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, resta obligat a presentar al seu Pla de Seguretat i Salut els càlculs realitzats. Aquesta presentació tindrà un aspecte clar i semblant al que es subministra a la memòria esmentada.

3.4.2 MITJANS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

3.4.2.1 CONDICIONS GENERALS

A la memòria d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, s'han definit els mitjans de protecció col·lectiva. El Contractista adjudicatari és el responsable de que a l'obra, compleixin tots ells, amb les següents condicions generals:

1º La protecció col·lectiva d'aquesta obra, ha estat dissenyada als Plànols de Seguretat i Salut. El Pla de Seguretat i Salut els respectarà fidedignament, excepte si existís una proposta diferent prèviament aprovada.

2º Les possibles propostes alternatives que es presenten al Pla de Seguretat i Salut, requereixen per a poder ser aprovades, justificació raonada i una representació tècnica de qualitat en forma de plànols d'execució d'obra.

3º Les proteccions col·lectives d'aquesta obra, estaran en apilament disponible per a ús immediat, dos dies abans de la data decidida per al seu muntatge, segons el previst al Pla d'Execució d'Obra.

4º Seran noves, a estrenar, si els seus components tenen caducitat d'ús reconeguda, o si així s'especifica al seu apartat corresponent dins d'aquest "Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut". Idèntic principi al descrit s'aplicarà als components de fusta.

5º Abans de ser necessari el seu ús, estaran en apilament real a l'obra amb les condicions idònies d'emmagatzemament per a la seva bona conservació. Seran examinades per la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, per a comprovar si la seva qualitat es correspon amb la definida en aquest Estudi de Seguretat i Salut o amb la del Pla de Seguretat i Salut que arribi a aprovar-se.

6º Seran instal·lades prèviament a l'inici de qualsevol treball que requereixi el seu muntatge. Resta prohibida la iniciació d'un treball o activitat que requereixi protecció col·lectiva, fins que aquesta estigui muntada per complet en l'àmbit del risc que neutralitza o elimina.

7º El Contractista adjudicatari, queda obligat a incloure i subministrar al seu "Pla d'Execució d'Obra", la data de muntatge, manteniment, canvi d'ubicació i retirada de cadascuna de les proteccions col·lectives que es contenen a aquest Estudi de Seguretat i Salut, seguint l'esquema del Pla d'Execució d'Obra que subministrarà inclòs als documents tècnics esmentats.

8º Serà desmuntada d'immediat, tota protecció col·lectiva en ús en la que s'apreciïn deterioraments amb minva efectiva de la seva qualitat real. Es substituirà a continuació el component deteriorat i es tornarà a muntar la protecció col·lectiva una vegada resolt el problema. Entre tant es realitza aquesta operació, es suspendran els treballs protegits pel tram deteriorat i s'aïllarà de forma eficaç la zona per a evitar accidents. Aquestes operacions restaran protegides mitjançant l'ús d'equips de protecció individual.

9º Durant la realització de l'obra, pot ser necessari variar el tipus o la disposició de la instal·lació de la protecció col·lectiva prevista al Pla de Seguretat i Salut aprovat. Si això ocorre, la nova situació serà definida als plànols de Seguretat i Salut, per concretar exactament la nova disposició o forma de muntatge. Aquests Plànols hauran de ser aprovats per la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

10º Les proteccions col·lectives projectades en aquest treball, estan destinades a la protecció dels riscos de tots els treballadors i visitants de l'obra; és a dir: treballadors de l'empresa principal, els de les empreses subcontractistes, empreses col·laboradores, treballadors autònoms i visites dels tècnics de Direcció d'Obra o de la Propietat, així com visites de les inspeccions d'organismes oficials o de convidats per diverses causes.

11º El Contractista adjudicatari, en virtut de la legislació vigent, està obligat al muntatge, manteniment en bon estat i retirada de la protecció col·lectiva pels seus medis o mitjançant subcontractació, responent davant la Propietat de l'Obra, segons les clàusules penalitzadores del contracte d'adjudicació d'obra i del Plec de Condicions Tècniques i Particulars del projecte.

12º El muntatge i ús correcte de la protecció col·lectiva definida en aquest Estudi de Seguretat i Salut, és preferible a l'ús d'equips de protecció individual per a defendre's d'idèntic risc; en conseqüència, no s'admetrà el canvi d'ús de protecció col·lectiva pel d'equips de protecció individual.

13º El Contractista adjudicatari, queda obligat a conservar en la posició d'ús prevista i muntada, les proteccions col·lectives que fallen per qualsevol causa, fins que es realitzi la investigació amb l'assistència expressa de la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut. En cas de fallada per accident de persona o persones, es procedirà segons les normes legals vigents, avisant a més a més sense demora, immediatament, després d'ocórrer els fets, a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

3.4.3 INSTAL·LACIÓ I ÚS DE LES PROTECCIONS COL·LECTIVES

Dins l'apartat corresponent de cada protecció col·lectiva, que s'inclouen als diversos apartats del text següent, s'especifiquen les condicions tècniques d'instal·lació i ús, junt amb la seva qualitat, definició tècnica de la unitat i les normes d'obligat compliment que s'han creat per a que siguin complides pels treballadors que han de muntar-les, mantenir-les, canviar-les de posició i retirar-les.

El Contractista adjudicatari, recollirà obligatòriament al seu "Pla de Seguretat i Salut", les condiciones tècniques i demés especificacions esmentades a l'apartat anterior. Si el Pla de Seguretat i Salut presenta alternatives a aquestes previsions, ho farà amb idèntica composició i format, per a facilitar la seva comprensió i en el seu cas, la seva aprovació.

3.4.4 MITJANS AUXILIARS, MÀQUINES I EQUIPS

Es prohibeix el muntatge dels medis auxiliars, màquines i equips, de forma parcial; és a dir, ometent l'ús d'algun o varis dels components amb els que es comercialitzen per a la seva funció.

L'ús, muntatge i conservació dels medis auxiliars, màquines i equips, es farà seguint estrictament les condicions de muntatge i utilització segura, contingudes al manual d'ús editat pel seu fabricant.

Tots els medis auxiliars, màquines i equips a utilitzar en aquesta obra, tindran incorporats el seus propis dispositius de seguretat exigibles per aplicació de la legislació vigent. Es prohibeix expressament la introducció al recinte de l'obra, de medis auxiliars, màquines i equips que no compleixin la condició anterior.

Si el mercat dels medis auxiliars, màquines i equips, ofereix productes amb la marca "CE", el Contractista adjudicatari, al moment d'efectuar l'estudi per a presentació de l'oferta d'execució de l'obra, els ha de tenir presents i intentar incloure'ls, per que són per si mateixos, més segurs que els que no la posseeixin.

3.4.5 SENYALITZACIÓ DE L'OBRA

3.4.5.1 SENYALITZACIÓ DE RISCOS EN EL TREBALL

Aquesta senyalització complirà amb el contingut del Reial Decret 485 de 14 d'abril del 1997. Desenvolupa els preceptes específics sobre senyalització de riscos en el treball segons la Llei 31 de 8 de novembre del 1995 de Prevenció de Riscos Laborals.

A les "literatures" dels amidaments i pressupost, s'especifiquen: el tipus, model, tamany i material de cadascun dels senyals previstos per a ser utilitzats en l'obra. Aquests textos han de tenir-se per transcrits a aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars, com normes d'obligat compliment.

Seran noves i amb la finalitat d'economitzar costos s'escullen i valoren els models adhesius en tres tamanys comercialitzats: petit, mitjà i gran.

Senyal de riscos al treball normalitzada segons el Reial Decret 485 del 1977 de 14 d'abril.

Amb la finalitat de no augmentar innecessàriament el text d'aquest Plec de Condicions de Seguretat i Salut, s'han de tenir per transcrites en ell, les literatures dels amidaments referents a la senyalització de riscos en el treball. La seva reiteració és innecessària.

3.4.5.2 NORMES PER AL MUNTATGE DELS SENYALS

1º Els senyals s'ubicaran segons el descrit als plànols.

2º Al Pla de Seguretat que redacti el Contractista es preveurà la mobilitat dels senyals, en funció de l'evolució de l'obra.

3º Els senyals romandran cobertes per elements opacs quan el risc, recomanació o informació que anuncien sigui innecessari i no convingui per qualsevol causa la seva retirada.

4º S'instal·laran als llocs i a les distàncies que s'indiquen als plànols específics de senyalització.

5º Es mantindrà permanentment un tall de neteja i manteniment de senyals, que garanteixi la seva eficàcia.

3.4.5.3 NORMES PER ALS MUNTADORS DE LA SENYALITZACIÓ D'OBRA

Es donaran instruccions concretes als muntadors dels senyals, per a que puguin realitzar el muntatge amb absoluta eficàcia. En cas de que aquesta operació comporti riscos, se'ls dotarà dels equips necessaris per a evitar possibles accidents. Se'ls farà signar un rebut de recepció, tant de les instruccions com dels equips, que restarà arxivat a disposició de la Direcció Facultativa de Seguretat i en el seu cas, de l'Autoritat Laboral.

3.4.5.4 SENYALITZACIÓ VIAL

Aquesta senyalització complirà amb el nou "Codi de la Circulació" i amb el contingut de la "Norma de carreteres 8.3-IC, senyalització, balisament, defensa, neteja i acabament d'obres fixes fora de poblat" promulgada pel "Ministerio de Fomento".

Encara que la norma 8.3-IC està prevista per a obres fora de poblat, a aquest Plec s'assumeix la tipologia dels senyals recollides en ella per a les obres objecte del present Projecte.

A les "literatures" dels amidaments i pressupost, s'especificaran: el tipus, model, tamany i material de cadascun dels senyals previstos per a ser utilitzats en l'obra. Aquests textos s'han de tenir per transcrits a aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars com característiques d'obligat compliment.

3.4.5.5 NORMES PER AL MUNTATGE DELS SENYALS

1º No s'instal·laran en els passeigs o voreres, doncs això constituiria un obstacle fix temporal per a la circulació.

2º Queda prohibit immobilitzar-les amb pedres apilades o amb materials solts, s'instal·laran sobre peus drets metàl·lics i trípodes.

3º Els senyals romandran cobertes per elements opacs quan el risc, recomanació o informació que anuncien sigui innecessari i no convingui per qualsevol causa la seva retirada.

4º S'instal·laran als llocs i a les distàncies que s'indiquen als plànols específics de senyalització vial.

5º Es mantindrà permanentment un tall de neteja i manteniment de senyals, que garanteixi l'eficàcia de la senyalització vial instal·lada.

6º En qualsevol cas i malgrat el previst als plànols de senyalització vial, es tindran en compte els comentaris i possibles recomanacions que facin les autoritats municipals al llarg de la realització de l'obra.

3.4.6 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I ÀREES AUXILIARS

3.4.6.1 CONDICIONS GENERALS

Aquests serveis resten resolts mitjançant la instal·lació de mòduls metàl·lics prefabricats comercialitzats en xapa emparedada amb aïllament tèrmic i acústic, muntats sobre soleres lleugeres de formigó que garantiran la seva estabilitat i bon anivellament. Els plànols i les "literatures" i contingut dels amidaments, aclareixen les característiques tècniques que han de reunir aquests mòduls, la seva ubicació i instal·lació. Es considera unitat d'obra de seguretat, la seva recepció, instal·lació, manteniment, retirada i demolició de la solera de cimentació.

Aquestes instal·lacions estaran disposades segons el detall dels plànols d'aquest Estudi de Seguretat i Salut i reuniran les següents característiques:

3.4.6.2 OBRA CIVIL

- Cimentació de formigó en massa de 200 Kg (HM-20) de ciment "portland".

- Mòduls metàl·lics comercialitzats en xapa metàl·lica aïllant pintada contra la corrosió. S'han previst en l'opció de lloguer mensual, contenint la distribució i instal·lacions necessàries expressades al quadre informatiu. Dotats de la fusteria metàl·lica necessària per a la seva ventilació, amb cristalls simples a les finestres, que a l'hora, estaran dotades amb fulls practicables de corredora sobre guies metàl·liques, tancades mitjançant tanques de pressió per mordassa simple.

- Fusteria i portes de pas formades per cèrcols directes per a mampara i fulls de pas de fusta, sobre quatre perns metàl·lics. Els fulls de pas de les comunes i dutxes, seran de les de tipus esquinçat a 50 cm, sobre el paviment. Les portes d'accés tindran pany amb clau.

3.4.6.3 INSTAL·LACIONS

- Mòduls dotats d'instal·lació, de fontaneria per a aigua calenta i freda i desguassos, amb les oportunes aixetes, claveguerons, desguassos, aparells sanitaris i dutxes. Totes les conduccions seran previstes en "PVC".

- També disposen d'instal·lació elèctrica des del quadre de distribució, dotat dels interruptors magnetotèrmics i diferencial de 30 mA; distribuïda amb mànega contra la humitat i dotada de fil de presa de terra. Es calcula un endoll per a cada dos lavabos.

3.4.6.4 ESCOMESES

Es realitzaran als punts disponibles més propers del lloc de treball. Les condicions tècniques i econòmiques considerades en aquest Estudi de Seguretat i Salut, són les mateixes que les assenyalades per a l'ús d'aquests serveis al Plec de Condicions Tècniques i Particulars del projecte de l'obra o del contracte d'adjudicació.

El subministrament d'energia elèctrica al començament de l'obra i abans de que es realitzi l'oportuna escomesa elèctrica de l'obra, es realitzarà mitjançant la posada en funcionament d'un grup electrògen generador trifàsic, accionat per un motor de gasoil. Se'l considera un mitjà auxiliar necessari per a l'execució de l'obra, conseqüentment no es valora al pressupost de seguretat. L'escomesa d'aigua potable, es realitzarà a la canonada de subministrament especial per a l'obra, que té idèntic tractament econòmic que el descrit al punt anterior.

3.4.7 MANTENIMENT POSTERIOR DEL CONSTRUÏT

Les condicions tècniques que han de complir les proteccions decidides per al manteniment posterior del construït ja especificats a la memòria seran els mateixos que les descrites a les proteccions de l'obra.

3.5 NORMES D'OBLIGAT COMPLIMENT PER A LA PREVENCIÓ GENERAL DE RISCOS

3.5.1 PER OFICIS QUE INTERVENEN

3.5.1.1 OFICI DE PALETA

Les condicions prèvies que ha de reunir el tall són:

- Mantenir els buits existents al sòl protegits en prevenció de caigudes.

- Els petits buits per a instal·lacions es destaparan per al seu aplomat. Una vegada realitzada aquesta operació s'executarà el tancament definitiu del buit, en prevenció de riscos per absència de proteccions.

- Els buits estaran constantment protegits, les proteccions deteriorades es repararan immediatament o es substituiran per altres en bon estat.

- On existeixi perill de caiguda d'alçada, s'instal·laran les senyalitzacions de "PERILL DE CAIGUDA DES D'ALÇADA" i " OBLIGATORI UTILITZAR CINTURÓ DE SEGURETAT", assenyalant als plànols la posició dels senyals.

- S'il·luminaran convenientment totes les zones a les que s'hagi de treballar, si s'ha d'utilitzar portàtils, estaran alimentats a 24 volts en prevenció de risc elèctric.

- Es retiraran les runes de les zones de treball diàriament.

- Els accessos a les zones de treball seran sempre segurs, prohibint els ponts mitjançant un tauló.

- Estarà prohibit el balanceig de les càrregues suspeses.

- S'hissaran els materials ceràmics sense treure els embolcalls amb els que es subministren de fàbrica (fleix, embolcall de PVC, etc.).

- S'hissaran els materials solts apilats ordenadament a l'interior de plataformes emplintades.

- Es desmuntaran les proteccions perimetrals únicament per a introduir els materials, reposant-les immediatament després de realitzada la descàrrega.

- S'indicaran les zones d'apilament de materials.

- Es prohibirà llençar enderrocs.

- Els taulons es carregaran a l'espatlla de tal forma que al caminar l'extrem que va per davant es trobi per sobre de l'alçada del casc de qui el transporta.

- S'utilitzaran màscares de respiració als llocs en els que es pot produir pols ambiental.

3.5.1.2 ELECTRICISTES I INSTAL·LADORS

- Al magatzem per a apilament de material elèctric s'ubicarà al lloc senyalat als plànols.
- A la fase d'obra d'obertura i tancament de rases es tindrà cura l'ordre i la neteja de l'obra, per a evitar els riscos de trepitjades i ensopegades.
- El muntatge d'aparells elèctrics (magnetotèrmics, disjuntors, etc.) serà executat sempre per personal especialista, en prevenció dels riscos per muntatges incorrectes.
- La il·luminació als talls no serà inferior als 100 lux, mesurats a 2 m del terra.
- La il·luminació mitjançant portàtils s'efectuarà utilitzant "portalàmpades estancs amb mànec aïllant" i reixa de protecció de la bombeta, alimentats a 24 volts.
- Es prohibeix el connexionat de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra sense la utilització de les clavilles mascle - femella.
- Les escales de ma a utilitzar, seran del tipus de "tisora", dotades amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per a evitar els riscos per treballs realitzats sobre superfícies insegures i estretes.
- Es prohibeix la formació de bastides utilitzant escales de ma a mode de cavallets, per a evitar riscos per treballs sobre superfícies insegures i estretes.
- La realització del cablejat, colgada i connexió de la instal·lació elèctrica de l'escala, sobre escales de ma (o bastides sobre cavallets), s'efectuarà una vegada protegit el buit de la mateixa amb una xarxa horitzontal de seguretat, per a eliminar el risc de caiguda des d'alçada.
- La instal·lació elèctrica en terrasses, tribunes, balcons, bolcades, etc, sobre escales de ma (o bastides amb cavallets), s'efectuarà un cop instal·lada una xarxa tensa de seguretat entre les plantes "sostre" i la de recolzament a la que s'executen els treballs, per a eliminar el risc de caiguda des d'alçada.
- Es prohibeix en general a aquesta obra, la utilització d'escales de ma o de bastides sobre cavallets, en llocs amb risc de caiguda des d'alçada durant els treballs d'electricitat, si abans no s'han instal·lat les proteccions de seguretat adequades.
- L'eina a utilitzar pels electricistes instal·ladors, estarà protegida amb material aïllant normalitzat contra els contactes amb l'energia elèctrica.
- Les eines dels instal·ladors elèctrics amb l'aïllament deteriorat seran retirades i substituïdes per altres en bon estat, de forma immediata.
- Per a evitar la connexió accidental a la xarxa, de la instal·lació elèctrica, l'últim cablejat que s'executarà serà el que va del quadre general al de la "companyia subministradora" guardant en lloc segur els mecanismes necessaris per a la connexió, que seran els últims en instal·lar-se.
- Les proves de funcionament de la instal·lació elèctrica seran anunciades a tot el personal de l'obra abans de ser iniciades, per a evitar accidents.
- Abans de fer entrar en càrrega a la instal·lació elèctrica, es farà una revisió en profunditat de les connexions de mecanismes, proteccions i entroncaments dels quadres generals elèctrics directes o indirectes, d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

3.5.2 PER ACTIVITATS PREVISTES

3.5.2.1 ABOCAMENT DIRECTE DE FORMIGONS MITJANÇANT CANALETA

- Abans d'iniciar el formigonat revisar el perfecte estat i estabilitat dels encofrats.
- L'abocament del formigó es farà per tongades regulars evitant sobrecarregar puntals que puguin deformar-se o rebentar l'encofrat.
- Detenir el formigonat si es detecta algun fallo en l'encofrat.
- La maniobra d'abocament la dirigirà un capatàs que evitarà que es realitzin maniobres perilloses.
- Instal·lar topalls de final de recorregut per als camions formigonera.
- Prohibir que els operaris es situïn darrera el camió formigonera durant el retrocés.

3.5.2.2 TREBALLS EN PROXIMITAT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES SOTERRADES

- Es treballarà sempre sota el control d'algun tècnic de la companyia propietària de la línia.
- Si la línia està soterrada es mantindrà una distància de seguretat de 0,50 m.

– En cas de trobar una conducció no prevista, prendre les següents mesures:

  · Suspendre els treballs d'excavació propers a la conducció.

  · Avisar a la companyia propietària de la línia.

– En tot cas, si això no fos possible, sota control d'un tècnic capacitat, actuar de la següent manera:

  · Descobrir la conducció sense deteriorar-la i amb molta precaució.

  · Protegir la conducció per a evitar deterioraments.

  · No desplaçar els cables fora de la seva posició, ni tocar, recolzar-se o passar sobre ells al verificar la instal·lació.

  · Tant si es detecta la línia deteriorada com si es produeix un trencament pels treballs d'excavació, es paralitzaran els treballs, s'impedirà l'accés de personal a la zona, s'intentarà avisar a la companyia propietària i, si això no fos possible, s'avisarà a les autoritats competents.

  · Si una màquina excavadora entra en contacte amb alguna part metàl·lica de la mateixa, amb una línia elèctrica en tensió, el conductor haurà de romandre a la cabina fins que no existeixi perill.

3.5.2.3 REPLENS DE TERRES EN GENERAL

– Quan una màquina de moviment de terres estigui treballant, no es permetrà l'accés al terreny compres en el seu radi de treball, si romandre estàtica, es senyalarà la seva zona de perillositat actuant-se en el mateix sentit.

– No s'abandonarà la màquina sense haver deixat abans reposada al sòl la cullera o la pala, aturat el motor, treta la clau de contacte i posat el fre.

– No es permetrà el transport de persones sobre aquestes màquines.

– Aniran equipades amb extintor.

– No es procedirà a reparacions sobre la màquina amb el motor en marxa.

– Davant la presència de conductors elèctrics sota tensió, s'impedirà l'accés de la màquina a punts on pogués entrar en contacte amb ells.

– Diàriament s'inspeccionarà el motor, frens, direcció, xassís, sistema hidràulic, transmissions i perns, llums i neumàtics o cadenes, donant compte del seu estat al cap d'obra.

– Les passarel·les i graons d'accés per a conducció o manteniment romandran netes de greix, fang i oli.

– Es senyalitzarà amb topalls de seguretat el lloc d'aproximació màxim a la vora del tall de rasa o de buidat per a les operacions de càrrega o descàrrega indirectament o per basculació.

– Expressament queda prohibit el transport de persones sobre els motovolquets autopropulsats (dumpers), amb excepció del conductor. Se'ls instal·larà plaques de límit de velocitat màxima (40 Km/h).

– Queden prohibits els apilaments de terra i/o materials a la vora d'excavacions.

– Totes les vores d'excavació efectuades quedaran senyalitzades a un mínim de 2 m del tall del terreny, quedant prohibida l'estada o el pas de persones al tros de terreny intermig.

– Els camins de circulació interna es senyalitzaran amb claredat per a evitar cops o rascades, posseiran el pendent màxim autoritzat pel fabricant per a la màquina que menor pendent admeti.

– No es realitzaran ni amidaments ni replanteigs a les zones on estiguin treballant màquines, fins que estiguin aturades.

– Els dumpers hauran de ser conduïts per una persona proveït del preceptiu carnet de conduir classe B.

– Es prohibeix sobrepassar les càrregues màximes especificades de cada equip de transport.

– Als dumpers es prohibeix les càrregues que impedeixin la correcta visió del conductor i el remuntat de pendents sota càrrega s'efectuarà sempre marxa enrere, per a evitar pèrdues d'equilibri o bolcada.

– Tota la maquinària emprada haurà d'estar en perfectes condicions d'ús. L'empresa es reserva el dret d'admissió a l'obra en funció de la posada al dia de la documentació oficial del vehicle.

– Als camions, les càrregues es repartiran sobre la capsa amb suavitat, evitant descàrregues brusques que desnivellin l'horitzontalitat de la càrrega.

- Al transportar s'evitarà que la càrrega superi un pendent ideal en tot el contorn del 5%.

- Per a evitar la projecció de partícules, no emplenar la cullera a vessar ni fer moviments bruscos ni treballs amb el vent en contra.

- Els riscos d'incendi i explosió els tindran en compte revisant periòdicament els sistemes elèctrics i davant la presència de combustibles es col·locarà el rètol "NO FUMAR".

  També s'analitzarà la presència de conduccions de gas, i es procedirà al balisament i senyalització del seu traçat.

- El manteniment periòdic de motors i escapes i el mantenir la cabina tancada pal·liaran els efectes del soroll.

  En aquest sentit no s'arrossegaran culleres o fulles pel terra.

- Es procurarà emprar seients anatòmics per a atenuar les vibracions.

- El reg periòdic i moderat de la zona de treball i el mantenir la cabina de conducció tancada evitarà l'exposició a la pols.

- Per a evitar cremades, els canvis d'oli es faran sempre en fred i els hidràulics es buidaran abans de manipular en ells.

- No es manipularan les bateries sense la utilització de guants per a evitar lesions. Amb líquids corrosius s'hauran d'emprar ulleres i guants.

3.5.2.4 CONDUCTOR DE CAMIÓ

- Si no ha manegat abans un vehicle de la mateixa marca i model, sol·licitar la instrucció adequada.

- Abans de pujar a la cabina per a engegar, s'inspeccionarà el vehicle al voltant i per sota, per si hagués alguna anomalia.

- Fer sonar el clàxon immediatament abans d'iniciar la marxa.

- Comprovar els frens després d'un rentat o d'haver travessat zones amb aigua.

- No circular per la vora d'excavacions o talussos.

- No circular mai en punt mort.

- Mai circular massa pròxim al vehicle que el precedeixi.

- Mai transportar passatgers fora de la cabina.

- Baixar el basculant immediatament després d'efectuar la descàrrega, evitant circular amb ell aixecat.

- Si s'ha d'inflar un pneumàtic, situar-se a un costat, fora de la possible trajectòria del cèrcol si sortís projectat.

- No realitzar revisions o reparacions amb el basculant aixecat sense haver-lo calçat prèviament.

- Realitzar totes les operacions que l'afectin reflectides a la Norma de Manteniment.

3.5.2.5 CONDUCTOR DE MOTOVOLQUET

- Utilitzar l'equip de protecció personal que se l'assigni.

- Comunicar al seu superior qualsevol anomalia que observi i anotar-la al parte de treball.

- Circular a velocitat moderada, en funció de la càrrega transportada i de l'estat del paviment.

- Si l'encesa és amb maneta, al efectuar aquèlla, donar l'estrebada cap a dalt.

- Prohibit transportar persones.

- Prohibit transportar càrregues que puguin impedir la visibilitat.

- Prohibit transportar càrregues que sobresurtin de la capsa.

- Per a descàrregues a un nivell inferior, col·locar topalls a la vora i baixar del vehicle, previ frenat del mateix.

- Mai fer operacions de manteniment, reparació o neteja amb el motor en marxa.

3.5.2.6 CONDUCCIÓ PALES CARREGADORES

- Si no ha manegat mai una màquina de la mateixa marca i tipus, sol·licitar la instrucció necessària.
- Abans d'iniciar el moviment de la màquina, cerciorar-se de que no hi ha ningú a les rodalies i de que la barra de seguretat està en posició de marxa, travada amb el passador corresponent.
- Revisar el funcionament de llums, frens i clàxon, abans de començar el seu torn.
- Posarà en coneixement del seu superior qualsevol anomalia observada en el funcionament de la màquina i fer-lo constar al parte de treball.
- Prohibit transportar passatgers.
- Al desplaçar la màquina, mirar sempre en el sentit de la marxa.
- No carregar els vehicles de forma que el material pugui caure durant el transport.
- No baixar de la màquina sense deixar-la frenada i amb la cullera recolzada al terra.
- Quan efectuï operacions de reparació, engreixat o repostatge, el motor de la màquina ha d'estar aturat i la cullera recolzada al terra.
- Quan obri el tap del radiador, eliminar la pressió interior com primera mesura i protegir-se de les possibles cremades.

3.5.2.7 RECEPCIÓ DE MAQUINÀRIA - MITJANS AUXILIARS I MUNTATGES

- Tant la maquinària, com la resta de mitjans auxiliars i muntatges emprats en l'obra hauran d'estar en perfectes condicions d'ús. L'empresa es reservarà el dret d'admissió en l'obra en funció de l'estat de conservació dels elements o en el seu cas de la posada al dia de la documentació oficial del vehicle.
- La maquinària i equips que estiguin subjectes a revisions periòdiques segons la normativa vigent, hauran d'aportar les certificacions corresponents acreditant el seu estat abans de la seva entrada en l'obra.

3.5.2.8 MUNTATGE DE BLINDATGES METÀL·LICS PER A RASES I POUS

Les normes d'execució, des del punt de vista preventiu, les definirà el contractista en funció del sistema concret que vagi a utilitzar.

A més, seran d'aplicació les normes generals corresponents a excavació de rases i entibacions.

3.5.2.9 INSTAL·LACIÓ DE CANONADES

- Els tubs per a les conduccions s'apilaran en una superfície el més horitzontal possible sobre dorments de fusta, en un receptacle delimitat per varis peus drets que impedeixin que per qualsevol causa els conductors llisquin o rodin.
- Com per a la seva col·locació s'empraran camions-grua s'hauran d'aplicar les recomanacions corresponents a la manipulació de càrregues suspeses per a evitar cops o atrapaments.
- En cas de ser imprescindible la manipulació manual dels tubs es realitzarà entre vàries persones.
- A més, es formarà al personal sobre el mètodes correctes de manipulació de càrregues.
- El personal anirà equipat amb casc, calçat de seguretat, guants, ...

3.5.2.10 FORMIGONAT DE FERMS D'URBANITZACIÓ I OBRA CIVIL

- Al planejar la seguretat d'una obra d'aquest tipus es necessita considerar tres principis bàsics:
  - Protecció màxima per als treballadors de l'obra.
  - Protecció màxima per al públic.
  - Inconvenients mínims per al públic.
- És fonamental el disposar d'una bona senyalització de la zona en obres. Aquesta senyalització ha de ser clara i que no comporti confusió. Serà necessari senyalitzar tant el trànsit com els riscos interns de l'obra, així com els possibles desviaments o limitacions per al trànsit habitual de vehicles i persones que es pugui veure afectat.

- El formigonat es realitzarà mitjançant l'abocament directe amb canaleta, després seran d'aplicació totes les mesures analitzades per a aquest procés.

- També serà necessari combatre les possibles irritacions a la pell que pugui produir el formigonat mitjançant una adequada protecció (guants, botes, …). Quan existeixi risc d'esquitxada s'empraran ulleres.

3.5.2.11 EXCAVACIÓ DE TERRES A MÀQUINA EN RASES

- Interrompre immediatament el treball si es sospita la presència de gasos nocius o falta d'oxigen en l'interior de l'excavació.

- Evitar treballar amb motors de combustió interna en l'interior de les excavacions.

- No col·locar a les vores materials o eines que puguin caure sobre les persones que estiguin treballant en el seu fons. Situar les terres procedents de l'excavació, com norma general, a partir d'una distància igual a la meitat de la seva profunditat.

- Seguir els procediments més adequats per a la col·locació dels sistemes d'entibació i apuntalament.

- Cap persona treballarà sota masses que sobresurtin horitzontalment.

- Les parets de l'excavació i, en el seu cas, l'entibació, han d'examinar-se diàriament, i sobre tot, quan existeixi una interrupció del treball de més d'un dia, s'executi una voladura, hagi hagut una esllavissada, s'hagi produït danys en el talús o en l'entibació per qualsevol causa, o després d'intenses gelades o fortes pluges.

- Si s'utilitzen màquines a l'excavació, aquestes es situaran com a mínim a 1 m de la seva vora. Si una màquina es troba excavant una paret, s'hauran de regular prèviament les cotes de treball, de manera que pugui arribar com a mínim fins un metre per sota de la vora superior i sempre que aquesta hagi estat netejada i explanada.

- L'aigua produïda per pluja, filtracions o altres causes ha de ser eixugada de la forma més convenient i segura. S'ha de dotar als treballadors de l'equip personal de protecció adequat per a aquests circumstàncies.

- L'accés i sortida d'una rasa s'efectuarà mitjançant una escala sòlida, ancorada a la vora superior de la rasa i estarà recolzada sobre una superfície sòlida de repartiment de càrregues. L'escala sobrepassarà en 1 m, la vora de la rasa.

- Quan la profunditat de la rasa sigui igual o superior a 1,5 m, s'entibarà.

- Quan la profunditat d'una rasa sigui igual o superior als 2 m es protegiran les vores de coronació mitjançant una barana reglamentària situada a una distància mínima de 2 m de la vora.

Si els treballs requereixen il·luminació s'efectuarà mitjançant torretes aïllades amb presa de terra, en les que es muntaran projectors d'intempèrie. Si s'empren portàtils, la seva alimentació es realitzarà a 24 V i tindran carcassa protectora i mànec protegits elèctricament.

L'excavació en rases i trinxeres s'efectuarà, tenint en compte que les mesures preventives, els sistemes auxiliars emprats i els procediments de control hauran d'ajustar-se a les dimensions de la rasa i al volum dels materials que es manipulin.

En cas de no utilitzar les entibacions d'excavació en trinxeres o rases, s'utilitzarà l'estudi geotècnic disponible, o es realitzaran els assaigs precisos, dels terrenys que han de ser programats, executats i interpretats per personal especialitzat que domini les tècniques corresponents per a determinar l'angle de lliscament intern dels terrenys.

En terrenys coherents ha de procedir-se amb gran prudència al fixar el valor de la cohesió, ja que varia amb el grau d'humitat del terreny, disminuint ràpidament. Si no s'efectua determinació directa de les característiques del terreny, es pot prendre els valors de la següent taula.

Característiques empíriques dels terrenys				
Classe de terreny	Pes específic aparent γ t/m3	Angle de lliscament intern φ Graus	Talús admissible	
			Vertical	Horitzontal
Terrenys naturals				
Grava i sorra compacta	2,0	30°	0,58	1,0
Grava i sorra solta	1,7	30°	0,58	1,0
Argila	2,1	20°	0,36	1,0
Replens				
Terra vegetal	1,7	25°	0,47	1,0
Terraplè	1,7	30°	0,58	1,0
Pedraplè	1,8	40°	0,83	1,0

En aquesta taula, els talussos admissibles d'excavació es donen en funció de l'angle de lliscament dels terrenys.

3.5.2.12 ENTIBACIONS DE FUSTA

(Amb taules horitzontals)

- Desenvolupar les entibacions per taules horitzontals en trams de 4 m, de longitud màxima, i a cada tram disposar al menys de tres taulons verticals amb separacions recomanables d'1 a 1,2 m, dos als extrems i un al centre.

- Els puntals amb que es recolzin els muntants, es col·locaran a distàncies tals que no destorbin l'execució dels treballs a realitzar en l'interior de l'excavació, sense que per a això deixin d'exercir les funcions de contenció a que estan destinats.

- Si els puntals a emprar no són metàl·lics, s'utilitzaran fustes rodones (rulls).

- Situar els muntats a 0,30 - 0,50 m dels extrems de les taules horitzontals d'entibació per al més adequat repartiment de l'empenta de les parets de l'excavació.

- No posar mai una sola taula horitzontal, ja que la seva eficàcia en solitari és pràcticament nul·la.

(Amb taules verticals en terreny bo)

- Desenvolupar les entibacions per taules verticals per trams de 4 m, de longitud màxima i la disposició d'elles serà una junt a l'altre, de forma que quedin folrades la totalitat de les parets de l'excavació. És el que es coneix també per entibació per enfundat.

- Els puntals amb que es recolzen els marcs o taules horitzontals es col·locaran a distàncies tals que no destorbin l'execució dels treballs, sense que per a això deixin d'exercir les funcions de contenció a que estan destinats.

- Per a les entibacions amb taules verticals s'utilitzaran preferentment fustes rodones.

(Amb taules verticals en terreny dubtós o dolent)

- Desenvolupar les entibacions per taules verticals per trams de 4 m de longitud màxima i la disposició de les mateixes serà una junt a l'altre, de forma que quedin folrades la totalitat de les parets de l'excavació.

- Els puntals amb que es recolzen els marcs o taules horitzontals es col·locaran a distàncies tals que no destorbin l'execució dels treballs, sense que per això deixin d'exercir les funcions de contenció a que estan destinats.

- Per a les entibacions amb taules verticals utilitzar preferentment fustes rodones.

3.5.2.13 CONSTRUCCIÓ D'ARQUETES

- L'accés i sortida de l'arqueta s'efectuarà mitjançant una escala sòlida, ancorada a la part superior de l'excavació i dotada de sabates antilliscants. L'escala sobresortirà 1 m per l'excavació.

- Queden prohibits el apilaments en un cercle de 2 m (com norma general) al voltant de l'excavació de l'arqueta.

- Quan la profunditat de l'arqueta sigui superior a 1,3 m s'entibarà el perímetre en prevenció d'enfonsaments. Si la profunditat fos inferior a 1,3 m s'estudiarà la possibilitat de disposar entibació en funció de les sol·licitacions existents a l'entorn de l'arqueta.

- Es disposarà una senyalització de perill al voltant de l'arqueta. Si la seva profunditat fos superior als 2 m es disposaria una barana sòlida de 90 cm d'alçada, dotada de llistó intermig i sòcol.

- Durant la seva excavació seran d'aplicació totes les recomanacions relatives al moviment de terres i a la maquinària que intervé en ell.

- Per a la seva construcció i depenent del tipus d'arqueta del que es tracti s'atendran a les mesures preventives referents a:

  · Obra de Paleta (arquetes de fàbrica de totxo).

  · Treballs d'encofrat, ferrallat i formigonat (arquetes de formigó).

  · Treballs amb prefabricats (arquetes prefabricades).

3.5.3 PELS MITJANS AUXILIARS, MAQUINÀRIA I EINES

3.5.3.1 ESCALES DE MA DE FUSTA O METÀL·LIQUES

- Es prohibeix l'ús d'escales de fusta.

- Estaran fermament lligades per la part superior a l'estructura a la que donen accés.

- Sobrepassaran en 0,90 m. l'alçada a salvar. Aquesta cota es mesurarà en vertical des del plànol del desembarcament, a l'extrem superior del travesser.

- S'instal·laran de tal forma que el seu recolzament inferior disti de la projecció vertical del superior, 1/4 de la longitud del travesser entre recolzaments.

- Es prohibeix transportar pesos a ma, iguals o superiors a 25 kg sobre escales de ma.
- No es recolzaran les escales de ma sobre llocs o objectes poc ferms, que puguin disminuir l'estabilitat d'aquesta.
- Es prohibeix l'ús de l'escala per part de dos o més persones al mateix temps.
- L'ascens o descens a través de l'escala de ma es farà frontalment, és a dir, mirant directament cap als graons.
- Es prohibeix l'ús d'escales de tisora.
- Mai s'arribaran a posar el peus als tres últims graons. Si fos necessari, es substituirà l'escala per altre de major alçada.
- S'utilitzaran muntades sempre sobre superfícies horitzontals.
- No s'afegiran suplements soldats a les escales metàl·liques.
- Estaran dotades al seu extrem inferior de sabates antilliscants de seguretat.

3.5.3.2 FORADADOR PORTÀTIL

- Seleccionar la broca correcta per al material que es vagi a foradar.
- Si la broca és prou llarga com per travessar el material, haurà de resguardar-se la part posterior per a evitar possibles lesions directes o per fragments.
- Utilitzar casc i ulleres de seguretat.

3.5.3.3 RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR, (RUPTURA DE PAVIMENTS, LLOSES)

- No treballar en pendents superiors al 50%.
- Quan es circuli per pistes cobertes d'aigua, temptejar el terreny amb la cullera, per a evitar caure en algun desnivell.
- Circular amb precaució i amb la cullera en posició de trasllat.
- La cabina disposarà permanentment de cristalls irrompibles, per a protegir de la caiguda de materials de la cullera.

3.5.3.4 PISTOLA GRAPADORA

- El personal encarregat de la pistola pneumàtica serà coneixedor de la seva correcte utilització i funcionament.
- Es comprovarà el perfecte estat de la pistola i que no pateixi mancança de cap dels seus elements constitutius.
- Es collaran correctament els elements de connexió al circuit de pressió.
- L'aparell es posarà en pressió suaument.
- Es comprovarà que els controls funcionen correctament.
- No s'intentarà grapar peces entre sí subjectant-les manualment.
- No s'intentarà disparar al límit de les peces.
- Utilitzar cascos protectors auditius.
- No s'abandonarà l'eina connectada al circuit de pressió.
- No es permetrà que el personal es situï cap el costat pel que s'expulsen els fragments de filferro de subjecció dels claus o grapes.
- No es permetrà que altre persona manipuli o utilitzi la màquina.
- Les grapadores estaran dotades d'elements que obliguin a que s'abandoni l'aparell per a poder realitzar la connexió al circuit de pressió. A més a més estaran dotades de palpador.
- A més a més disposaran d'un desembussador ràpid que permeti retirar sense riscos les grapes obstruïdes.

3.5.3.5 PISTOLA FIXA - CLAUS

- El treballador tindrà al menys 18 anys i coneixerà perfectament l'ús de l'aparell, així com les mesures de seguretat a prendre.

- Serà capaç de desmuntar i muntar l'eina per a la seva neteja.
- De no explosionar la càrrega durant l'ús de la mateixa, es mantindrà el canó recolzat contra la superfície de treball en posició de tir, rearmant l'eina i realitzant el tret. De fallar de nou, es mantindrà la mateixa en posició de treball, almenys 20 segons i s'esperarà 2 minuts abans de treure la càrrega.
- Una vegada es procedeixi a eliminar la càrrega, es mantindrà la pistola aliena de persones i apuntant al terra.
- Les càrregues no s'extrauran amb utensili, sinó que es seguiran les instruccions del fabricant.
- Les càrregues explosives es manipularan sempre amb precaució, no essent transportades a les butxaques ni emmagatzemades juntament amb fonts de calor.
- L'eina es revisarà, almenys, una vegada a l'any.
- No s'usarà en recintes on existeixin vapors inflamables o explosius.
- Abans de carregar l'eina es comprovarà que l'interior del portaclaus i l'allotjament de la càrrega, estiguin nets i no continguin cossos estranys.
- La pistola es carregarà just abans de disparar, de no usar-se es descarregarà i es guardarà al seu estoig corresponent.
- La màquina carregada no es dipositarà en cap lloc.
- S'haurà de conèixer si existeixen canalitzacions ocultes o subterrànies, al punt en que s'hagi d'utilitzar la pistola.
- Comprovar que a l'eix de tir de la pistola, darrera de la superfície de treball, no hi ha persones.
- La pistola no s'usarà sobre materials durs o trencadissos (marbre, granit, vidre, etc.).
- S'usaran les mesures de seguretat reglamentàries per al seu ús.

3.5.3.6 PETITES COMPACTADORES (PISONS MECÀNICS)

- Abans de posar-la en funcionament assegurar-se de que estan muntades totes les tapes i carcasses de protecció.
- Portar el pisó en direcció frontal, evitar desplaçaments laterals.
- Regar la zona a aplanar i/o utilitzar màscares antipols.
- Usar protectors auditius.
- Usar calçat amb puntera reforçada.
- L'operari que manegui el pisó coneixerà perfectament la màquina i el seu funcionament.
- No deixar el pisó a cap operari inexpert.
- Utilitzar una faixa elàstica per a evitar lumbàlgia.
- Les zones de compactació quedaran tancades al pas mitjançant senyalització.

3.5.3.7 TAULES DE SERRA CIRCULAR PER A TALL DE FUSTA

- La subjecció de la peça a tallar a la taula de recolzament no ha de realitzar-se mai manualment, sinó amb premsors adequats que garanteixin en qualsevol circumstància una sòlida fixació.
- El disc estarà protegit amb una pantalla transparent que permeti observar el tall.
- La pantalla ha de garantir la protecció en repòs del disc, durant el funcionament ha de deixar el descobert únicament la part del disc necessària per al tall.
- La pantalla tindrà la robustesa suficient per a evitar la projecció de partícules i fragments del disc.
- L'accionament del disc serà de pulsació continua, per a garantir que el disc no giri en buit en la posició de repòs del mateix.
- Usar ulleres protectores.

3.5.3.8 MARTELLS PNEUMÀTICS

- La mànega d'aire comprimit ha de situar-se de forma que ningú ensopegui amb ella, ni que pugui ser danyada per vehicles que passin per sobre.
- Abans de desarmar el martell s'ha de tallar la pressió d'aire.

- No tallar l'aire doblant la mànega.
- Mantenir el martell en bona cura i engreixat.
- No apuntar mai amb el martell a un lloc on es trobi altra persona.
- Si el martell posseeix dispositiu de seguretat, posar-lo sempre que el martell no s'utilitzi.
- No recolzar tot el pes sobre el martell quan es treballi amb ell.
- Assegurar la bona fixació de l'eina d'atac al martell.
- Utilitzar el martell agafat a l'alçada de la cintura - pit. Si per la broca té major alçada, utilitzar una bastida.
- No fer esforç de palanca amb el martell en marxa.

3.5.3.9 MÀQUINES-EINA EN GENERAL: RADIALS, CISALLES, TALLADORES I ASSIMILABLES

- Escollir la màquina i el disc d'acord amb el treball a realitzar.
- Informar al treballador dels riscos que tenen la màquina, i forma de prevenir-los.
- Comprovar que el disc a utilitzar està en bones condicions.
- Emmagatzemar els discos en llocs secs, sense patir cops i seguint les instruccions del fabricant.
- Utilitzar sempre la coberta protectora de la màquina.
- No sobrepassar la velocitat de rotació prevista i indicada a la mola.
- Utilitzar un diàmetre de mola compatible amb la potència i característiques de la màquina.
- No sotmetre el disc a sobreesforços laterals o de torsió, o per aplicació d'una pressió excessiva.
- Si es treballa sobre peces petites o en equilibri inestable, assegurar la peça de manera que no pateixi moviments imprevistos.
- Aturar la màquina totalment abans de deixar-la, millor si es disposa d'un suport especial per a deixar-la.
- No utilitzar la màquina en posicions que obliguin a mantenir-la per sobre del nivell de les espatlles.
- Situar l'empunyadura lateral en funció del treball a realitzar, o utilitzar una empunyadura pont.
- Si s'usen plats de polir, instal·lar a l'empunyadura lateral la corresponent protecció per a la ma.
- Per a treballs de precisió utilitzar suports de taula, que permetin fixar convenientment la peça i graduar la profunditat i inclinació del tall.
- Utilitzar ulleres de protecció tancades.

3.5.3.10 MAQUINÀRIA PER A MOVIMENT DE TERRES (EN GENERAL)

- Els maquinistes seran competents i qualificats, i coneixeran perfectament les característiques de la màquina.
- Abans de moure la màquina comprovar el bon funcionament dels controls, així com l'absència de persones i obstacles a la zona de treball de la màquina.
- La col·locació de la màquina a l'obra serà determinada per l'encarregat o tècnic responsable, no pel maquinista.
- Prohibir entrar a la cabina a altre persona que no sigui el maquinista mentre s'està treballant. No es permet tampoc el transport de persones.
- L'operador no podrà, sota cap concepte, abandonar la màquina sense recolzar l'equip al terra, aturar el motor i col·locar el fre, conservant la clau de contacte amb ell en tot moment.
- No baixar de la cabina mentre l'embragatge general estigui engranat.
- No abandonar la màquina carregada, amb el motor en marxa o amb la cullera pujada.
- No emmagatzemar productes combustibles a la cabina.
- Col·locar un equip extintor portàtil i farmaciola de primers auxilis a la màquina en llocs de fàcil accés. El maquinista estarà degudament ensinistrat en el seu ús.
- Comprovar els frens després d'haver rentat el vehicle, o d'haver passat per una zona embassada.

- Fer les operacions de gir sense brusquedats i amb bona visibilitat, i, en el seu defecte, amb ajuda d'un altre operari, mitjançant senyals per a evitar cops a persones o coses.

- Quan existeixin línies elèctriques aèries a les proximitats de la zona de treball, prendre les mesures oportunes, de forma que es mantingui en tot moment la distància de seguretat mínima.

- No realitzar tasques amb inclinacions laterals o en pendent si la cabina no disposa de pòrtic de seguretat.

- Posar major cura als cantons superiors dels talussos, ja que el pes de la màquina i les vibracions que transmet al terreny poden ser causa d'enfonsaments. El perill disminueix si l'aproximació a la vora del talús es en angle recte.

- No tractar de fer ajustatges o reparacions quan la màquina estigui en moviment o amb el motor funcionant.

- A les màquines hidràuliques mai alterar els valors de regulació de pressió indicats, així com tampoc els precintes de control.

- Al finalitzar el servei i abans de deixar el vehicle, el conductor haurà de: posar el fre de ma, engranar una marxa curta i, en cas necessari, bloquejar les rodes mitjançant falques.

- Sempre que existeixin interferències als treballs entre màquines o vehicles, s'ordenaran i controlaran mitjançant personal auxiliar degudament ensinistrat, que vigili i dirigeixi els seus moviments.

- Per a algunes maniobres és necessària la col·laboració d'altre persona que es col·locarà a més de 6 m. del vehicle en un lloc on no pugui ser atrapat.

- Mai hi haurà més d'una persona senyalitzant els treballs.

- Instal·lació d'un dispositiu (nivell) que indiqui en tot moment la inclinació tant transversal com longitudinal que el terreny produeix a la màquina.

- Seient anatòmic, per a disminuir les probables lesions d'esquena del conductor i el cansament físic innecessari.

- Instal·lació d'agafadors i passarel·les que facilitin l'accés a la màquina.

- Instal·lació de clàxon o llums que funcionin automàticament sempre que la màquina es desplaci marxa enrere.

- Blocatge de comandaments independents per a evitar la posada en marxa accidental d'elements que no siguin necessaris per al treball que s'estigui realitzant.

- Instal·lació de cabina antibolcada. La cabina ideal es la que protegeix de la inhalació de pols, contra la sordesa produïda pel soroll de la màquina i contra l'estrès tèrmic o insolació a l'estiu.

- Si la màquina circula per carreteres, haurà d'anar provista dels senyals corresponents i complir les normes que exigeix el Codi de Circulació.

- Tots els engranatges i demés parts mòbils de la maquinària han d'estar resguardats adequadament.

- Apropar-se només quan l'equip descansi al terra i la màquina estigui aturada.

- Carregar els materials als camions pels costats o per la part de darrera.

- La cullera de l'excavadora mai passarà per sobre de la cabina.

- En el cas anterior, el conductor abandonarà la cabina del camió i es situarà fora de la zona de perillositat a menys que la cabina estigui reforçada.

- A la proximitat de línies elèctriques aèries de menys de 66.000 V. la distància de la part més sortint de la màquina a l'estesa serà com a mínim de 3 m i 5 m per a les de més de 66.000 V.

- Si la línia està soterrada es mantindrà una distància de seguretat de 0,50m.

- En cas de trobar una conducció no prevista, prendre les següents mesures:
  - Suspendre els treballs d'excavació propers a la conducció.
  - Descobrir la conducció sense deteriorar-la i amb molta precaució.
  - Protegir la conducció per a evitar deterioraments.

- En cas de trencar o aixafar una conducció, s'interrompran immediatament els treballs i s'avisarà al propietari de la línia i a les autoritats competents. S'acordonarà la zona si fos necessari.

- A l'entrar en contacte alguna part metàl·lica de la màquina amb una línia elèctrica en tensió, el conductor haurà de romandre a la cabina fins que no existeixi perill.

- Verificacions periòdiques:
  - Cada jornada de treball verificar:
  - Nivell del dipòsit del fluid hidràulic.
  - Nivell d'oli al càrter del motor.
  - Control de l'estat d'embús dels filtres hidràulics.

- Control de l'estat del filtre de l'aire.
- Estat i pressió dels pneumàtics.
- Funcionament dels frens.
- L'estat del circuit hidràulic.

– Al final de la jornada procedir al rentat del vehicle, especialment als trens motors.

– A la revisió general del vehicle i el seu manteniment, seguir les instruccions assenyalades pel fabricant.

– Els vehicles han de disposar de frens hidràulics amb doble circuit independent, tant per a l'eix posterior com anterior i rodes amb dibuix en bones condicions.

3.5.3.11 ESPADONS, (SERRES PER A PAVIMENTS, LLOSES I CAPES DE RODADURA)

– El personal que governi aquestes serres serà especialista en la seva utilització.

– Abans de procedir al tall s'estudiaran les possibles interferències amb que es poden trobar. Després es procedirà al replanteig exacte de la línia de secció a executar.

– Els espadons tindran tots els seus òrgans mòbils protegits amb la carcassa dissenyada pel fabricant.

– Per a evitar el risc derivat de la pols i partícules ambientals, els espadons efectuaran el tall en via humida.

– El manillar de govern, es folrarà amb triple capa roscada a base de cinta aïllant autoadhesiva, per a evitar possibles contactes fortuïts amb l'energia elèctrica.

– El combustible s'abocarà a l'interior del dipòsit del motor mitjançant un embut. A més es prohibeix expressament fumar durant les operacions de càrrega de combustible.

– El manejament i emmagatzemament dels combustibles líquids es farà amb molta cura, col·locant la senyalització oportuna i els mitjans d'extinció adequats en cas d'incendi.

3.5.3.12 DUMPER - MOTOVOLQUET AUTOTRANSPORTAT

– Baixar el basculant immediatament després d'efectuar la descàrrega, però si per causes de força major s'ha de circular amb la capsa aixecada, s'instal·larà un gàlib davant els obstacles d'alçada reduïda, i amb un indicador òptic al tauler d'instruments.

– Al vascular en abocadors, col·locar sempre uns topalls que limitin el recorregut marxa enrere. El conductor comprovarà, abans d'iniciar l'operació, que el fre d'aparcament està accionat.

– Al circular pendent avall ha d'estar engranada una marxa, mai ha de fer-se en punt mort.

– Si el basculant ha de romandre aixecat algun temps, s'accionarà el dispositiu de subjecció o es calçarà, en previsió d'un descens intempestiu.

3.5.3.13 COMPRESSOR

– Es situarà als llocs assenyalats per a això als plànols. La seva situació no s'ha de deixar a la improvisació.

– El transport per arrossegament del compressor es farà a una distància mai inferior a 2 m del costat de coronació de talls i talussos.

– El compressor quedarà en estació amb la llança d'arrossegament en posició horitzontal i amb les rodes subjectes mitjançant tacs antilliscants.

– Els compressors seran silenciosos i les carcasses protectores estaran sempre tancades durant el seu funcionament, per a disminuir la contaminació acústica de l'obra.

– La zona a la que està el compressor estarà acordonada en un radi de 4 m., instal·lant-se senyals de: "OBLIGATORI L'ÚS DE PROTECTORS AUDITIUS", per a sobrepassar la línia de limitació.

– Els compressors no silenciosos s'ubicaran a una distància mínima, del tall de martells o vibradors, no inferior a 15 m.

– Les operacions de càrrega de combustible es faran amb el motor aturat.

– Les mànegues estaran sempre en perfectes condicions d'ús.

– Els mecanismes de connexió amb les mànegues es faran mitjançant racors de pressió segons càlcul.

– Las mànegues de pressió es mantindran elevades als creuaments sobre els camins de l'obra i s'evitarà el pas de mànegues de pressió sobre runes de fàbrica o roca.

3.5.3.14 CAMIÓ FORMIGONERA

– La neteja de la cisterna i canaletes s'efectuarà fora de l'obra en zones aptes per a la tasca, en prevenció de riscos per la realització de treballs en zones que s'hagi de garantir l'ordre i la neteja de l'entorn.

- La posada en estació i els moviments del camió formigonera durant les operacions d'abocament, seran dirigits per un senyalista, en prevenció dels riscos per maniobres incorrectes.

3.5.3.15 CAMIÓ AMB GRUA

- Els cables, politges i ranures on enrotllen els cables han d'estar perfectament engreixats.
- Quan la màquina estigui realitzant desplaçaments de translació, el fre de rotació haurà d'estar accionat.
- Quan es treballi en pendent la tracció ha d'estar frenada.
- Mai s'elevaran càrregues superiors a les màximes.
- S'ha de tenir en compte que el motor d'aquestes màquines te la potència suficient com per a bolcar-les.
- Per a hissar tots aquells elements que no tinguin un punt especialment projectat per a ser penjats, s'hauran d'utilitzar eslingues amb varis punts de subjecció, fixos o mòbils.
- Es prohibirà romandre al radi d'acció de les grues.
- Les màquines només han de ser utilitzades per personal especialitzat i designat per a tal funció.
- Tots aquells elements de les màquines que poden originar riscos d'atrapaments hauran de ser degudament protegits, i mai es treballarà sense estar aquestes proteccions col·locades.
- Els treballs amb càrregues importants es faran lentament i sense moviments bruscos que puguin bolcar la màquina o danyar els cables.
- El maquinista abans d'abandonar el seu lloc haurà de realitzar les següents operacions:
  - Accionar fre de rotació i de tracció.
  - Accionar el trinquet de seguretat del tambor de la ploma.
  - Desembragatge del motor.
  - Totes les palanques es deixaran en punt mort.
- El transport de càrregues es farà sempre amb el tren de rodatge aturat, maniobrant únicament amb la ploma.
- Per a dirigir càrregues a un punt determinat es farà mitjançant cordes, mantenint-se sempre l'operari a una distància prudencial.
- La revisió de les politges del cap de la ploma es farà tots els dies. Per a això es baixarà la ploma fins el terra subjectant-la amb cavallets.
- La baixada lliure de culleres i de càrregues es farà sempre utilitzant el fre del tambor.
- El cable sempre estarà tens, del contrari s'enrotllarà malament al tambor, deteriorant-lo.
- Quan es baixi la ploma es col·locarà paral·lela a l'eix de les erugues.
- La cabina estarà insonoritzada.
- Quan la càrrega estigui molt vertical es vigilarà que un despreniment d'aquesta no la llenci contra la cabina.
- No es treballarà a menys de 2 m d'un talús.
- Els operaris que pugin als pals i a la ploma portaran cinturó de seguretat.
- Durant les operacions de manteniment la màquina romandrà aturada.
- A les grues muntades sobre rodes s'han de col·locar els gats i estabilitzadors abans de realitzar qualsevol operació, de forma que les rodes no toquin el terra.
- L'àrea de treball sempre estarà senyalitzada i desembarassada.

3.5.3.16 CAMIÓ DE TRANSPORT DE MATERIALS

- Cap camió estarà estacionat dins de la zona de perillositat.
- Carregar els materials als camions per les vores o per la part de darrera.
- La cullera de l'excavadora mai passarà per sobre de la cabina.
- En aquest cas, el conductor abandonarà la cabina del camió i es situarà fora de la zona de perillositat a menys que la cabina estigui reforçada.

3.5.4 PER LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA

3.5.4.1 CONDICIONS QUE HA DE REUNIR LA INSTAL·LACIÓ

- Es contractarà amb la companyia elèctrica el subministrament d'energia necessària durant el transcurs de l'obra.

- L'escomesa serà, si és possible, aèria. Aquesta no sobrevolarà zones de circulació de vehicles ni zones de moviment de les grues.

- Si és soterrada es protegirà per a evitar trencaments per enfonsaments.

- S'instal·larà el quadre general de protecció, estanc i protegit de la intempèrie i de possibles cops. Contindrà els comptadors i fusibles tarats per a la potència contractada.

- La línia de derivació individual anirà des del quadre general de protecció fins el quadre general d'obra, que també estarà protegit de la intempèrie i de cops.

- Aquest quadre estarà tancat sota clau i estarà dotat de presa de terra.

- Del quadre general partiran les línies de derivació individual als quadres secundaris.

- Es dotaran de preses i punts d'enllumenat a les casetes d'obra, tallers d'encofrat i ferrallat, i hi haurà un quadre secundari a cada zona necessària.

- Les preses de corrent elèctric seran estanques.

3.5.4.2 PROTECCIÓ DE LÍNIES ELÈCTRIQUES

- Es tindrà perfecte coneixement de la situació de totes les línies elèctriques que travessen la zona de treball.

- Els operaris hauran d'estar informats del risc existent per la presència de línies elèctriques i coneixeran la manera de procedir en cas d'accident.

- La retirada d'una línia ha de ser autoritzada per la companyia elèctrica propietària de la mateixa, la qual s'encarregarà de portar-la a terme.

- Aïllament dels conductors d'una línia.

  Ha de ser autoritzat per la companyia elèctrica propietària de la línia, la qual s'encarregarà de portar-lo a terme.

- Es guardaran les distàncies de seguretat.

  En cap cas serà una distància inferior a 6 m.

- Dispositius de seguretat.

  Limiten els moviments de la maquinària, no permetent que s'acosti a la línia elèctrica.

  Utilitzats per a elements d'alçada que actuïn immobilitzats sobre el terreny (grua torre).

- Resguards en torn a la línia.
  - Seran panells de reixa, bastides de fusta o xarxes, etc.
  - Estaran calculats per a hipòtesi de vent i impacte.
  - S'atirantaran per a impedir l'abatiment sobre la línia.
  - Si te parts metàl·liques estaran posades a terra.

- Col·locació d'obstacles a la zona de treball.
  - Impedeixen l'entrada de maquinària a la zona de prohibició.
  - Es dimensionaran d'acord amb les característiques de la màquina de forma que no puguin ser excedits inadvertidament.

<u>Utilització de grups generadors elèctrics.</u>

- S'instal·laran de forma que resultin inaccessibles a persones no especialitzades ni autoritzades per al seu ús.

- El lloc d'instal·lació estarà perfectament ventilat per a evitar la formació d'atmosferes tòxiques o explosives.

- El neutre ha d'estar posat a terra al seu origen.

- La massa del grup ha de connectar-se a terra per mitjà d'una presa elèctricament independent de l'anterior, excepte que es disposi d'aïllament de protecció o reforçat.

- El grup alimentarà un quadre general que a més de l'aparellatge d'ús i protecció de la instal·lació disposarà de:

  a. sistema per a posada a terra general de les masses, d'instal·lació elèctricament independent de les anteriors.

b. sistema de protecció diferencial de sensibilitat acord a la resistència elèctrica de la posada a terra, la sensibilitat mínima serà de 300 mA.

- A la posada a terra general es connectaran les masses de la maquinària elèctrica de la instal·lació.
- Quan la potència instal·lada ho aconselli, el quadre general alimentarà a quadres parcials, que compliran els requisits exigits al general.
- Tots els elements de control hauran de conservar-se en perfecte estat d'ús.
- Les operacions de manteniment, reparació, etc., hauran de fer-se amb la màquina aturada i únicament per personal especialitzat.

3.5.5 PREVENCIÓ D'INCENDIS EN L'OBRA

S'estableix com mètode d'extinció d'incendis, l'ús d'extintors complint la norma UNE 23.110, aplicant-se per extensió, la norma NBE CP1-96.

Queda prohibida la realització de fogueres, la utilització de encenedors, realització de soldadures i assimilables en presència de materials inflamables, si abans no es disposa de l'extintor idoni per a l'extinció del possible incendi.

Els treballs de soldadura requeriran l'expedició prèvia d'un permís de treballs per part de l'encarregat del tall corresponent.

El Contractista adjudicatari respectarà, al seu Pla de Seguretat i Salut, el nivell de prevenció dissenyat, encara que se l'atorga la llibertat per a modificar-lo segons la conveniència dels seus propis sistemes de construcció i d'organització.

3.6 EL PLA DE SEGURETAT I SALUT

El Pla de Seguretat i Salut serà redactat pel Contractista adjudicatari, complint els següents requisits sense els quals, l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut no podrà ser atorgada:

1. Complirà les especificacions del R. D. 1627/1997, confeccionant-lo abans de la signatura de l'acta de replanteig. Essent requisit indispensable, el que es pugui aprovar abans de procedir a la signatura de l'esmentada acta, que recollirà expressament el compliment de tal circumstància.
2. Respectarà acuradament el contingut de tots els documents integrants d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, limitant-se a realitzar l'adaptació a la tecnologia de construcció que és pròpia del Contractista adjudicatari, analitzant i completant tot allò que cregui menester per a aconseguir el compliment dels objectius continguts en aquest Estudi de Seguretat i Salut. A més està obligat a subministrar, els documents i definicions que en ell se l'exigeixen, especialment el Pla d'Execució d'Obra, contenint de forma desglossada les partides de seguretat i salut. Per a això, prendrà com model de mínims el Pla d'Execució d'Obra.
3. Respectarà l'estructura d'aquest Estudi de Seguretat i Salut.
4. Subministrarà plànols de qualitat tècnica i d'execució d'obra amb els detalls oportuns per a la seva millor comprensió.
5. Si s'inclouen croquis de tipus formatiu, descriptiu, etc, seran de qualitat tècnica i tipogràfica suficient i tindran la categoria de plànols de seguretat.
6. No podrà ser substituït per cap altre tipus de document, que no s'ajusti a lo especificat als apartats anteriors.
7. L'empresa del Contractista adjudicatari estarà identificada a cada pàgina i a cada plànol del Pla de Seguretat i Salut.
8. El nom de l'obra que preveu, apareixerà a l'encapçalament de cada pàgina i al caixetí identificatiu de cada plànol.
9. Es presentarà enquadernat a tamany DIN A4, amb anelles, cargols o filferro continu.
10. Els documents: Memòria, Plec de Condicions Tècniques i Particulars i Pressupost, estaran segellats en la seva última pàgina amb el segell oficial del contractista adjudicatari de l'obra. Els plànols, tindran imprès el segell esmentat al seu caixetí identificatiu o caràtula.

3.6.1 CRITERIS DE SELECCIÓ, FORMACIÓ I FUNCIONS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓ

3.6.1.1 PERSONAL DE PREVENCIÓ

- **Encarregat de Seguretat i Salut**

D'acord amb l'establert a la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals, així com al R.D. 39/1997, pel que s'aprova el reglament dels Serveis de Prevenció, el Contractista adjudicatari deixarà explicitat al Pla de

Seguretat i Salut com te organitzat el seu Servei de Prevenció, des del punt de vista empresarial, i de quina manera intervindrà dit servei al control de la prevenció de l'obra.

Com a mínim es designarà a una persona per a que, per delegació de dit servei de prevenció, realitzi les funcions d'Encarregat de Seguretat i Salut a l'obra.

S'ha de significar que aquesta figura de "l'Encarregat de Seguretat i Salut" no té res a veure amb la del "Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra" regulada al R.D. 1627/1997. Aquest és un tècnic designat pel Promotor o Propietat, i integrat en la Direcció Facultativa de l'obra, i l'anterior és un representant del Contractista adjudicatari, amb un perfil i funcions que s'especifiquen més avall.

A aquesta obra, amb la finalitat de poder controlar dia a dia i puntualment la prevenció i protecció decidides, és necessària l'existència d'un Encarregat de Seguretat, que serà contractat pel Contractista adjudicatari de l'obra, amb càrrec al definit per a això.

- **Perfil del lloc de treball d'Encarregat de Seguretat**

Auxiliar Tècnic d'obra, amb capacitat d'entendre i transmetre els continguts del Pla de Seguretat i Salut.
Amb capacitat de dirigir als treballadors de l'obra.

En condicions normals, l'Encarregat de Seguretat hauria de coincidir amb l'encarregat general del Contractista. Lògicament, tal i com exigeix el Reglament dels Serveis de Prevenció, la persona designada haurà de tenir una formació en prevenció de riscos, de nivell bàsic, com a mínim.

- **Funcions de l'Encarregat de Seguretat**

L'Autoria d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, considera necessària la presència continua en l'obra d'un Encarregat de Seguretat que garanteixi amb la seva tasca quotidiana, els nivells de prevenció plasmats en aquest Estudi de Seguretat i Salut amb les següents funcions tècniques, que es defineixen al conjunt de riscos i prevenció detectats per a l'obra.

Les funcions que realitzarà l'Encarregat de Seguretat seran:

1. Seguirà les instruccions de la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

2. Informarà puntualment de l'estat de la prevenció desenvolupada a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

3. Controlarà i dirigirà, seguint les instruccions del Pla que origini aquest Estudi de Seguretat i Salut, el muntatge, manteniment i retirada de les proteccions col·lectives.

4. Dirigirà i coordinarà la quadrilla de seguretat i salut (si existeix).

5. Controlarà les existències i consums de la prevenció i protecció decidida al Pla de Seguretat i Salut aprovat i lliurarà als treballadors i visites els equips de protecció individual.

6. Mesurarà el nivell de seguretat de l'obra, complimentant les llistes de seguiment i control, que lliurarà a la jefatura d'obra per al seu coneixement i a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, per a que prengui les decisions oportunes.

7. Realitzarà els amidaments de les certificacions de seguretat i salut, per a la Jefatura d'Obra.

8. S'incorporarà com vocal, al Comitè de Seguretat i Salut de l'obra (si aquest existeix), si els treballadors de l'obra no posen inconvenients per a això i, en qualsevol cas, amb veu però sense vot si els treballadors opinen que no ha de prendre part en les decisions d'aquest òrgan de prevenció de riscos.

- **Quadrilla de seguretat**

Estarà formada per un oficial i dos peons. El Contractista adjudicatari, queda obligat a la formació d'aquestes persones en les normes de seguretat que s'inclouen dins del Pla que origini aquest Estudi de Seguretat i Salut per a garantir, dins de lo humanament possible, que realitzi el seu treball sense accidents.

3.6.1.2 FORMACIÓ I INFORMACIÓ ALS TREBALLADORS

El Contractista adjudicatari està legalment obligat a formar en el mètode de treball correcte a tot el personal al seu càrrec; és a dir, en el mètode de treball segur; de tal manera que tots els treballadors d'aquesta obra hauran de tenir coneixement dels riscos propis de la seva activitat laboral, així com de les conductes a observar en determinades maniobres, de l'ús correcte de les proteccions col·lectives i del dels equips de protecció individual necessaris per a la seva protecció.

Pel mateix motiu, haurà d'exigir als subcontractistes que proporcionin als seus treballadors la formació i informació necessàries, relacionades amb els treballs que van a desenvolupar a l'obra.

Independentment de la formació que rebin de tipus convencional aquesta informació específica se'ls donarà per escrit, utilitzant els textos que per a aquesta finalitat s'incorporen a aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars.

Per aquest motiu han de realitzar-se uns cursos de formació per als treballadors, per a cobrir els següents objectius generals:

– Divulgar els continguts preventius d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, una vegada convertit en Pla de Seguretat i Salut aprovat.

– Comprendre i acceptar la seva necessitat d'aplicació.

– Crear entre els treballadors, un autèntic ambient de prevenció de riscos laborals.

Tant al cas del contractista com dels subcontractistes, la formació i informació que hagin proporcionat als treballadors haurà de quedar certificada i arxivada per a la seva constància i a efectes de presentació davant l'autoritat laboral competent.

Per l'exposat, s'estableixen els següents criteris, per a que siguin desenvolupats pel Pla de Seguretat i Salut:

1. El Contractista adjudicatari subministrarà al seu Pla de Seguretat i Salut, les dates en les que s'impartiran els cursos de formació en la prevenció de riscos laborals, respectant els criteris que al respecte subministra aquest Estudi de Seguretat i Salut, als seus apartats de "normes d'obligat compliment".

2. El Pla de Seguretat recollirà l'obligació de comunicar a temps als treballadors, les normes d'obligat compliment i l'obligació de signar al marge de l'original de l'esmentat document, l'oportú "rebut". Amb aquesta acció es compleixen dos objectius importants: formar de forma immediata i deixar constància documental de que s'ha efectuat aquesta formació.

3.6.1.3 NORMES D'ACCEPTACIÓ DE RESPONSABILITATS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓ

1. Les persones designades ho seran amb la seva expressa conformitat, una vegada conegudes les responsabilitat i funcions que accepten i que en síntesi es resumeixen en aquesta frase: "realitzar el seu treball el millor que puguin, amb la màxima precaució i seguretat possibles, contra els seus propis accidents". Tenen les mateixes responsabilitats de qualsevol altre ciutadà, que treballi a l'obra; és a dir, com tots els espanyols, tenen la mateixa obligació de complir amb la legislació vigent.

2. El Pla de Seguretat i Salut, recollirà els següents documents per a que siguin signats pels respectius interessats. Aquests documents tenen per objecte revestir de l'autoritat necessària a les persones, que pel general no estiguin acostumades a donar recomanacions de prevenció de riscos laborals o no l'han fet mai. Es subministra a continuació per a això, un sol document tipus, que el Contractista adjudicatari ha d'adaptar al seu Pla, a les figures de: Encarregat de Seguretat i Salut, quadrilla de seguretat i per al Tècnic de Seguretat en el seu cas.

Nom del lloc de treball de prevenció:
Data:
Activitats que ha d'acomplir:
Nom de l'interessat:
Aquest lloc de treball, compte amb tot el recolzament tècnic, de la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, juntament amb el de la jefatura de l'obra.
Signatures: La Direcció Facultativa de Seguretat i Salut. El cap d'obra. Accepto el nomenament,
L'interessat.
Segell del Constructor adjudicatari:

3. Aquests documents, es signaran per triplicat. L'original quedarà arxivat a l'oficina de l'obra. La primera copia, es lliurarà signada i segellada en original, a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut; la tercera copia, es lliurarà signada i segellada en original a l'interessat.

4. Les persones designades, si no la tenen, hauran de rebre una formació en prevenció de riscos laborals que s'ajusti a les funcions que van a desenvolupar, segons estableix el Reglament dels Serveis de Prevenció.

3.6.2 PROCEDIMENTS PER AL CONTROL I SEGUIMENT DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

3.6.2.1 . CRONOGRAMA DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

El Contractista adjudicatari, subministrarà al seu Pla de Seguretat i Salut, el cronograma de complimentació de les llistes de control del nivell de seguretat de l'obra. La forma de presentació preferida és la d'un gràfic coherent amb el que mostra el Pla d'Execució de l'Obra subministrat en aquest Estudi de Seguretat i Salut.

3.6.2.2 LLISTA DE CONTROL DE SEGUIMENT DEL PLA

Amb la finalitat de respectar al màxim la llibertat empresarial i la pròpia organització dels treballs, s'admetran previ anàlisi d'operativitat, les llistes de control que composi o tingui en ús comú el Contractista adjudicatari. El contingut de les llistes de control serà coherent amb l'execució material de les proteccions i amb el lliurament i ús dels equips de protecció individual.

Si el Contractista adjudicatari manca dels esmentats llistats o es veu impossibilitat per a composar-lo, haurà de comunicar-ho immediatament després de l'adjudicació de l'obra, a aquesta autoria de l'Estudi de Seguretat i Salut, amb la finalitat de que el subministri els oportuns models per a la seva confecció i implantació posterior en ella.

El Contractista adjudicatari, inclourà al seu Pla de Seguretat i Salut, el model del "parte de lliurament d'equips de protecció individual" que tingui per costum utilitzar a les seves obres. Si no ho posseeix haurà de composar-lo i presentar-lo a l'aprovació de la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut. Contindrà com a mínim les següents dades:

1. Número del parte
2. Identificació del Contractista principal.
3. Empresa afectada pel control, sigui principal, subcontractista o autònom.
4. Nom del treballador que rep els equips de protecció individual.
5. Ofici o tasca que acompleix.
6. Categoria professional.
7. Llistat dels equips de protecció individual que rep el treballador.
8. Signatura del treballador que rep l'equip de protecció individual.
9. Signatura i segell de l'empresa principal.

Aquests partes estaran confeccionats per duplicat. L'original d'ells, quedarà arxivat en poder de l'Encarregat de Seguretat i Salut, la copia es lliurarà a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

3.6.2.2.1. *Manteniment, canvis de posició, reparació i substitució de la protecció col·lectiva i dels equips de protecció individual*

El Contractista adjudicatari proposarà a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, dins del seu Pla de Seguretat i Salut, un "programa d'avaluació" del grau de compliment del disposat al text d'aquest Plec de Condicions en matèria de prevenció de riscos laborals, capaç de garantir l'existència de la protecció decidida al lloc i temps previstos, la seva eficàcia preventiva real i el manteniment, reparació i substitució, en el seu cas, de totes les proteccions que s'ha decidit utilitzar. Aquest programa contindrà com a mínim:

1. La metodologia a seguir segons el propi sistema de construcció del Contractista adjudicatari.
2. La freqüència de les observacions o dels controls que va a realitzar.
3. Els itineraris per a les inspeccions plantejades.
4. El personal que preveu utilitzar en aquestes tasques.
5. L'informe anàlisi, de l'evolució dels controls efectuats.

No obstant l'escrit a l'apartat anterior, es reitera el contingut dels apartats Nº1 i 2 de l'índex d'aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut.

3.6.2.2.2. *Autorització d'ús de maquinària i d'eines*

Està demostrat per l'experiència, que molts dels accidents de les obres ocorren entre altres causes, pel voluntarisme mal entès, la falta d'experiència o de formació ocupacional i la imperícia. Per a evitar en el possible aquestes situacions, s'implanta en aquesta obra l'obligació real d'estar autoritzat a utilitzar una màquina o una determinada màquina-eina.

El Contractista adjudicatari, resta obligat a composar el següent document, recollir-lo al seu Pla de Seguretat i posar-lo en pràctica:

DOCUMENT D'AUTORITZACIÓ D'UTILITZACIÓ DE LES MÀQUINES I EINES
Data:
Nom de l'interessat que queda autoritzat:
Se l'autoritza l'ús de les següents màquines per estar capacitat per a elles:
Llista de màquines que pot usar:
Signatures: L'interessat. El Cap d'obra.
Segell del constructor adjudicatari.

Aquests documents es signaran per triplicat. L'original quedarà arxivat a l'oficina de l'obra. La copia, es lliurarà signada i segellada en original a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut; la tercera copia, es lliurarà signada i segellada en original a l'interessat.

3.6.2.3 ACCIONS A SEGUIR EN CAS D'ACCIDENT LABORAL

El Contractista adjudicatari crearà el sistema de primers auxilis per a actuar a l'obra en cas de necessitat. Aquest sistema, que vindrà especificat al seu Pla de Seguretat i Salut, consistirà, com a mínim en:

– Designació d'un equip de primers auxilis amb personal ensinistrat per a això.

– Dotació del material de farmaciola mínim per a aquests primers auxilis. Aquesta dotació dependrà de la capacitat d'actuació del personal de primers auxilis.

– Definició del procediment per a la prestació dels primers auxilis i per a l'evacuació de l'accidentat.

El Contractista adjudicatari resta obligat a recollir dins del seu Pla de Seguretat i Salut els següents principis de socors:

1. L'accidentat és el primer. Se l'atendrà d'immediat amb la finalitat d'evitar l'agreujament o progressió de les lesions.

2. En cas de caiguda des d'alçada o a diferent nivell i en el cas d'accident elèctric, es suposarà sempre, que puguin existir lesions greus, en conseqüència, s'extremaran les precaucions d'atenció primària en l'obra, aplicant les tècniques especials per a la immobilització de l'accidentat fins l'arribada de l'ambulància i de reanimació en el cas d'accident elèctric.

3. En cas de gravetat manifesta, s'evacuarà al ferit en llitera i ambulància; s'evitaran en el possible segons el bon criteri de les persones que atenguin primerament a l'accidentat, la utilització dels transports particulars, pel que impliquen de risc i incomoditat per a l'accidentat.

4. El Contractista adjudicatari comunicarà, a través del Pla de Seguretat i Salut que redacti, la infraestructura sanitària pròpia, mancomunada o contractada amb la que compte, per a garantir l'atenció correcta als accidents i la seva més còmoda i segura evacuació d'aquesta obra.

5. El Contractista adjudicatari comunicarà, a través del Pla de Seguretat i Salut que redacti, el nom i direcció del centre assistencial més proper, previ per a l'assistència sanitària dels accidentats, segons sigui la seva organització.

6. El Contractista adjudicatari, queda obligat a instal·lar una sèrie de rètols amb caràcters visibles a 2 m de distància, en el que es subministri als treballadors i resta de persones participants a l'obra, la informació necessària per a conèixer el centre assistencial, la seva adreça, telèfons de contacte, etc.; aquest rètol contindrà com mínim les dades del quadre següent, amb una realització material que queda a la lliure disposició del Contractista adjudicatari:

EN CAS D'ACCIDENT ACUDIR A:	
Nom del centre assistencial:	Hospital General de Granollers
Direcció:	**Carrer de Francesc Ribas s/n Granollers**
Telèfon d'ambulàncies:	-
Telèfon d'urgències:	938 42 50 00
Telèfon d'informació hospitalària:	-

7. El Contractista adjudicatari instal·larà el rètol precedent de forma obligatòria als següents llocs de l'obra: accés a l'obra en sí, a l'oficina d'obra, al vestuari lavabo del personal, al menjador i en tamany full DIN A4 i a l'interior de cada maletí farmaciola de primers auxilis. Aquesta obligatorietat es considera una condició fonamental per a aconseguir l'eficàcia de l'assistència sanitària en cas d'accident laboral.

Amb referència a l'itinerari, el Contractista adjudicatari queda obligat a incloure al seu Pla de Seguretat i Salut, un itinerari recomanat per a evacuar als possibles accidentats, amb la finalitat d'evitar errors en situacions límit que poguessin agreujar les possibles lesions de l'accidentat.

El Contractista adjudicatari també queda obligat a realitzar les accions i comunicacions que es recullen al quadre explicatiu informatiu següent, que es consideren accions clau per a un millor anàlisi de la prevenció decidida i la seva eficàcia:

COMUNICACIONS IMMEDIATES EN CAS D'ACCIDENT LABORAL. El Contractista adjudicatari inclourà, al seu Pla de Seguretat i Salut, la següent obligació de comunicació immediata dels accidents laborals:
Accidents de tipus lleu. A la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut: de tots i cadascun d'ells, amb la finalitat d'investigar les seves causes i adoptar les correccions oportunes. A l'Autoritat Laboral: a les formes que estableix la legislació vigent en matèria d'accidents laborals.
Accidents de tipus greu. A la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut: de forma immediata, amb la finalitat d'investigar les seves causes i adoptar les correccions oportunes. A l'Autoritat Laboral: en les formes que estableix la legislació vigent en matèria d'accidents laborals.
Accidents mortals. Al jutjat de guàrdia: per a que pugui procedir-se a l'aixecament del cadàver i a les investigacions judicials.

A la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut: de forma immediata, amb la finalitat d'investigar les seves causes i adoptar les correccions oportunes.

A l'Autoritat Laboral: en les formes que estableix la legislació vigent en matèria d'accidents laborals.

Amb la finalitat d'informar a l'obra de les seves obligacions administratives en cas d'accident laboral, el Contractista adjudicatari queda obligat a recollir al seu Pla de Seguretat i Salut, una relació de les actuacions administratives a les que està legalment obligat.

Per últim el Contractista tindrà a l'obra i als llocs assenyalats als plànols, un maletí farmaciola de primers auxilis, contenint tots els articles que s'especifiquen a continuació:

Aigua oxigenada; alcohol de 96 graus; tintura de iode; "mercurocrom" o "cristalmina"; amoníac; gasa estèril; cotó hidrófil estèril; esparadrap antial·lèrgic; torniquets antihemorràgics; bossa per a aigua o gel; guants esterilitzats; termòmetre clínic i apòsits autoadhesius.

Aquesta dotació podrà augmentar-se amb material més específic, sempre que existeixi en l'obra personal capacitat per al seu ús i administració.

3.6.2.4 LLIBRE D'ORDRES

Les ordres de seguretat i salut, les donarà la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, mitjançant la utilització del "Llibre d'Ordres i Assistències" de l'obra. Les anotacions així exposades, tenen rang d'ordres o comentaris necessaris d'execució d'obra i en conseqüència hauran de ser respectades pel Contractista adjudicatari de l'obra.

3.6.2.5 LLIBRE D'INCIDÈNCIES

Estarà sempre a l'obra i el seu ús i control es realitzarà en funció de l'establert a l'article 13 del R.D. 1627/1997.

3.6.3 AVALUACIÓ DE DECISIÓ SOBRE LES ALTERNATIVES PROPOSADES PEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

L'autoria de l'Estudi de Seguretat i Salut, per a avaluar les alternatives proposades pel contractista adjudicatari al seu Pla de Seguretat i Salut, utilitzarà els següents criteris tècnics.

3.6.3.1 RESPECTE A LA PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- El muntatge, manteniment, canvis de posició i retirada d'una proposta alternativa, no tindran més riscos o de major entitat, que els que te la solució d'un risc decidida a aquest treball.
- La proposta alternativa, no exigirà fer un major número de maniobres que les exigides per la que pretén substituir; es considera que: a major número de maniobres, major quantitat de riscos.
- No pot ser substituïda per equips de protecció individual.
- No augmentarà els costos econòmics previstos.
- No implicarà un augment del termini d'execució d'obra.
- No serà de qualitat inferior a la prevista en aquest Estudi de Seguretat i Salut.
- Les solucions previstes en aquest Estudi de Seguretat, que estiguin comercialitzades amb garanties de bon funcionament, no podran ser substituïdes per altres de tipus artesanat, (fabricades en taller o en l'obra), excepte que aquestes es justifiquin mitjançant un càlcul exprés, la seva representació en plànols tècnics i la signatura d'un tècnic competent.

3.6.3.2 RESPECTE ALS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Les propostes alternatives no seran d'inferior qualitat a les previstes en aquest Estudi de Seguretat.
- No augmentaran els costos econòmics previstos, excepte si s'efectua la presentació d'una completa justificació tècnica, que raoni la necessitat d'un augment de la qualitat decidida en aquest Estudi de Seguretat.

3.6.3.3 RESPECTE A ALTRES ASSUMPTES

- El PSS, ha de contestar fidelment a totes les obligacions contingudes en aquest Estudi de Seguretat i Salut.
- El PSS, reproduirà l'estructura d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, amb la finalitat d'abreujar en tot el possible, el temps necessari per a realitzar la seva anàlisi i procedir als tràmits d'aprovació.
- El PSS, subministrarà el "PEO" que proposa al Contractista adjudicatari com a conseqüència de l'oferta d'adjudicació de l'obra, contenint com a mínim, totes les dades que conté el d'aquest Estudi de Seguretat i Salut.

3.6.4 NORMES D'AMIDAMENT, CERTIFICACIÓ I SANCIONS APLICABLES

3.6.4.1 AMIDAMENT DE LES PARTIDES DE SEGURETAT I SALUT

Els amidaments dels components i equips de seguretat es realitzaran en l'obra, mitjançant l'aplicació de les unitats físiques i patrons, que les defineixen, és a dir: m, m^2, m^3, l, Ut, i h. No s'admetran altres suposats.

L'amidament dels equips de protecció individual utilitzats, es realitzaran mitjançant l'anàlisi de la veracitat dels partes de lliurament definits a aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars, juntament amb el control de l'apilament dels equips retirats per ús, caducitat o trencament.

No s'admetran els amidaments de proteccions col·lectives, equips i components de seguretat, de qualitats inferiors a les definides en aquest Plec de Condicions.

3.6.4.2 CERTIFICACIÓ DE LES PARTIDES DE SEGURETAT I SALUT

La certificació del pressupost de seguretat de l'obra, està subjecta a les normes de certificació, que han d'aplicar-se a la resta de les partides pressupostaries del projecte d'execució, segons el contracte de construcció signat entre la Propietat i el Contractista adjudicatari. Aquestes partides a les que ens referim, són part integrant del projecte d'execució per definició expressa de la legislació vigent.

3.6.4.3 SANCIONS ECONÒMIQUES CAP EL CONTRACTISTA

S'hauran d'incloure en aquest apartat les mateixes sancions que per incompliment de qualitat, vici ocult i retard, es troben contingudes a les bases del concurs de l'obra o al contracte d'adjudicació de l'obra.

Les imposarà la Propietat al Contractista adjudicatari per incompliments del contingut del Pla de Seguretat i Salut aprovat.

3.7 APÈNDIX I. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

ÍNDEX

B - MATERIALS
B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES
B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS
B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT
B1Z0 - MATERIALS BÀSICS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT
B1Z4 - MATERIALES AUXILIARS D'ESTRUCTURES PER A SEGURETAT I SALUT
B1ZM - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS PER A SEGURETAT I SALUT
BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR
BBC - ABALISAMENT
BBC1 - ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL
BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT
BBM2 - BARRERES
BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BGYD - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA
BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
BM3 - EXTINTORS
BM31 - EXTINTORS
BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS
BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA
BQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA
BQUA - EQUIPAMENT MÈDIC
H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT
H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL
H14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS
H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES
HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL
HB2 - BARRERES DE SEGURETAT
HB2C - ELEMENTS LONGITUDINALS MÒBILS RÍGIDS PER A BARRERES DE SEGURETAT
HBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL
HM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
HM3 - EXTINTORS
HQ - EQUIPAMENTS
HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA
HQU1 - MÒDULS PREFABRICATS
HQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

B - MATERIALS

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1411111,B1421110,B1442012,B144B104,B1432012,B1451110,B1462241,B1461122,B1481131,B1487350,B1488580,B148C580,B1423230,B142AC60,B148E700.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l' usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent. Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d' un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecií exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s' hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l' aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.

- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.

- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi

- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció

- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles

- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.

- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.

- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.

- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.

- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.

- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, pels usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mà negues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim pel qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ú s de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partí cules incandescents.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.

- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada pel cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.

- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.

- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral pel cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.

- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.

- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.

- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.

- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.

- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.

- Facilitat d'aireació.

- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l' usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari.

Els materials i components de l'EPI no hauran d' afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.

- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.

- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.

- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'empra ment previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.

- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i eficàcia del seu disseny.

- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.

- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d' encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.

- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.

- Obres en foses, rases, pous i galeries.

- Moviments de terra i obres en roca.

- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.

- Utilització de pistoles fixaclaus.

- Treballs amb explosius.

- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.

- Manteniment d' obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.

- Acció de pols i fums.

- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.

- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calç at de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.

- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:

- Treballs de soldadura.

- Treballs de forja.

- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les

següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric

- Treballs de manteniment elèctric

- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.

- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.

- Designació de la talla.

- Número de la norma EN específica.

- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

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

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z0 - MATERIALS BÀSICS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z0B700,B1Z0D230.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix:

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B1Z4 - MATERIALES AUXILIARS D'ESTRUCTURES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z4501A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.

S'han considerat els tipus següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR , S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2

- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat , rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2

- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1

- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1

- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JR C, segons UNE-EN 10025-2

- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Amb soldadura

- Amb cargols

S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):

- Una capa d'emprimació antioxidant

- Galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2

- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5

Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:

- Perfil IPN: UNE-EN 10024

- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034

- Perfil UPN: UNE-EN 10279

- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2

- Perfil T: UNE-EN 10055

- Rodó: UNE-EN 10060

- Quadrat: UNE-EN 10059

- Rectangular: UNE-EN 10058

- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILS FORADATS:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1

- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2

- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.

Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit

- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa

- Per arc submergit amb fil/filferro

- Per arc submergit amb elèctrode nu

- Per arc amb gas inert

- Per arc amb gas actiu

- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu

- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert

- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert

- Per arc de connectors

Les soldadures s' han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons la UNE-EN 287-1.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.

S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d' estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d' accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DBSE

A i l'article 77 de la EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de la EAE per a obres d'enginyeria civil.

S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l' interval de calor blau (250ºC a 380ºC).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A

- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de la EAE

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d' utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de la EAE.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca

- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d' estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella

- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques p articulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s' han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.

- Mètode de la femella indicadora.

- Mètode combinat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el

procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l' interval de calor blau (250ºC a 380ºC).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A

- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3

PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:

La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.

No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.

Abans d' aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.

Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.

La pintura d' emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.

Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.

Després de l' aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

PERFILS GALVANITZATS:

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície.

No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.

L a galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.

S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.

Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.

Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.

Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.

No s'han d' utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric

- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.

UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.

UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino.

Parte I: condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1:Condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A

UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:

Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada

- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra

- El nom del fabricant o la seva marca comercial

- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)

- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d' acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:

- Sistema 2+: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:

- El número d'identificació de l'organisme de certificació

- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant

- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat

- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)

- Referència a la norma EN 10025-1

- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst

- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:

- Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1

- Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:

Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:

- Dimensions del perfil o número del plànol de disseny

- Tipus i qualitat de l'acer

- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE

- Nom o logotips del fabricant

- Codi de producció

- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)

- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:

Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- La designació abreujada

- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant

- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l' establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol· licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).

A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:

- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer

- Procedència de fabricant

- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció:

- Sèrie lleugera: e <= 16 mm

- Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm

- Sèrie pesada: e > 40 mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s' ha de fer les comprovacions següents:

- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.

- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs:

- Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)

- Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)

- Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)

- Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)

- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs:

- Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)

- Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)

- Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)

- Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)

- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:

- Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)

- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:

Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.

Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:

- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.

- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres pels assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNEEN ISO 14284.

En perfils laminats i conformats les mostres pels assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts en les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts en l'annex A de la UNE EN 10025-1.

Per la preparació de les provetes s' aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.

Per la preparació de provetes per assaig de tracció s' aplicarà la UNE-EN 10002-1.

En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1.

També son d'aplicació els següents requeriments:

- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm

- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.

Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els paràmetres de la taula D.1

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.

Si els resultats de tots els assaigs de recepció d' un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.

Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.

Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNEEN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d' unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:

El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.

En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

B1ZM - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1ZM1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.

S'han considerat els elements següents:

- Part proporcional d'elements especials per a extintors.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material

- Tipus

- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBB2A001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjanç ant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.

CONDICIONS GENERALS:

La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.

La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:

- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.

- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.

- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.

- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.

- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.

- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.

- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.

- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.

- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.

- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60º) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.

ELECCIÓ:

Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s' han de centrar en:

- Atraure l'atenció del destinatari.

- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.

- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.

- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.

- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.

- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:

- Riscos, prohibicions i obligacions.

- Riscos de caigudes, xocs i cops.

- Vies de circulació.

- Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.

- Equips de protecció contra incendis.

- Mitjans i equips de salvament i socors.

- Situacions d'emergència.

- Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ú s, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 por la que se aprueba la Instrucción de Carreteras 8.3.-IC: Señalización de Obras.

Safety colours and safety signs

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.

UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberías en los dibujos e instalaciones industriales

Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación.

Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BBC - ABALISAMENT

BBC1 - ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBC1F501,BBC1A000,BBC1KJ04,BBC1JF00,BBC12302.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a reforç visual de la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles per els conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.

S'han considerat els elements següents:

- Con de plàstic reflector
- Tetràpode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalisament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, mòbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.

Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.

La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.

CON I TETRAPODE DE PLÀSTIC:

Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic

Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació en posició vertical.

LLUMS:

Ha de disposar d' un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.

Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.

L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.

La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminós adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'us previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclús en condicions climàtiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.

Els lents han de ser resistents als cops.

PIQUETA:

La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.

L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.

CINTA:

Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell fixació suficient sobre el suport a la que va destinada.

La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.

El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.

GARNALDA:

Ha d' estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.

La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.

La distància entre plaques ha de ser regular.

La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.

TANCA MOBIL METÀL·LICA

Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.

Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.

No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.

La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.

Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.

Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2

Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2

Puresa del zinc: >= 98,5%

Toleràncies:

- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m

- Planor: ± 1 mm/m

- Angles: ± 1 mm

BARRERA DE PVC:

Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CON TETRÀPODE, PIQUETA, GARLANDA:

Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

LLUMS:

Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.

Ha d' anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.

Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

TANCA MOBIL METAL.LICA

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 31 de agosto de 1987 por la que se aprueba la Instrucción de Carreteras 8.3.-IC: Señalización de Obras.

* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBM2 – BARRERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBM2CBA0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barreres per a proteccions de vialitat.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control d'accés a aparcaments

- De seguretat flexible de doble ona

- Tipus New Jersey

BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS:

Barrera de control d'accés, d'acer laminat, d'accionament manual i sistema de bloqueig incorporat.

Les dimensions del perfil, així com el sistema de bloqueig, han de ser les especificades en el projecte.

La superfície del perfil ha de ser llisa, uniforme i sense defectes superficials.

El gruix del perfil ha de ser uniforme en tota la seva llargària.

Els pals de subjecció han d'estar protegits amb una capa de pintura antiòxid. Aquesta capa ha de complir les especificacions fixades a la seva partida d'obra.

Tipus d'acer: S275JR

BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

El contractista comunicarà per escrit a la DF, amb suficient antelació, la relació complerta de les empreses subministradores de tots els materials utilitzats, acompanyada amb els documents acreditatius de la marca de qualitat, si és el cas.

Els elements de la barrera han d'estar marcats amb la identificació del fabricant. Aquest haurà d'acompanyar el subministrament de la barrera amb el corresponent certificat de qualitat on es garanteixi el compliment de les condicions especificades en el plec.

Barrera de seguretat de doble ona, formada per una banda d'acer laminat galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua, conforme a les normes UNE 37501 i UNE 37508.

No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes a la superfície.

El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.

No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.

No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.

El tall de les bandes i terminals ha d'estar fet per mitjà d'oxitall.

Els forats de les subjeccions han d'estar fets al taller amb trepant i el diàmetre ha de ser el que s'especifica a l projecte.

Tipus de banda: UNE 135-121

Les mides i toleràncies han de correspondre a les de la figura 1 de la UNE 135-121.

Gruix de la banda base: 3 mm

Tipus d'acer: S235JR (UNE-EN 10025-2)

Protecció de galvanització (UNE-EN ISO 1461) : >= 505 g/m2

Puresa del zinc (UNE-EN 1179): >= 98,5%

Gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461): 70 micres

Desenvolupament del perfil: 473 mm

Contingut de silici i fòsfor: Si<=0,03% i Si+2,5P<=0,09%

Resistència a flexió del perfil (Comprovació de la fletxa amb suports a 4 m, una càrrega situada al mig del buit i sobre

8 cm2 de superfície):

- Fletxa (amb l'ondulació cap amunt):

- Per a una càrrega de 680 kg: <= 70 mm

- Per a una càrrega de 900 kg: <= 140 mm

- Fletxa (amb l'ondulació cap avall):

- Per a una càrrega de 550 kg: <= 70 mm

- Per a una càrrega de 720 kg: <= 140 mm

Els elements de sustentació i suport compliran les condicions del plec corresponent.

Toleràncies:

- Gruix de la banda base: ± 0,1 mm

- Desenvolupament del perfil: +6, -1 mm

L'acer utilitzat per a fabricar amortidors i elements finals de la barrera ha de ser de les mateixes característiques que l'utilitzat en la fabricació de la barrera.

L'acer utilitzat en la fabricació de pals de suport i altres accessoris conformats en fred han de ser del tipus S235JR (UNE-EN 10025-2).

BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

Ha d'estar formada per mòduls de formigó prefabricats o elaborats a l'obra, obtinguts per un procés d'emmotllament de perfil simètric per a barreres rígides i asimètric per a semibarreres rígides.

En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de la EHE-08) en funció de les classes d'exposició.

Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades en les normes EHE-08 i UNE-EN 13369.

Les dimensions de les peces han de ser les especificades en el projecte, d'acord amb la UNE 135111.

No hi ha d'haver armadures vistes en cap punt.

Han de tenir un aspecte homogeni, uniforme, sense fissures ni deformacions o d'altres defectes superficials.

La seva base ha de ser plana.

El sistema d'unió dels mòduls ha de ser per mitjà de perns metàl·lics cargolats. No s'admeten sistemes d'unió que precisin soldadura.

Han d'estar armades per a resistir els esforços de manipulació.

Les peces reflectores han d'estar adherides per mitjà de resina epoxi.

Resistència del formigó: >= 25 N/mm2

Tipus d'acer: B 400

Separació entre les peces reflectores: <= 10 m

Recobriment de les armadures: >= 2 cm

Tipus de ciment: Classe resistent >= 32,5

El conglomerat utilitzat ha de complir les condicions establertes en el Plec RC-08. Ha de ser del tipus pòrtland o putzolànic d'una classe no inferior a la 32,5.

No s'ha d'utilitzar ciment aluminós ni mescles de ciment de procedència diferent. L'ús de ciment d'altres tipus requereix una justificació especial.

No s'han d'utilitzar, ni quan es pasta ni en la cura del formigó, aigü es que produeixin eflorescències o que originin pertorbacions en el procés d'adormiment i d'enduriment.

La naturalesa dels granulats i la seva preparació han de permetre garantir d' adequada resistència i durabilitat del formigó.

Els granulats no han de tenir reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment, ni s' han de descompondre a causa dels agents exteriors a que estan sotmesos a l'obra.

No s'han d'utilitzar granulats provinents de terres toves, friables ni poroses, ni les que tinguin compostos ferrosos, guix, nòduls de pirita o de qualsevol altre tipus de clorurs, sulfurs o sulfits. Toleràncies:

- Planor de la base (regle de 3 m): < 5 mm

- Recobriment armadures: - 0 cm

- Resistència característica del formigó: >= 80% Rn

- Defectes superficials: <= 15% superfície

- Cocons: <= 3/10 dm2

- Fissures

- Amplària: <= 0,1 mm

- Llargària: <= 2 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS I BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Subministrament: Els elements d'acer laminat han de portar gravades en relleu les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.

Emmagatzematge: En el mateix lloc on s'ha de col·locar i de manera que no s'alterin les seves condicions.

BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

Subministrament: Protegida de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En el mateix lloc on s'ha de col·locar i de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

* Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

* UNE 135111:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.

* UNE 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

* UNE 135121:1999 Barreras metálicas. Valla de perfil de doble onda. Materiales, dimensiones, formas de fabricación y ensayos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció i aprovació de la documentació que justifica les condicions exigides al fabricant de les peces, com ara homologació del producte, autorització d'ús, aplicacions realitzades, etc.

- Controls de fabricació:

- La empresa subministradora ha d'avisar a la DF, al menys amb una setmana d'anticipació de l'inici de la campanya de fabricació, per tal d'enviar, si correspon, un inspector a fàbrica.

- L'inspector enviat ha de tenir accés als registres de control de qualitat on figuren les mesures de paràmetres dimensionals o mecànics de l'element corresponent. En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al començament de la producció, s'han de realitzar els controls següents:

- Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i d' autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència.

- Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial èmfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els elements acabats que es destinen a cada obra, i sobre la partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebuig, i tractament de les disconformitats.

- Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne més.

- Comprovació del marcat identificador dels elements a lliurar, i de la correspondència entre aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials corresponents i les peces del lot.

- Seguiment de la fabricació en curs i observació de l' aplicació efectiva dels controls.

- Examen del parc d'aplegament i de la forma de manipulació , condicionament i càrrega de les peces.

- Es podran realitzar més visites a fàbrica, si s'escau, per a fer un nou seguiment i comprovació de la fabricació corresponent a l'obra i dels controls efectuats.

Controls de recepció a obra:

- Per a cada lot de subministrament, es realitzaran les comprovacions següents:

- Marcatge CE per a productes de la construcció com a conseqüència de l'aplicació de la Directiva 89/106/CEE.

- Certificat CC - EHE, acreditatiu de la conformitat del producte amb les especificacions obligatòries de la Instrucció EHE-08

- Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot, incloent els resultats dels assaigs corresponents a característiques mecàniques, geomètriques i altres que justifiquin l'adequació del producte a les exigències del plec de condicions.

- Inspecció visual de les peces, examinant el seu aspecte, l'absència de danys o imperfeccions, etc.

- Control dimensional sobre un 5 % de les peces rebudes.

OPERACIONS DE CONTROL EN PERFILS LONGITUDINALS PER BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material subministrat amb observació de les marques que identifiquen el fabricant, i recepció del corresponent certificat de qualitat on es garanteixen les condicions indicades al plec. Atenció especial a l'aspecte superficial del galvanitzat.

- Cada 256 m de barrera flexible (lot de control), es realitzaran els següents controls sobre peces escollides al atzar:

- Control indirecte de l'espessor de la barrera mitjançant el pes dels perfils (pes teòric peça de barrera de 2,90 mm de gruix i 473 mm de desenvolupament, descomptant forats i incloent el galvanitzat, es de 48,1 kg). Es pesaran individualment 25 peces corresponents al lot.

- Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) sobre 10 peces del lot (assajos d'adherència conforme UNE 37501 i de recobriment conforme UNE EN ISO 1461)

- Comprovació de les característiques geomètriques del perfil sobre 10 peces del lot (5 mesures en cada peça)

- Cada 2000 m de barrera flexible (lot de control), es realitzaran els següents controls sobre peces escollides al atzar:

- Identificació del tipus d' acer de la barrera (AP-11), segons UNE-EN 10111 (1 determinació).

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de la UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

Els controls s' han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PERFILS LONGITUDINALS PER BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Els controls s' han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

Les comprovacions geomètriques dels perfils es realitzaran sobre la barrera abans de galvanitzar. El control de l'alçada del perfil i la longitud total de la barrera, es podrà realitzar, sobre aquesta, un cop galvanitzada.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOM PLIMENT EN BARRERES I SEMIBARRERES

TIPUS NEW JERSEY:

No s' acceptaran els elements que incompleixin alguna de les condicions indicades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia i identificacions corresponents.

Els criteris d'acceptació, d'acceptació després de reparació, i de rebuig seran conformes amb les Normes vigents segons el Plec de condicions del Projecte, la seva addenda i el Contracte que regula l'execució de les obres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONES EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PERFILS LONGITUDINALS PER BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

El resultat del control indirecte del gruix serà satisfactori si el pes mig dels perfils resulta superior al valor de referència

i, a més, es compleix que: $Q = (x - P) / s > 0,94$

X = Pes mig dels perfils dels lots

P = Pes de referència

s = Desviació estàndard (n-1), $s^2 = s (xi – x) ^2/(n-1)$

essent xi el pes individual de cada perfil i n el nombre de perfils de la mostra.

En cas d'incompliment es podrà, a criteri de la DF, ampliar la mostra d'assaig (analitzar més peces), acceptant-se el lot si es verifica la condició anterior.

L'aspecte visual del recobriment i el resultat dels assaigs d'adherència han de ser conformes a les especificacions del plec. La mitjana de les 10 determinacions de la massa del galvanitzat ha de ser superior al valor especificat, i tots els valors individuals mantenir-se per sobre del 95% de dita especificació.

Si el valor mig de les 5 determinacions de característiques geomètriques corresponents a una peça, no resulta conforme a la norma UNE 135-121, es rebutjarà dita peça i s'ampliarà el control fins a un total de 25 peces per lot. En cas d'observar noves deficiències, es passarà a controlar aquest aspecte sobre la totalitat de peces del lot.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGYD - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGYD1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per a piquetes o per a plaques de connexió a terra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a piques de connexió a terra o per a plaques de connexió a terra, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'una pica de connexió a terra, o d'una placa de connexió a terra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

BM3 - EXTINTORS

BM31 – EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM311611.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aparell autònom que conté un agent extintor que pot esser projectat i dirigit sobre un foc per l'acció d'una pressió interna. Son extintors manuals els que han estat dissenyats per a utilitzar-se a ma o transportat, i que en condicions de funcionament te una massa menor o igual a 20 kg.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant, o l'importador en el seu cas, han de garantir que l' extintor correspon a un tipus registrat davant l'Administració i que disposa d'un certificat estes per un organisme de control facultat per a l'aplicació del Reglament d'Aparells a Pressió, que acrediti que l' extintor correspon plenament al del projecte presentat per a registrar el tipus.

Ha de portar una placa oficial, fixada de forma permanent, on s'ha de gravar:

- Indicació de l'administració que fa el control
- La pressió de disseny (pressió màxima de servei)
- El nombre de registre de l'aparell
- La data de la primera prova i la marca de qui la realitzà
- Els espais lliures per a proves successives

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, en funda de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 31 de mayo de 1982 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria ITC MIE-AP 5 del Reglamento de Aparatos a Presión referente a extintores de incendios.

Orden de 26 de octubre de 1983 por la que se modifican los artículos 2.0, 9.0 y 10 de la ITC MIE-AP 5 del Reglamento de Aparatos a Presión relativo a extintores de incendios.

Orden de 31 de mayo de 1985 por la que se modifican los artículos 1, 4, 5, 7, 9 y 10, y adición de un nuevo artículo a la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP 5, del Reglamento de Aparatos a Presión, referente a extintores de incendios.

Orden de 15 de noviembre de 1989 por la que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión, Referente a Extintores de incendios.

Orden de 10 de marzo de 1998 por la que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP 5 del Reglamento de Aparatos a Presión sobre extintores de incendios.

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El cos de l'extintor ha de portar una etiqueta amb les dades següents:

- Nom o raó social del fabricant o importador que ha registrat el tipus al que correspon l'extintor
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat dels mateixos
- Eficàcia per a extintors portàtils d'acord amb la norma UNE 23-110
- Tipus de focs per als que no pot utilitzar-se l'extintor
- Instruccions d'utilització
- Data i contrasenya corresponents al registre de tipus

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a la empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de l'emmagatzematge d'extintors en obra fins a la seva col·locació.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovar que els extintors compleixen els requisits especificats en projecte, s'ha de verificar:
- Aprovació de tipus per la Direcció General d'Indústries siderometal·lúrgiques i la placa de timbre de la Delegació o els Serveis Territorials Autònoms d'Indústria.
- Dades placa de disseny :
- Pressió màxima de servei (disseny)
- nº placa
- Data 1a Prova i successives
- Dades etiqueta de característiques:
- Nom del fabricant importador
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat d'equips
- Eficàcia de l'extintor (Norma UNE 23110)
- Tipus de foc amb el que no es pot utilitzar
- Instruccions funcionament
- Realització d' informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de tots els extintors que es rebin a obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU2E002,BQU2P000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars

- Recipient per a recollida d'escombraries

ARMARI METÀL·LIC:

Ha d' estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.

El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.

El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.

La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.

Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.

Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m

BANC I TAULA DE FUSTA:

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.

L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintètica, amb una capa prèvia d'emprimació.

Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m

Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m

PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:

Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.

Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Dimensions: 60 x 45 cm

NEVERA ELÈCTRICA:

Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.

Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat: 100 l

RECIPIENT PER A RECOLLODA D'ESCOMBRARIES:

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat: 100 l

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: en el seu embalatge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI NORMATIVA GENERAL:

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

BQUA - EQUIPAMENT MÈDIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQUA1100,BQUA3100.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Equipament mèdic necessari a l'obra segons l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

S'han considerat els tipus següents:

- Farmaciola d'armari
- Farmaciola portàtil d'urgència
- Material sanitari per a assortir una farmaciola
- Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament
- Manta de cotó i fibra sintètica

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

FARMACIOLA D'ARMARI O PORTÀTIL, I MATERIAL SANITARI DE REPISICIÓ:

El contingut ha de ser l'establert a l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

El contingut ha de ser revisat mensualment i ha de ser reposat immediatament el material utilitzat.

Ha de portar una indicació ben visible referent al seu ús.

LLITERA METÀL·LICA:

Els angles i les arestes han de ser arrodonits.

MANTA:

Dimensions: 110 x 210 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT

H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1411111,H1421110,H1442012,H144B104,H1432012,H1451110,H1462241,H1461122,H1481131,H1487350,H1488580,H148C580,H1423230,H142AC60,H148E700.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos pre vistos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball

- Les prestacions del propi EPI

- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari m entre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DEL CAP:

Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d' objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.

Comprendrà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ú s, la protecció específica d'ulls i oïdes.

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció , i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició

- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars

- Obres en foses, rases, pous i galeries

- Moviments de terra i obres en roca

- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes

- Utilització de pistoles per a fixar claus

- Treballs amb explosius

- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport

- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials

Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a mà quines, aparells o enginys en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaç os, cintes i adorns sortints.

Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.

- Acció de pols i fums.

- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.

- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Enlluernament

S'han de tenir en compte els aspectes següents:

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti-entelat

- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic

- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.

- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament.

Seran d'ús individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.

Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall

- Treballs de perforació i burinat

- Talla i tractament de pedres

- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte

- Utilització de maquinària que generen encenalls curts

- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica

- Treball amb raig projector d'abrasius granulars

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius

- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid

- Activitats en un entorn de calor radiant

- Treballs que desprenen radiacions

- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviables ambdós.

No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.

Característiques dels vidres de protecció:

- Quan al treball a realitzar existeixi risc d' enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient

- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedà s, tradicional de les ulleres de picapedrer

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit

- Treballs de percussió

- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats

Quan el nivell de soroll a un lloc o à rea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.

Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.

Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.

Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l' aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires

- Vapors metàl·lics i orgànics

- Gasos tòxics industrials

- Monòxid de carboni

- Baixa concentració d'oxigen respirable

- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industrials alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o de insuficiència d'oxigen

- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's pols

- Pintura amb pistola sense ventilació suficient

- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram

- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic

L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.

Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.

Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura

- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins

- Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mà negues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim pel qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció del s peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

- Calçat de protecció i de seguretat:

    - Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.

    - Treballs en bastides

    - Obres de demolició d'obra grossa

    - Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat

    - Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge

    - Construcció de sostres

    - Treballs d'estructura metàl·lica

    - Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics

    - Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes

- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció.

- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
  - Construcció de sostres
- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
  - Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
  - Soldadors

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.

Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elèctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescents.

Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug.

En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.

PROTECCIONS DEL COS:

En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada pel cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda
- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre

Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.

El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

- Peces i equips de protecció:
  - Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
  - Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent
  - Manipulació de vidre pla
  - Treballs de rajat de sorra
  - Treballs en cambres frigorífiques
- Roba de protecció anti-inflamable:
  - Treballs de soldadura en locals exigus
- Davantals antiperforants:
  - Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
- Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
  - Treballs de soldadura.
  - Treballs de forja.
  - Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral pel cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents condicions:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació

La superposició indiscriminada de roba d'abric entorpeix els moviments, per tal motiu é s recomanable la utilització de pantalons amb pitrera i armilles, tèrmics.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació
- Que siguin visibles a temps pel destinatari

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.

Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

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

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H153A9F1,H152U000,H15Z2011.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidà ria, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la

finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants,

susceptibles de protecció.

S'han considerat els tipus de protecció següents:

- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
  - Protecció de forats verticals amb vela de lona
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
  - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
  - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè

- Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
- Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
- Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
- Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
- Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment

- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
  - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
  - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
  - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
  - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
  - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
  - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
  - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
  - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
  - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
  - Anellat per a escales de ma
  - Marquesina de protecció accés aparell elevadors
  - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
  - Pantalla de protecció front al vent
  - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.

Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament , posant en perill la seguretat de persones o bens.

Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix.

Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.

Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin la eficàcia de la seva funció.

Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació

haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Protecció provisional dels buits verticals i perí metre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.

Ha d'estar constituïda per:

- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal de 1,5 kN/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.

Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.

La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.

Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.

La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.

La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.

PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:

S'han de protegir els accessos o passos a l' obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.

L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.

El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.

Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.

Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.

Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.

S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.

Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d' estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HB2 - BARRERES DE SEGURETAT

HB2C - ELEMENTS LONGITUDINALS MÒBILS RÍGIDS PER A BARRERES DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HB2C2000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Barreres rígides de protecció de trànsit rodat tipus New Jersey.

S'han considerat els tipus següents:

- Barrera de peces prefabricades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Peces prefabricades:

- Replanteig

- Col·locació de les peces

- Unió de les peces entre elles

CONDICIONS GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.

Les peces disposades per al muntatge no han de presentar arestes descantellades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.

La barrera s'ha de situar a la posició indicada a la DT, amb les modificacions expressament aprovades per la DF al replanteig.

La base de recolzament ha de ser estable i resistent.

No hi ha d'haver peces que sobresurtin de l'alineació.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions de la barrera: Segons UNE 135111

- Replanteig: ± 3 cm

- Ressalts entre trams: ± 10 mm

- Nivells: ± 10 mm

PREFABRICADA:

Les peces de formigó han d'estar unides amb els dispositius subministrats pel fabricant.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans d'executar la partida ha d'estar feta la base, complint les especificacions de la DT.

La col·locació de la peça s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar.

Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar, amb la suficient antelació , a l'aprovació de la DF, el programa de tall, restricció o desviament del trànsit.

Cal comprovar que dins el radi de gir de la grua no hi hagin línies elèctriques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 135111:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.

* UNE 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació , rebutjant les peces que presentin danys deguts al transport.

- Replanteig de la situació de les peces.

- Preparació de les superfícies o punts de recolzament, neteja i anivellament.

- Col·locació de l'apuntalament, en cas que sigui necessari.

- Anivellament i control topogràfic (si és el cas) de les peces col·locades.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d' acabat, segons l'article 100. de la norma EHE-08.

- Assaigs d'informació complementaria:

- De les estructures projectades i construïdes d'acord a la EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics de un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.

- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.

- Quan a judici de la DF existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element.

HBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBB21201,HBBAC017,HBB20005.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Principis generals:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- La senyalització mai no elimina el risc.

- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.

- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.

- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.

En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.

S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d' un risc general, en l'accés a la zona de risc.

L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.

No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.

Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

No s' iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l' establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.

Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.

El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.

Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.

Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.

Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:

- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP – 18)

- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.

Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:

- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR – 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"

- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP – 25, TR – 400, TR – 5, TR – 6, TR – 305)

- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR – 401).

- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.

L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:

- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.

- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.

- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.

Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR – 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45º i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.

Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ú s, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:

Unitat de quantitat instal·lada a la obra d'acord amb la DT.

SUPORT RECTANGULAR D'ACER:

m de llargària mesurat segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 por la que se aprueba la Instrucción de Carreteras 8.3.-IC: Señalización de Obras.

Safety colours and safety signs

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.

UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.

Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación.

Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

HM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

HM3 – EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HM31161J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació del suport al parament.

- Col·locació de l'extintor al suport.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.

Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700 mm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 50 mm

- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm

COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:

El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació d'extintors mòbils
- Control de la correcta situació dels extintors segons especificacions del projecte, verificar:
  - Col·locació d'extintors a una alçada de <= 1,7 m.
  - Accessibilitat i situació propera a una sortida
  - Situació a les zones amb més risc d'incendis
  - Distància a recórrer fins a arribar a un extintor <= 15 m.
  - Senyalització dels extintors
- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar un nombre determinat d'extintors, fixat en cada cas per la DF. S'ha de procurar mostrejar les diferents zones, especialment aquelles amb un risc més elevat. Zones amb transformadors, motors, calderes, quadres elèctrics, sales de màquines, locals d'emmagatzematge de combustible i productes inflamables, etc.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

HQ - EQUIPAMENTS

HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

HQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU1521A,HQU1A50A,HQU2P001,HQU30002.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Casetes modulars prefabricades per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d' obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort.

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulars prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.

La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d' aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.

Si per les característiques i durada de l'obra, es necessités la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfí cies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la llei estableix per a tot centre de treball industrial.

Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització , les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.

Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d' obra i el seu entorn d'implantació.

Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bactèries, animals o paràsits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran escrupolosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater.

Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.

Per ordre d'importància, prevaldrà el "Manteniment Predictiu" sobre el "Manteniment Preventiu" i aquest sobre el "Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaria).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:

Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.

Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

HQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU2AF02,HQU2E001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Armaris amb porta, pany i clau.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

L'armari ha de quedar recolzat al paviment.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

El pany ha d'obrir i tancar correctament.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Un cop col·locat l'armari, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

Barcelona, Juliol de 2022,

Autors del ESS del projecte



Alberto Soriano Gaitero

ECCP (col·legiat 22.124)

4 PRESSUPOST

4.1 ÍNDEX PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT

AMIDAMENTS
QUADRE DE PREUS NÚMERO 1
QUADRE DE PREUS NÚMERO 2
PRESSUPOST
RESUM DE PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

OBRA 01 ESS_RACÓ DEL BOSC
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
2	H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
4	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
7	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
8	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
9	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
10	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
11	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
12	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	

Pressupost de Seguretat i Salut
Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
13	H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
14	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànIga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
15	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
16	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
17	H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, 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	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
18	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
19	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
20	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
21	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
22	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
23	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	

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

24 H1485800 u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

25 H1487350 u Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

26 H1488580 u Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

27 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

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

OBRA 01 ESS_RACÓ DEL BOSC
CAPÍTOL 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 H1522111 m Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **30,000**

2 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

AMIDAMENT DIRECTE **50,000**

3 H152V017 m3 Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **15,000**

4 H1534001 u Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **100,000**

5 H153A9F1 u Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

6 H154M029 u Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

AMIDAMENTS

7 H6452131 m Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **10,000**

8 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

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

9 HBBAE001 u Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

10 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

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

11 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

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

12 HBC12300 u Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària

AMIDAMENT DIRECTE **6,000**

13 HBC19081 m Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **10,000**

14 HBC1D081 m Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **10,000**

15 HBC1KJ00 m Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **20,000**

16 HM31161J u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

OBRA 01 ESS_RACÓ DEL BOSC
CAPÍTOL 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 H15Z1001 h Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

2 H16F1005 u Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 HQU1531A mes Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat, amb instal.lació de lampisteria, 1 lavabo col.lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

4 HQU1A50A mes Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

5 HQU1H53A mes Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

6 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 **5,000**

7 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 **1,000**

8 HQU27502 u Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

9 HQU2AF02 u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col.locada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

10 HQU2E001 u Forn microones per a escalfar menjars, col.locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

11 HQU2GF01 u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs

Pressupost de Seguretat i Salut
Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

12 HQU2P001 u Penja-robes per a dutxa, col.locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

13 HQUA1100 u Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

14 HQUA2100 u Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

OBRA 01 ESS_RACÓ DEL BOSC
CAPÍTOL 04 DESPESES CONTROL SALUT DEL PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 HQUAM000 u Reconeixement mèdic

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

OBRA 01 ESS_RACÓ DEL BOSC
CAPÍTOL 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 H16F1004 h Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

2 H16F3000 h Presencia al lloc de treball de recursos preventius

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

3 HQUAP000 u Curset de primers auxilis i socorrisme

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

QUADRE DE PREUS Nº1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3 (TRENTA-UN EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	31,02 €
P-2	H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731 (VINT-I-SIS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	26,58 €
P-3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (CINC EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	5,99 €
P-4	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (CINC EUROS AMB SET CÈNTIMS)	5,07 €
P-5	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (VUIT EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	8,29 €
P-6	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 (DOTZE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	12,77 €
P-7	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	0,23 €
P-8	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 (CATORZE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	14,94 €
P-9	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	1,61 €
P-10	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (UN EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	1,08 €
P-11	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083 (TRES EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	3,02 €
P-12	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 (DOS EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	2,41 €
P-13	H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420 (DEU EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	10,91 €

Pressupost de Seguretat i Salut
Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-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 (SIS EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	6,71 €
P-15	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420 (SIS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	6,63 €
P-16	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 (VINT-I-UN EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	21,20 €
P-17	H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, 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 (SIS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	6,34 €
P-18	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 (VINT-I-CINC EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	25,68 €
P-19	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 (VINT-I-SIS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	26,32 €
P-20	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (TRETZE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	13,98 €
P-21	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	23,64 €
P-22	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 (DINOU EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	19,74 €
P-23	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 (SETZE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	16,95 €
P-24	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (DIVUIT EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	18,12 €
P-25	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (QUATRE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	4,39 €
P-26	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (CATORZE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	14,98 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-27	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 (TRETZE EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	13,09 €
P-28	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 (TRETZE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	13,99 €
P-29	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 (DOS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	2,39 €
P-30	H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-UN EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	31,98 €
P-31	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (ZERO EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	0,23 €
P-32	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	24,59 €
P-33	H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs (DOS-CENTS TRENTA EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	230,41 €
P-34	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	44,50 €
P-35	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (CINQUANTA-SET EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	57,36 €
P-36	H16F1005	u	Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (VINT-I-QUATRE EUROS)	24,00 €
P-37	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (QUARANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	48,76 €
P-38	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-SIS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	36,04 €
P-39	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 (TRENTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	35,49 €
P-40	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 (TRENTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	34,46 €

Pressupost de Seguretat i Salut
Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-41	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (CINC EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	5,52 €
P-42	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 (QUARANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	43,34 €
P-43	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària (DEU EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	10,30 €
P-44	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	1,59 €
P-45	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	2,62 €
P-46	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	6,43 €
P-47	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	45,81 €
P-48	HQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat, amb instal.lació de lampisteria, 1 lavabo col.lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (DOS-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	245,40 €
P-49	HQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CENT SETANTA-UN EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	171,16 €
P-50	HQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CENT SEIXANTA EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	160,24 €
P-51	HQU22301	u	Armari metàl.lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	58,55 €
P-52	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-DOS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	22,12 €
P-53	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (DINOU EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	19,04 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-54	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT SETZE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	116,40	€
P-55	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (VUITANTA-VUIT EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	88,06	€
P-56	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	54,97	€
P-57	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	1,95	€
P-58	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT CATORZE EUROS)	114,00	€
P-59	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT TRETZE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	113,32	€
P-60	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (SETANTA EUROS)	70,00	€
P-61	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (CENT NORANTA-VUIT EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	198,10	€

Granollers, Juliol de 2022

Autor de l´estudi de Seguretat i Salut,

Alberto Soriano Gaitero
Enginyer de Camins, Canals i Ports
(núm. col·legiat 22.124)
Drenatges Urbans del Besòs

QUADRE DE PREUS Nº2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	**31,02** €
			Altres conceptes	31,02000 €
P-2	H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	**26,58** €
			Altres conceptes	26,58000 €
P-3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**5,99** €
			Altres conceptes	5,99000 €
P-4	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	**5,07** €
			Altres conceptes	5,07000 €
P-5	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	**8,29** €
			Altres conceptes	8,29000 €
P-6	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	**12,77** €
			Altres conceptes	12,77000 €
P-7	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**0,23** €
			Altres conceptes	0,23000 €
P-8	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	**14,94** €
			Altres conceptes	14,94000 €
P-9	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1,61** €
			Altres conceptes	1,61000 €
P-10	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	**1,08** €
			Altres conceptes	1,08000 €
P-11	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	**3,02** €
			Altres conceptes	3,02000 €
P-12	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	**2,41** €
			Altres conceptes	2,41000 €
P-13	H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	**10,91** €
			Altres conceptes	10,91000 €
P-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	**6,71** €
			Altres conceptes	6,71000 €
P-15	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	**6,63** €

Pressupost de Seguretat i Salut
Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	6,63000 €
P-16	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	**21,20** €
			Altres conceptes	21,20000 €
P-17	H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, 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	**6,34** €
			Altres conceptes	6,34000 €
P-18	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	**25,68** €
			Altres conceptes	25,68000 €
P-19	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	**26,32** €
			Altres conceptes	26,32000 €
P-20	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**13,98** €
			Altres conceptes	13,98000 €
P-21	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	**23,64** €
			Altres conceptes	23,64000 €
P-22	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	**19,74** €
			Altres conceptes	19,74000 €
P-23	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	**16,95** €
			Altres conceptes	16,95000 €
P-24	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**18,12** €
			Altres conceptes	18,12000 €
P-25	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	**4,39** €
			Altres conceptes	4,39000 €
P-26	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**14,98** €
			Altres conceptes	14,98000 €
P-27	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	**13,09** €
			Altres conceptes	13,09000 €
P-28	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´´, sócol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	**13,99** €
			Altres conceptes	13,99000 €
P-29	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	**2,39** €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes 2,39000	€
P-30	H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs **31,98**	€
			Altres conceptes 31,98000	€
P-31	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs **0,23**	€
			Altres conceptes 0,23000	€
P-32	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 **24,59**	€
			Altres conceptes 24,59000	€
P-33	H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs **230,41**	€
			Altres conceptes 230,41000	€
P-34	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions **44,50**	€
			Altres conceptes 44,50000	€
P-35	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra **57,36**	€
			Sense descomposició 57,36000	€
P-36	H16F1005	u	Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut **24,00**	€
			Altres conceptes 24,00000	€
P-37	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius **48,76**	€
			Altres conceptes 48,76000	€
P-38	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs **36,04**	€
			Altres conceptes 36,04000	€
P-39	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 **35,49**	€
			Altres conceptes 35,49000	€
P-40	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 **34,46**	€
			Altres conceptes 34,46000	€
P-41	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit **5,52**	€
			Altres conceptes 5,52000	€
P-42	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 **43,34**	€
			Altres conceptes 43,34000	€
P-43	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària **10,30**	€
			Altres conceptes 10,30000	€
P-44	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs **1,59**	€
			Altres conceptes 1,59000	€
P-45	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs **2,62**	€

Pressupost de Seguretat i Salut
Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes 2,62000	€
P-46	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs **6,43**	€
			Altres conceptes 6,43000	€
P-47	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 **45,81**	€
			Altres conceptes 45,81000	€
P-48	HQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat, amb instal.lació de lampisteria, 1 lavabo col.lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial **245,40**	€
			Altres conceptes 245,40000	€
P-49	HQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial **171,16**	€
			Altres conceptes 171,16000	€
P-50	HQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial **160,24**	€
			Altres conceptes 160,24000	€
P-51	HQU22301	u	Armari metàl.lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col.locat i amb el desmuntatge inclòs **58,55**	€
			Altres conceptes 58,55000	€
P-52	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 **22,12**	€
			Altres conceptes 22,12000	€
P-53	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs **19,04**	€
			Altres conceptes 19,04000	€
P-54	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col.locada i amb el desmuntatge inclòs **116,40**	€
			Altres conceptes 116,40000	€
P-55	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col.locat i amb el desmuntatge inclòs **88,06**	€
			Altres conceptes 88,06000	€
P-56	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs **54,97**	€
			Altres conceptes 54,97000	€
P-57	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col.locat i amb el desmuntatge inclòs **1,95**	€
			Altres conceptes 1,95000	€
P-58	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball **114,00**	€
			Altres conceptes 114,00000	€
P-59	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball **113,32**	€
			Altres conceptes 113,32000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-60	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	**70,00**	€
			Sense descomposició	70,00000	€
P-61	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	**198,10**	€
			Altres conceptes	198,10000	€

Granollers, Juliol de 2022

Autor de l´estudi de Seguretat i Salut,

Alberto Soriano Gaitero
Enginyer de Camins, Canals i Ports
(núm. col·legiat 22.124)
Drenatges Urbans del Besòs

PRESSUPOST

PRESSUPOST

OBRA 01 ESS_Racó del Bosc
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3 (P - 1)	31,02	5,000	155,10
2	H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731 (P - 2)	26,58	1,000	26,58
3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 3)	5,99	1,000	5,99
4	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (P - 4)	5,07	1,000	5,07
5	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 5)	8,29	1,000	8,29
6	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 (P - 6)	12,77	1,000	12,77
7	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 7)	0,23	5,000	1,15
8	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 (P - 8)	14,94	2,000	29,88
9	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 9)	1,61	5,000	8,05
10	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (P - 10)	1,08	5,000	5,40
11	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083 (P - 11)	3,02	5,000	15,10
12	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 (P - 12)	2,41	5,000	12,05
13	H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420 (P - 13)	10,91	2,000	21,82
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 (P - 14)	6,71	1,000	6,71
15	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420 (P - 15)	6,63	1,000	6,63
16	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 (P - 16)	21,20	1,000	21,20
17	H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, 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 (P - 17)	6,34	5,000	31,70
18	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	25,68	5,000	128,40

EUR

Pressupost de Seguretat i Salut
Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

PRESSUPOST

			(P - 18)			
19	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 (P - 19)	26,32	2,000	52,64
20	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 20)	13,98	5,000	69,90
21	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 21)	23,64	5,000	118,20
22	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 (P - 22)	19,74	1,000	19,74
23	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 (P - 23)	16,95	1,000	16,95
24	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 24)	18,12	5,000	90,60
25	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (P - 25)	4,39	5,000	21,95
26	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 26)	14,98	1,000	14,98
27	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 (P - 27)	13,09	1,000	13,09

TOTAL CAPÍTOL 01.01 919,94

OBRA 01 ESS_Racó del Bosc
CAPÍTOL 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl.lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	13,99	30,000	419,70
2	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 (P - 29)	2,39	50,000	119,50
3	H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	31,98	15,000	479,70
4	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 31)	0,23	100,000	23,00
5	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	24,59	5,000	122,95
6	H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	230,41	1,000	230,41
7	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 38)	36,04	10,000	360,40
8	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	35,49	2,000	70,98

EUR

PRESSUPOST

			desmuntatge inclòs (P - 39)			
9	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 41)	5,52	2,000	11,04
10	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 (P - 42)	43,34	2,000	86,68
11	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 (P - 40)	34,46	2,000	68,92
12	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària (P - 43)	10,30	6,000	61,80
13	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 44)	1,59	10,000	15,90
14	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 45)	2,62	10,000	26,20
15	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 46)	6,43	20,000	128,60
16	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 47)	45,81	1,000	45,81

TOTAL CAPÍTOL 01.02 2.271,59

OBRA 01 ESS_Racó del Bosc
CAPÍTOL 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 34)	44,50	50,000	2.225,00
2	H16F1005	u	Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (P - 36)	24,00	1,000	24,00
3	HQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat, amb instal.lació de lampisteria, 1 lavabo col.lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 48)	245,40	6,000	1.472,40
4	HQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 49)	171,16	6,000	1.026,96
5	HQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 50)	160,24	6,000	961,44
6	HQU22301	u	Armari metàl.lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 51)	58,55	5,000	292,75
7	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 - 52)	22,12	1,000	22,12
8	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 53)	19,04	1,000	19,04
9	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 54)	116,40	1,000	116,40
10	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 55)	88,06	1,000	88,06

Pressupost de Seguretat i Salut
Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

PRESSUPOST

11	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 56)	54,97	1,000	54,97
12	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 57)	1,95	5,000	9,75
13	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 58)	114,00	1,000	114,00
14	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 59)	113,32	1,000	113,32

TOTAL CAPÍTOL 01.03 6.540,21

OBRA 01 ESS_Racó del Bosc
CAPÍTOL 04 DESPESES CONTROL SALUT DEL PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (P - 60)	70,00	5,000	350,00

TOTAL CAPÍTOL 01.04 350,00

OBRA 01 ESS_Racó del Bosc
CAPÍTOL 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 35)	57,36	50,000	2.868,00
2	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 37)	48,76	50,000	2.438,00
3	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (P - 61)	198,10	1,000	198,10

TOTAL CAPÍTOL 01.05 5.504,10

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	919,94
CAPÍTOL	01.02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	2.271,59
CAPÍTOL	01.03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	6.540,21
CAPÍTOL	01.04	DESPESES CONTROL SALUT DEL PERSONAL	350,00
CAPÍTOL	01.05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	5.504,10
OBRA	**01**	**ESS_Racó del Bosc**	**15.585,84**
			15.585,84

NIVELL 1: OBRA			Import
OBRA	01	ESS_Racó del Bosc	15.585,84
			15.585,84

ANNEX 23 – GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 1
2 MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 1
3 ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DE RESIDUS 1
4 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 3
5 ESCENARIS DE GESTIÓ 4
6 GESTORS DE RESIDUS 6
7 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS 7
7.1 DEFINICIONS 7
7.2 NORMATIVA 7
7.3 OBLIGACIONS DEL PRODUCTOR I POSSEÏDOR DELS RESIDUS 8
7.4 GESTIÓ DE RESIDUS 8
7.5 PLÀNOL DE LA DISTRIBUCIÓ DE LES ZONES DE GESTIÓ DE RESIDUS 8
8 PRESSUPOST PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS DE L'OBRA 9

APÈNDIX I. MAPA D'INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIO DE RESIDUS

APÈNDIX II:PRESSUPOST

TAULES.

Taula 1 Accions de minimització i prevenció des de la fase de projecte 1
Taula 2 Estimació dels residus de l'obra. Separació selectiva mínima per tipus de residu 2
Taula 3 Estimació dels residus de l'obra. Codis LER (llista Europea de residus) 2
Taula 4 Estimació dels residus de l'obra. Separació selectiva segons límits RD 105/208 3
Taula 5 Vies de gestió orientatives 4
Taula 6 Fitxa resum de l'escenari intern de gestió 5
Taula 7 Fitxa resum de l'escenari extern de gestió 6

FIGURES.

Figura 1. Esquema a seguir del pla de gestió de residus. 1
Figura 2. Model Català de Residus de la Construcció 3
Figura 3. Zones per gestionar els residus dins l'obra 5
Figura 4. Residus inerts i no especials 6
Figura 5. Residus especials 7
Figura 6. Plànol de la Distribució de les zones de gestió de residus a l'obra 9

1 INTRODUCCIÓ

És objecte d'aquest document la redacció de l'estudi de gestió dels residus de construcció i enderrocs, d'acord amb les exigències de la normativa vigent més recent per tal d'establir la quantitat i tipus dels residus que es generaran durant l'execució de l'obra i el seu posterior tractament.

El present annex estableix un pla de gestió de residus amb la finalitat de fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització i reciclat o altres formes de valorització, i l'adequat tractament d'aquells destinats a eliminació.

En primer lloc s'exposen les mesures per poder minimitzar i prevenir la quantitat de residus que es generen habitualment en les obres de construcció. A continuació s'estimen i tipifiquen els residus que s'han considerat en el projecte, i posteriorment es descriuen les operacions i instal·lacions previstes mínimes destinades a la gestió dels residus. Per últim, es pressuposta el cost d'aquesta gestió.

L'esquema a seguir del pla de gestió de residus és el següent:

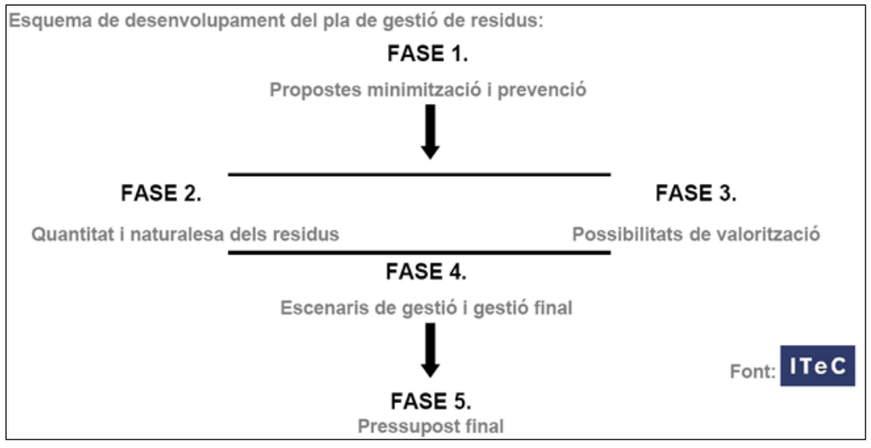


Figura 1. Esquema a seguir del pla de gestió de residus.

2 MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

S'identifiquen en la següent fitxa les mesures de minimització dels residus que s'han considerat en el projecte, per tal de prevenir la generació de residus de construcció durant la fase d'obra i per reduir-ne la seva producció.

Es busca la planificació de "residu nul", és a dir, que la pròpia obra sigui lloc de digestió de tots els residus que origina.

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE	
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-la al mateix emplaçament.
2	Alguns sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus.
3	S'han optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar.
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables.
5	S'han detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. (La reutilització dels materials en la pròpia obra fa que perdin la consideració de residus. Cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.)
6	S'ha modulat el projecte per minimitzar els retalls.
7	S'ha dissenyat l'obra tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat. (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat: - solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit, - solucions d'estructures industrialitzades, - solucions de paviments continus.
8	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció.

Taula 1 Accions de minimització i prevenció des de la fase de projecte

3 ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DE RESIDUS

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

A continuació es presenten, en forma de taula, els residus que es preveu que es generaran durant les obres, detallant:

- Quantificació per tipologies i fases d'obra.
- Valors en tones i en metres cúbics.
- Codificació segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER).

Les principals fases constructives són les següents:

- FASE 1. La primera fase consisteix en la construcció de l'EBAR Principal i dels primers metres de col·lector DN400mm i de la impulsió DN75mm en fins el creuament amb el calaix del torrent Fondo.

  En aquesta fase, els residus generats seran bàsicament els procedents del moviment de terres, instal·lació d'equips. S'hi troben principalment: terra sobrera per la diferència de volum, les terres restants del garbellat que no es poden aprofitar pel reblert, restes de formigó, plàstics de peces sobrants, els embalatges i restes de ceràmics, morters i altres materials petris.

- FASE 2. La segona fase consisteix en la construcció de l'EBAR Torrent Fondo i el tram de col·lector DN400mm restant des del calaix del torrent Fondo fins l'EBAR.

  En aquesta fase, els residus generats seran bàsicament els mateixos que la fase 1.

- FASE 3. La tercera fase consisteix en la construcció del tram restant de la canonada d'impulsió de PEAD DN75mm des del el calaix del torrent Fondo fins a l'EDAR Sant Feliu de Codines.

  En aquesta fase de construcció els residus més comuns seran restes del tub PEAD i peces sobrants.

Per a la estimació del amidaments s'ha utilitzat el programa de Gestió de Residus V1.4 de l'ITEC (Institut de la tecnologia de la construcció de Catalunya).

L'estimació de residus de l'obra es mostra a continuació, es mostrà l'agrupació de residus segons la separació selectiva segons els límits que marca el RD 105/208.

És important destacar que, com s'aprecia a la taula, el residu més significatiu són les terres sobreres procedents de l'excavació de les rases i la canonada de formigó a substituir. La gestió d'aquests residus, degut a la seva rellevància i per a un millor seguiment i control en l'execució de l'obra, no es quantifica dins el pressupost de Gestió de Residus sinó que està inclòs en el pressupost general de l'obra.

	Codi	Residu	Volum(m³)	Massa(T)
*	170107	Inerts	0,66	0,64
	170903	Especial	0,07	0,02
	170904	No especial	8,91	2,51
		Total	**9,63**	**3,17**

Taula 2 Estimació dels residus de l'obra. Separació selectiva mínima per tipus de residu

Codi	Residu	Volum(m³)	Massa(T)
120113	Residus de soldadura	0,00	0,00
130205	Olis minerals no clorats de motor, de transmissió mecànica i lubricants	0,00	0,00
150101	Envasos de paper i cartró	2,02	0,14
150102	Envasos de plàstic	0,50	0,04
150104	Envasos metàl·lics	0,32	0,06
150110	Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	0,02	0,00
150111	Envasos metàl·lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa	0,06	0,02
150202	Absorvents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i roba protectora contaminats per substàncies perilloses	0,00	0,00
160103	Pneumàtics fora d'ús	0,04	0,00
160604	Piles alcalines (excepte 160603)	0,00	0,00
170101	Formigó	0,78	0,64
170107	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106)	0,50	0,62
170201	Fusta	6,04	1,50
170203	Plàstic	4,82	0,34
170405	Ferro i acer	0,08	0,42
170503	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses	0,02	0,02
170904	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901,0170902 i 170903	0,16	0,12
200301	Mescles de residus municipals	0,64	0,10
200304	Llots de fosses sèptiques	1,92	1,92
	Total	**17,93**	**5,96**

Taula 3 Estimació dels residus de l'obra. Codis LER (llista Europea de residus)

Codi	Residu	Volum(m³)	Massa(T)
150101	Paper i cartró	1,08	0,07
170101	Formigó	0,39	0,32
170107	Mescles de formigó, maons, teules i materials	0,26	0,32
170201	Fusta	3,28	0,81
170203	Plàstic	2,88	0,20
170407	Metalls mesclats	0,21	0,24
170903	Altres residus de construcció i demolició (incl	0,07	0,02
170904	Residus mesclats de construcció i demolició di	1,47	1,18
	Total	**9,64**	**3,17**

Taula 4 Estimació dels residus de l'obra. Separació selectiva segons límits RD 105/208

4 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

En aquest apartat s'inclouen les operacions i instal·lacions previstes mínimes destinades a la gestió dels residus.

Caldrà realitzar però totes les operacions de reutilització, reciclatge, valorització i disposició de rebuig segons les determinacions del Plec de Prescripcions Tècniques del present projecte i del *Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc* i demés normativa vigent.

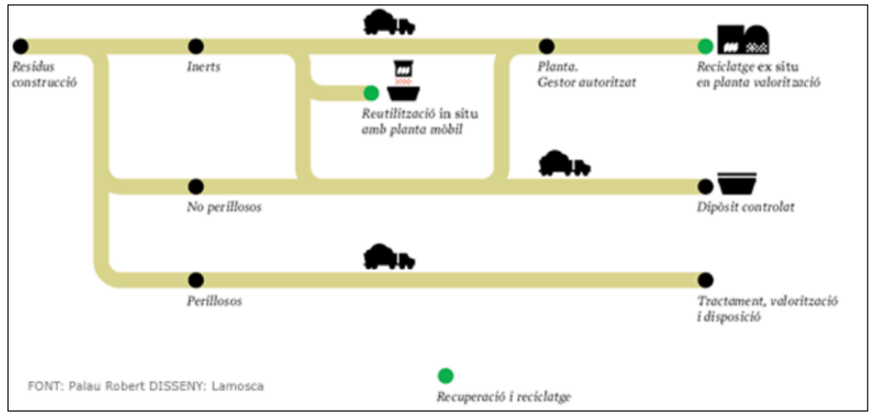


Figura 2. Model Català de Residus de la Construcció

El Model Català de Residus de la Construcció es fonamenta en les accions de prevenció i en la reutilització i valorització material màxima dels residus.

Una obra té dos tipus de gestió, dins de l'obra i fora de l'obra. En aquest apartat es defineixen les operacions més adequades, ja siguin dins o fora de l'obra, atenent a:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

L'objectiu del material inert d'excavació i d'enderroc, tal com maons, terres, formigó, etc., és que s'utilitzi al màxim possible com a material de reblert en el moviment de terres de la pròpia obra, ja que per una banda es redueix els residus generats i per l'altra s'estalvia en la compra de terreny de préstec.

El decret preveu que en cas que els residus no s'utilitzin o que es reciclin a la mateixa obra, cal gestionar-los en instal·lacions de reciclatge o de disposició del rebuig. Les alternatives de gestió dels residus són diverses: reutilització, reciclatge, deposició en dipòsit controlat, etc.

S'ha considerat l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió de residus de construcció i demolició i, s'ha tendit, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge i a la valorització.

La gestió mínima de separació selectiva que es realitzarà durant les obres consistirà en la segregació dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

A més, caldrà també separar a part els materials que es poden reutilitzar o reciclar dins la pròpia obra, o si es cal gestionar-los externament.

La classificació en origen es realitzarà acuradament, obtenint residus el més homogenis possibles per facilitar-ne la gestió.

Les possibilitats de reutilització d'elements de construcció són diverses i poc previsibles. Depenen de la possibilitat de reutilitzar-los a la pròpia obra, en una altra obra que es trobi situada a prop o de l'existència d'algú interessat a quedar-se'ls.

El material que no es pugui utilitzar dins la pròpia obra, s'enviarà a gestor autoritzat perquè segueixi les següents vies de gestió orientatives en funció del tipus de residu:

CER	DESCRIPCIÓ	VIES DE GESTIÓ ORIENTATIVES	
		VALORITZACIÓ	TRACTAMENT
150101	Envasos de paper i cartró	V11 V51 V85 V61	T12
150110	Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	V51	T21 T36 T13
170101	Formigó	V71	T15 T11
170103	Teules i material ceràmic	V71 V84	T11 T15

CER	DESCRIPCIÓ	VIES DE GESTIÓ ORIENTATIVES	
		VALORITZACIÓ	TRACTAMENT
170201	Fusta	V15 V61	-
170203	Plàstic	V12	T12
170302	Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301	V71	T12
170407	Metalls mesclats	V41	-
170411	Cables diferents dels especificats en el codi 170410	V45	-
170504	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503	V71 V84	T15 T11 T12
170904	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 170902 i 170903	V71	T15 T33 T36

Taula 5 Vies de gestió orientatives

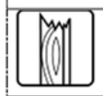
La codificació segons ARC de les vies de gestió alternatives són:

- **V11** Reciclatge de paper i cartró.
- **V12** Reciclatge de plàstics.
- **V15** Reciclatge i reutilització de fustes.
- **V41** Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics.
- **V45** Recuperació de cables.
- **V51** Recuperació, reutilització i regeneració d'envasos.
- **V61** Utilització com a combustible.
- **V71**Utilització en la construcció.
- **V85** Valorització amb procés anaerobi + compostatge.
- **T11** Deposició de residus inerts.
- **T12** Deposició de residus no especials.
- **T13** Deposició de residus especials.
- **T15** Deposició en dipòsit de terres i runes.
- **T21** Incineració de residus no halogenats.

5 ESCENARIS DE GESTIÓ

En aquest apartat s'inclou una fitxa d'identificació i definició dels escenaris interns de gestió a l'obra. Aquests escenari intern preveu les opcions de reutilització, valorització i eliminació dels residus a l'emplaçament de l'obra i es resumeixen en la següent taula:

FITXA RESUM DE L'ESCENARI INTERN DE GESTIÓ		
1	**Separació segons tipologia de residus**	**Separació selectiva prevista de les fraccions (RD 105/2008):** ✓ Formigó. ✓ Maons, teules, ceràmics. ✓ Metall. ✓ Fusta. ✓ Plàstic. ✓ Paper i cartró.
	Especials	☒ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga ha tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: – No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. – El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals. – Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. – Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. – Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites. – Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials.
	Inerts	☐ contenidor per Inerts barrejats ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☒ contenidor per Inerts Formigó ☐ contenidor per altres inerts ☒ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No Especials	☒ contenidor per metall ☒ contenidor per plàstic ☒ contenidor per fusta ☐ contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per guix ☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats
2	**Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra**	**Quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament:** Quantitat que s'evita portar a abocador (m3): 0 (Cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà unes 3 vegades menor que el volum inicia de residus petris).
3	**Senyalització dels contenidors**	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

FITXA RESUM DE L'ESCENARI INTERN DE GESTIÓ	
Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 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. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als 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 
Especials 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.

Taula 6 Fitxa resum de l'escenari intern de gestió

Fotografies exemple de la senyalització de diferents escenaris de gestió interns:







Figura 3. Zones per gestionar els residus dins l'obra

A la següent taula de gestió de residus s'inclou el destí del residu segons la seva tipologia, s'identifica als recicladors, valoritzadors o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposen gestionar els residus de construcció (Fitxa resum de la gestió fora de l'obra):

Fitxa resum de l'escenari extern de gestió			
Destí dels residus segons tipologia	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:		
	Residu	**Quantitat estimada**	
		m^3	**T**
Inerts			
☒ Dipòsit	Terres		
	Formigó	0,78	0,64
	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106)	0,50	0,62
	Paviment de ferm		
Residus No Especials			
☒ Reciclatge	Metall	0,21	0,24
	Fusta	6,04	1,50
	Plàstic	4,82	0,34
	Cartró i paper	2,02	0,14
	Altres		
Residus Especials			
☒ Instal·lació de gestió de residus especials		0,07	0,02

Taula 7 Fitxa resum de l'escenari extern de gestió

6 GESTORS DE RESIDUS

La deposició controlada de residus de la construcció s'ha de fer en abocadors específics (dipòsits controlats). La llista de gestors existents es pot consultar a la web *www.gencat.cat*.

https://residus.gencat.cat/es/ambits_dactuacio/tipus_de_residu/residus_industrials/gestors/

Al visor de la generalitat de gestors de residus, es pot consultar el mapa de Catalunya amb les instal·lacions per a la gestió de residus més propers a la Obra projectada (font: https://sig.gencat.cat/visors/residus.html).

Es fa a continuació una proposta dels dipòsits controlats de la comarca: més propers a la zona de l'obra:

Residus inerts i no especials:

INSTAL-LACIÓ

Nom
PLANTA DE RECICLATGE DE LA GARRIGA (II)

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-1421.13	RUNES.	C/ PRIORA XIXILONA (CANT. C/BARCELONA), 64-66 08530 LA GARRIGA

Telèfon	Fax	Email	Web
935643511			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL-LACIÓ

Nom del titular
TORT, SA

Adreça	Telèfon
C/ PAU CASALS, 23 08110 MONTCADA I REIXAC	935643511

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM X	Coordenades UTM y
	440226	4613376

INSTAL-LACIÓ

Nom
PLANTA DE RECICLATGE DE CALDES DE MONTBUI (II)

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-1812.19	ENDERROCS I ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I EXCAVACIÓ.	POL. IND. LA BORDA C/ BORGES BLANQUES, 24-26 08140 CALDES DE MONTBUI

Telèfon	Fax	Email	Web
938626668			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL-LACIÓ

Nom del titular
GDP RECYCLING PROCESS, SL

Adreça	Telèfon
POL. IND. LA BORDA C/ BORGES BLANQUES, 24-25 08140 CALDES DE MONTBUI	00

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM X	Coordenades UTM y
	431622	4608988

Figura 4. Residus inerts i no especials

Residus especials:

ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL, SA

Codi gestor
E-01.89

Codi NIMA
0800311033

Adreça física
CAN PALÀ, S/N
08719 CASTELLOLÍ

Adreça de correspondència
DIPÒSIT CONTROLAT DE CLASSE III
08719 CASTELLOLÍ

Telèfon
938047131

E-mail
xmundet@atlasgm.com

Fax
938032624

Web
www.comsaemte.com

LOCALITZACIÓ

Veure localització

Coordenades UTM ETRS89
X: 389413 // Y: 4605123

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat

DIPÒSIT CONTROLAT PER A RESIDUS PERILLOSOS (CLASSE III).

Operacions autoritzades

T13 Deposició de residus especials

Figura 5. Residus especials

7 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS

A continuació s'adjunten les prescripcions del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte, adequades a la gestió de residus de construcció i enderroc i que regulen les feines d'emmagatzematge, maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.

7.1 DEFINICIONS

Residu de construcció i demolició:

Qualsevol substància u objecte que es generi a l'obra construint o demolint.

Residu inert:

És el residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altra forma que pugui donar lloc a la contaminació del medi ambient o perjudicar la salut humana. La lixiviabilitat total, el contingut de contaminants del residu i la ecotoxicitat del lixiviat deuran ser insignificants, i en particular, no deuran suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Residu no especial:

És el residu que pot experimentar transformacions físiques, químiques o biològiques però sense perjudicar la salut humana o contaminar el medi ambient.

Residu especial:

És el residu que deurà tindre un tractament especial perquè pot ser contaminant o perillós per a la salut humana.

Productor dels residus:

El productor és tota persona física o jurídica que produeix residus amb la seva activitat constructora, encara que no es faci un enderrocament previ.

Posseïdor dels residus:

És el titular de l'empresa que efectua les operacions d'enderrocament, construcció, reforma, excavació o d'altres operacions generadores dels residus, o la persona física o jurídica que els té en possessió i que no té la condició de gestor de residus. El posseïdor és qui fa materialment els treballs de desmuntatge, desmantellament i enderrocament d'una construcció o els treballs d'excavació, per més que no rep aquesta consideració si, a més, és el gestor de residus.

Gestor del residu:

És el titular de les instal·lacions en què s'efectuen les operacions de valorització dels residus i el titular de les instal·lacions en què s'efectua la disposició dels rebuigs.

7.2 NORMATIVA

A continuació es llista un resum de les principals Normatives d'aplicació:

- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.
- Reial Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.

- Reial Decret 396/2006, de 31 de Març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. («BOE» 86, d'11-4-2006.)
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Reial Decret 833/1988, pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, Bàsica de Residus Tòxics i Perillosos.
- Llei 15/2003, de modificació de la Llei 6/199, reguladora dels residus.
- Plan Nacional de residuos de la construcción y demolición (PNRCD) 2001-2006.
- Ley 10/98, de 21 de abril, de residuos.

7.3 OBLIGACIONS DEL PRODUCTOR I POSSEÏDOR DELS RESIDUS

Per al productor i posseïdor dels residus es determinen les obligacions següents:

a) Garantir que les operacions de reutilització, reciclatge, valorització i disposició dels rebuigs es duen a terme segons les determinacions del Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc i demés normativa vigent.

b) Garantir que en les operacions de gestió en origen dels residus es compleixen les prescripcions de l'esmentada normativa i del present plec.

c) Abonar els costos que s'originin per a la gestió dels residus.

El cost total de la gestió és la suma dels costos de destriament i recollida selectiva en el lloc, més els costos propis del transportista i del gestor, a causa de la valorització i disposició dels rebuigs.

7.4 GESTIÓ DE RESIDUS

Abans de començar l'obra, el contractista haurà de presentar al client un Pla de Gestió de Residus que reflecteixi les seves obligacions en relació amb els residus de construcció i demolició que es vagin a produir, sempre seguint les prescripcions previstes a la Normativa d'aplicació. El pla una vegada aprovat per el Director d'obra i acceptat pel client serà un dels documents contractuals de l'obra.

Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclatge o a altres formes de valorització.

Durant les obres es realitzarà una separació selectiva segregant primer dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre separats de la resta). A més, caldrà també separar els materials que es poden reutilitzar o reciclar dins la pròpia obra, o els que cal gestionar-los externament.

La classificació en origen es realitzarà acuradament, obtenint residus el més homogenis possibles per facilitar-ne la gestió.

Els residus hauran de mantenir-se en condicions adequades d'higiene i seguretat, i s'haurà d'evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

S'incorporaran les operacions de destriament i recollida selectiva en el mateix lloc on es produeixin els residus.

Els residus es separaran en les següents fraccions, quan, de forma individualitzada per cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

Formigó: 80 t.

Maons, teules, ceràmics: 40 t.

Metall: 2 t.

Fusta: 1 t.

Vidre: 1 t.

Plàstic: 0,5 t.

Paper i cartró: 0,5 t.

Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació prevista.

Quan els residus de construcció i demolició no puguin ser gestionats pel contractista, haurà d'entregar-los a un gestor de residus o participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per a la seva gestió.

El lliurament dels residus de construcció i demolició haurà de constar en un document amb la identificació del propietari i el seu productor, l'obra de procedència i, en el seu cas, el número de llicencia de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, el tipus de residus entregats, codificats pel catàleg de europeu de residus i la identificació del gestor de les operacions de destí.

Quan el gestor a qui li siguin entregats els residus de construcció i demolició realitzi únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document d'entrega haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació posterior dels residus.

Els residus que no es poden valoritzar caldrà disposar-los de manera que no puguin causar danys a les persones ni a la naturalesa, i que no es converteixin en factors agressius del paisatge.

Si no són perillosos i no es poden valoritzar, o si no es poden valoritzar i estan formats per materials inerts, s'han de llençar en un abocador controlat.

Si són perillosos s'han de dipositar adequadament en un abocador específic per a productes d'aquest tipus i, si cal, sotmetre'ls prèviament a un tractament a fi que resultin menys perillosos.

7.5 PLÀNOL DE LA DISTRIBUCIÓ DE LES ZONES DE GESTIÓ DE RESIDUS

A continuació es mostra un plànol a nivell de croquis de les instal·lacions que es preveuen a implantar en obra en funció de la documentació aportada en el present estudi, no obstant cal tenir en compte que el contractista adjudicatari podrà ajustar aquestes instal·lacions en funció del seu pla de gestió de residus i la disponibilitat de terreny i organització de l'obra.

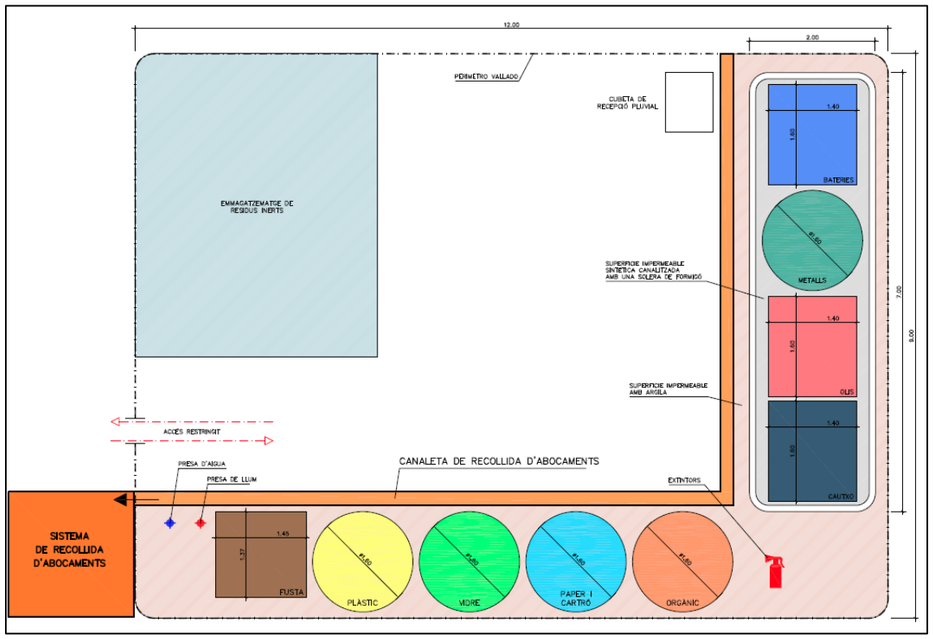


Figura 6. Plànol de la Distribució de les zones de gestió de residus a l'obra

Granollers, Juliol de 2022

Autors del Projecte,

Alberto Soriano Gaitero

Enginyer de Camins, Canals i Ports
(núm. col·legiat 22.124)

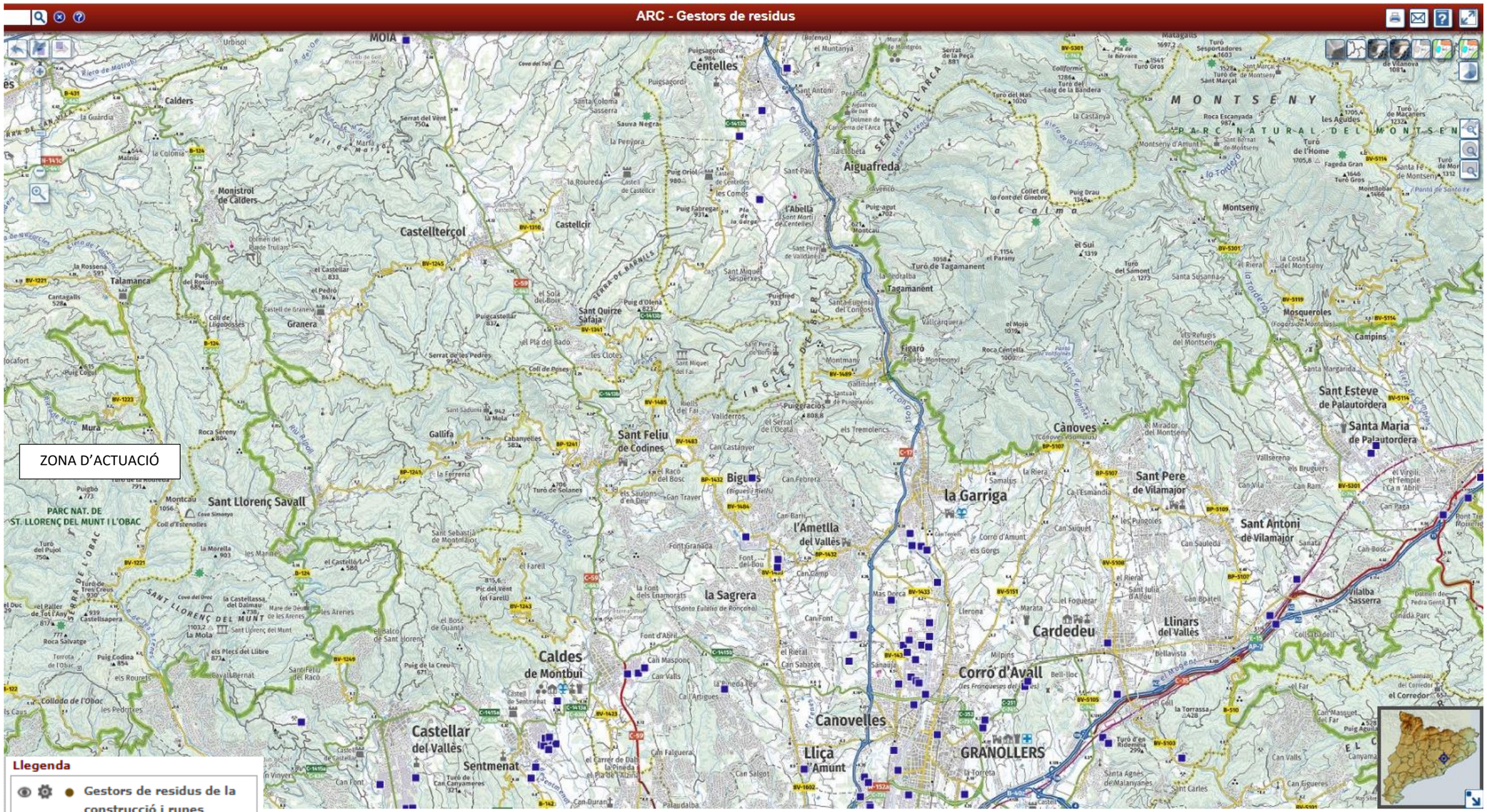
Drenatges Urbans del Besòs

8 PRESSUPOST PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS DE L'OBRA

Aplicant els preus unitaris que figuren als Quadres de Preus als Amidaments resultants de desglossar la classificació, càrrega i deposició dels diferents residus de l'obra de nova construcció, resulta un Pressupost d'Execució Material de CINC CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS (599,48 €).

Aquest pressupost no inclou els costos de la gestió de residus relatius a les demolicions de paviments, d'elements existents a substituir, excedents de moviment de terres ni tampoc cap altre cost ja previst en les partides d'obres definides en el pressupost general.

APÈNDIX I. MAPA D'INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIO DE RESIDUS



Font : https://sig.gencat.cat/visors/residus.html

ESPAI GESTIÓ DE RESIDUS

FERRALLA | INERTS | FUSTA | PLÀSTIC (2)

ES REALITZARÀ LA GESTIÓ DE RESIDUS EN OBRA MITJANÇANT CONTENIDORS D'OBRA DE 12m² DEGUDAMENT SENYALITZATS EN L'EXTERIOR DEL CONTENIDOR

ZONA ACOPI DE MATERIALS

CASETES D'OBRA I OFICINES
ESPAI GESTIÓ DE RESIDUS

TONER | PAPER I CARTRÓ | ORGÀNIC | PLÀSTIC

ES REALITZARÀ LA GESTIÓ DE RESIDUS EN OBRA MITJANÇANT CONTENIDORS D'OBRA DE 12m² DEGUDAMENT SENYALITZATS EN L'EXTERIOR DEL CONTENIDOR

ESPAI NETEJA CANALETA DE FORMIGÓ

ESPAI D'EMMAGATZEMATGE DE RESIDUS NO ESPECIALS
BARREJATS

ESPAI D'EMMAGATZEMATGE DE RESIDUS ESPECIALS

NO MÉS DE 6 MESOS EN L'OBRA I DEGUDAMENT TAPAT I SENSE ESTAR EN CONTACTE DIRECTE AMB EL SÒL

N

CASETA

WC

MATERIALS

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/100
0 2m
Escala original DIN A3

PEP:
-

DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 23 GESTIÓ DE RESIDUS
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:
A23

FULL:
1 DE 1

APÈNDIX II:PRESSUPOST

PRESSUPOST

OBRA 01 PRESSUPOST PR_RACÓ DEL BOSC_RESIDUS
CAPÍTOL 01 GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	21,18	17,920	379,55
2	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (P - 4)	14,24	13,570	193,24
3	I2R641U2	m3	Retirada de rasa i càrrega amb mitjans manuals de residus especials a contenidor de 1 m3 de capacitat (P - 3)	35,84	0,070	2,51
4	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 2)	60,27	0,070	4,22
5	I2RA61H0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,48 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 5)	8,87	0,640	5,68
6	I2RA62F0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus ceràmics inerts amb una densitat 1,15 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	10,88	0,000	0,00
7	I2RA6680	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 7)	10,20	0,240	2,45
8	I2RA6770	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,07 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 8)	0,23	0,340	0,08
9	I2RA6890	t	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) (P - 9)	4,18	1,500	6,27
10	I2RA6970	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,07 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 10)	0,09	0,140	0,01
11	I2RA85A0	t	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats no especials amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 11)	32,25	0,120	3,87
12	I2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 12)	0,08	20,000	1,60
TOTAL	CAPÍTOL		01.01			**599,48**

DOCUMENT Nº2. PLANOLS



SITUACIÓ (SENSE ESCALA)

Nº PLÀNOL	TÍTOL	Nº FULLS
1	**ÍNDEX, SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT**	1
2	**ESTAT ACTUAL**	
2A	PLANTA GENERAL	1
2B	PLANTA DETALL ZONA EDAR	1
2C	PLANTA DETALL RACÓ DEL BOSC	1
3	**TOPOGRAFIA**	
3A	PLANTA GENERAL	1
3B	PLANTA DETALL	9
4	**SERVEIS EXISTENTS**	
4A	PLANTA GENERAL	1
4B	PLANTA DETALL	9
5	**PLANTA GENERAL D'ACTUACIONS**	1
6	**BOMBAMENT PRINCIPAL**	
6A	ESQUEMA I LÍNIA PIEZOMÈTRICA	1
6B	PLANTA GENERAL I REPLANTEIG	1
6C	PLANTA GENERAL I EQUIPS	1
6D	SECCIONS	2
6E	CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES I DE COMUNICACIONS	2
6F	ESQUEMA UNIFILAR	1
6G	FILOSOFIA DE CONTROL	1
6H	ESQUEMA MULTIFILAR	2
6I	EXPLANACIÓ I OBRA DE SORTIDA	4
6J	ESCOMESA ELÈCTRICA I AIGUA POTABLE	2
7	**IMPULSIÓ BOMBAMENT PRINCIPAL**	
7A	PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL	8
7B	PERFILS TRANSVERSALS	5
7C	SECCIONS TIPUS	1
7D	OBRES TIPUS	3
7E	CREUAMENT INFRAESTRUCTURES	2
8	**BOMBAMENT CARRER TORRENT FONDO**	
8A	ESQUEMA I LÍNIA PIEZOMÈTRICA	1
8B	PLANTA GENERAL I REPLANTEIG	1
8C	PLANTA GENERAL I EQUIPS	1
8D	SECCIONS	1
8E	CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES I DE COMUNICACIONS	2
8F	ESQUEMA UNIFILAR	1
8G	FILOSOFIA DE CONTROL	1
8H	ESQUEMA MULTIFILAR	1
8I	OBRA DE SORTIDA	1
8J	ESCOMESA ELÈCTRICA I AIGUA POTABLE	2
9	**COL·LECTOR GRAVETAT TORRENT FONDO**	
9A	PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL	1
9B	PERFILS TRANSVERSALS	3
9C	SECCIONS TIPUS	1
9D	OBRES TIPUS	3
9E	CREUAMENT INFRAESTRUCTURES	2
10	**ENDERROCS I REPOSICIONS**	9
11	**AFECTACIONS TRÀNSIT EN FASE D'OBRA**	
11A	FASE 1 D'OBRA I DESVIAMENTS DE TRÀNSIT	1
11B	FASE 2 D'OBRA I DESVIAMENTS DE TRÀNSIT	1
11C	FASE 3 D'OBRA I DESVIAMENTS DE TRÀNSIT	1
12	**EXPROPIACIONS**	9
TOTAL		**104**

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/20.000
0 400
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ÍNDEX, SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

PLÀNOL Nº:

1

FULL:

1 DE 1



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/3000
0 60m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ESTAT ACTUAL
PLANTA GENERAL

PLÀNOL Nº:

2A

FULL:

1 DE 1

X= 431.212
Y= 4.615.250

X= 431.262
Y= 4.615.25

CAMÍ DE MAS LLOBERES

∅500
CRI=361,37
CRF=-

DESBAST DE FINS I GRUIXUTS DE L'EBAR

POU SF01__000
CT= 362,53m
CS=361,37m
H= 1,16m

BY-PASS
FORMIGÓ ∅500
L=15,66m
S=5,00%
CRI=362,24
CRF=361,37

POU SF01__000BIS
CT= 364,05m
CS=362,24m
H= 1,81m

PVC ∅400
L=8,95m
CRI=-
CRF=361,550

ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE SANT FELIU DE CODINES

FORMIGÓ ∅400
L=31,09m
S=2,99%
CRI=363,660
CRF=362,730

FORMIGÓ ∅600
L=4,71m
CRI=362,24
CRF=-

CAMBRA SORRER DE L'EDAR

TANCA PERIMETRAL EDAR

POU SF01__001
CT= 364,86m
CS=363,66m
H= 1,2m

COL·LECTOR EN ALTA SF01 DE SANT FELIU DE CODINES

X= 431.225
Y= 4.615.200

X= 431.262
Y= 4.615.200

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA EN ALTA EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- POU ALTA EXISTENT
- POU PLUVIALS EXISTENT
- POU UNITÀRI EXISTENT
- POU FICTICI
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/250
0 5m
Escala original DIN A3

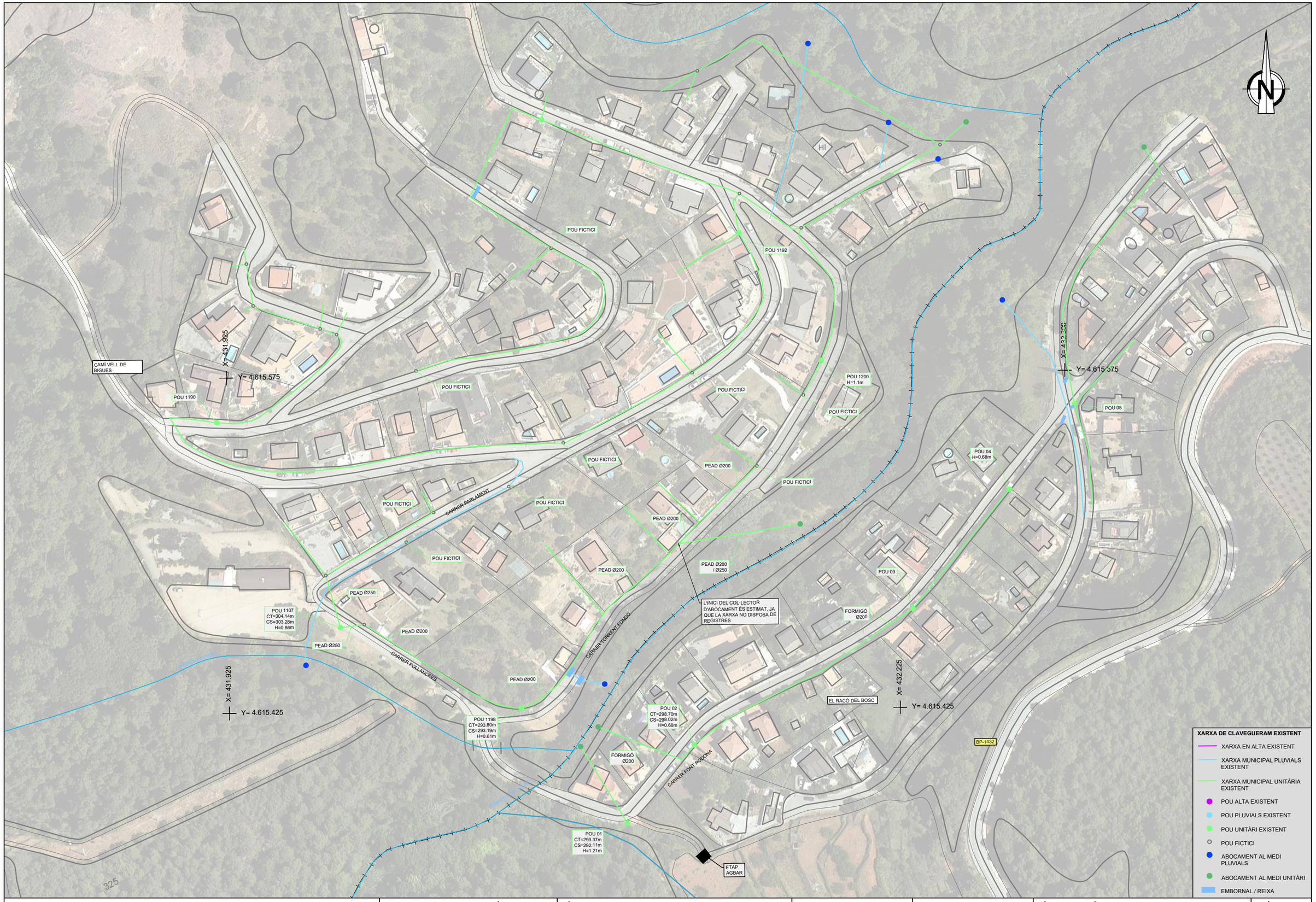
PEP:
-

DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTAT ACTUAL
PLANTA DETALL ZONA EDAR

PLÀNOL Nº:
2B

FULL:
1 DE 1



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/1500
0 30m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ESTAT ACTUAL
PLANTA DETALL RACÓ DEL BOSC

PLÀNOL Nº:

2C

FULL:

1 DE 1



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/3000
0 60m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

TOPOGRAFIA
PLANTA GENERAL

PLÀNOL Nº:

3A

FULL:

1 DE 1

CARRER POLLANCRES

PEAD Ø200

ESTACIÓ TRANSFORMADORA

CALAIX TORRENT FONDO

POU 1198
CT= 293,80m
CS=293,19m
H= 0,61m

PEAD Ø200

CARRER TORRENT FONDO

PEAD Ø200

PEAD Ø200

PEAD Ø200

POU FICTICI

PEAD Ø250/200

X= 432.125
Y= 4.615.525

TORRENT DEL VILAR

PONT TORRENT DEL VILAR

X= 432.100
Y= 4.615.400

CARRER FONT RODONA

EL RACÓ DEL BOSC

X= 432.150
Y= 4.615.450

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA EN ALTA EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- POU ALTA EXISTENT
- POU PLUVIALS EXISTENT
- POU UNITÀRI EXISTENT
- POU FICTICI
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

ELEMENTS SERVEIS IDENTIFICATS

- PAVIMENT D'ASFALT
- PAL DE FUSTA / FORMIGÓ
- SENYALITZACIÓ VERTICAL
- ARQUETA DE REGISTRE
- TANCA / MUR
- FAÇANA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

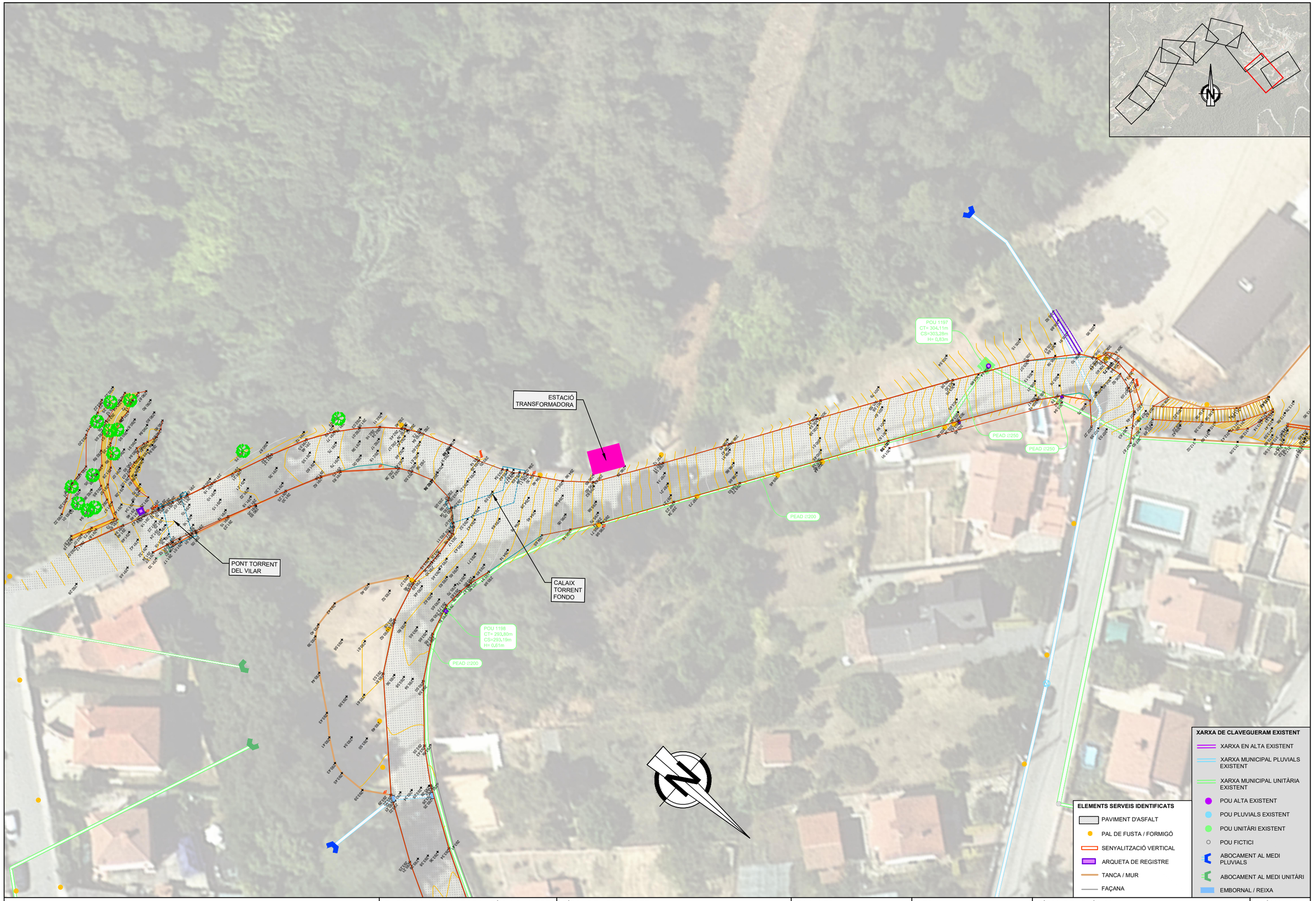
TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:

3B

FULL:

1 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

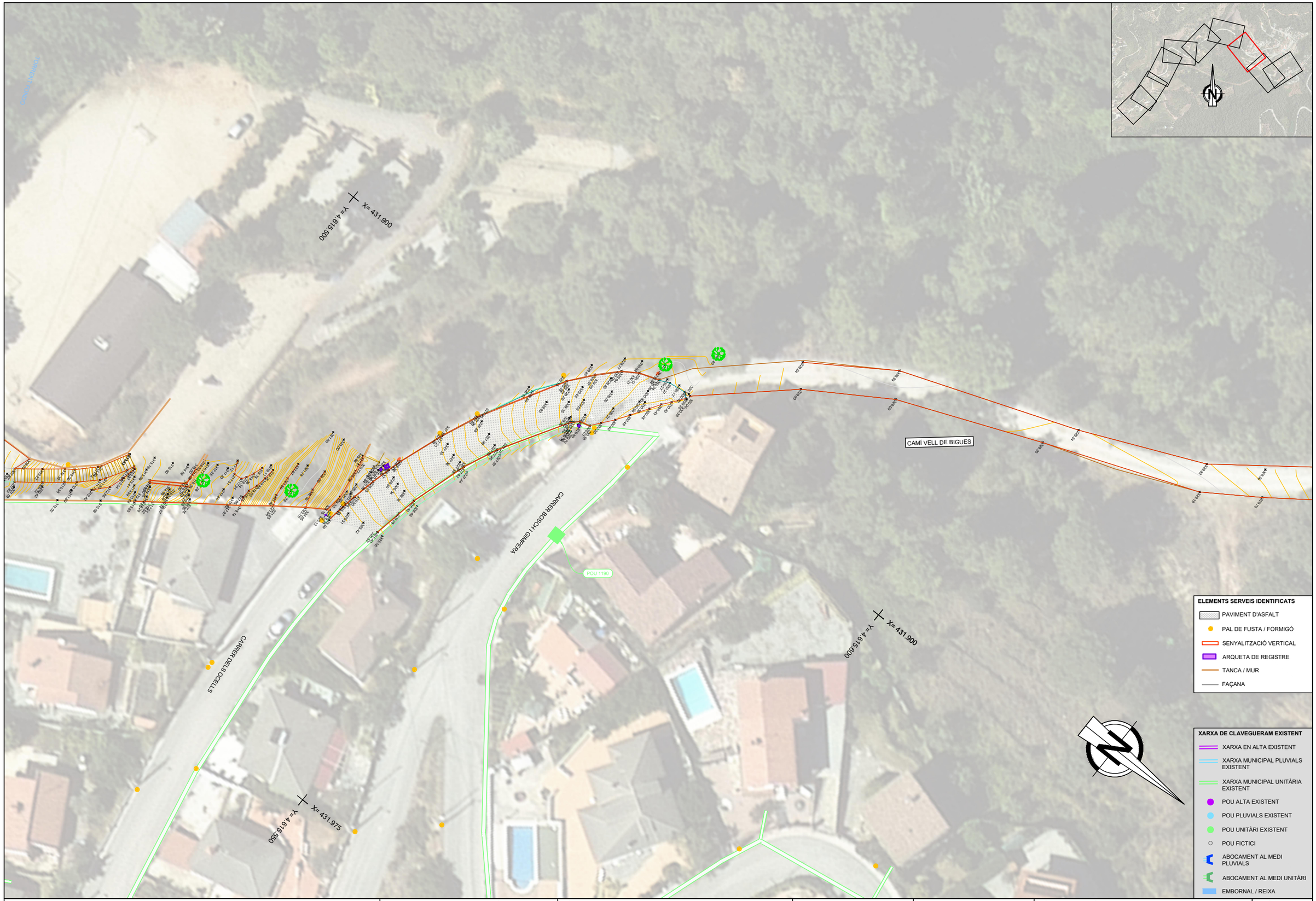
PEP:
-

DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:
3B

FULL:
2 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:
-

DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:
3B

FULL:
3 DE 9



ELEMENTS SERVEIS IDENTIFICATS

- PAVIMENT D'ASFALT
- PAL DE FUSTA / FORMIGÓ
- SENYALITZACIÓ VERTICAL
- ARQUETA DE REGISTRE
- TANCA / MUR
- FAÇANA

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA EN ALTA EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- POU ALTA EXISTENT
- POU PLUVIALS EXISTENT
- POU UNITÀRI EXISTENT
- POU FICTICI
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

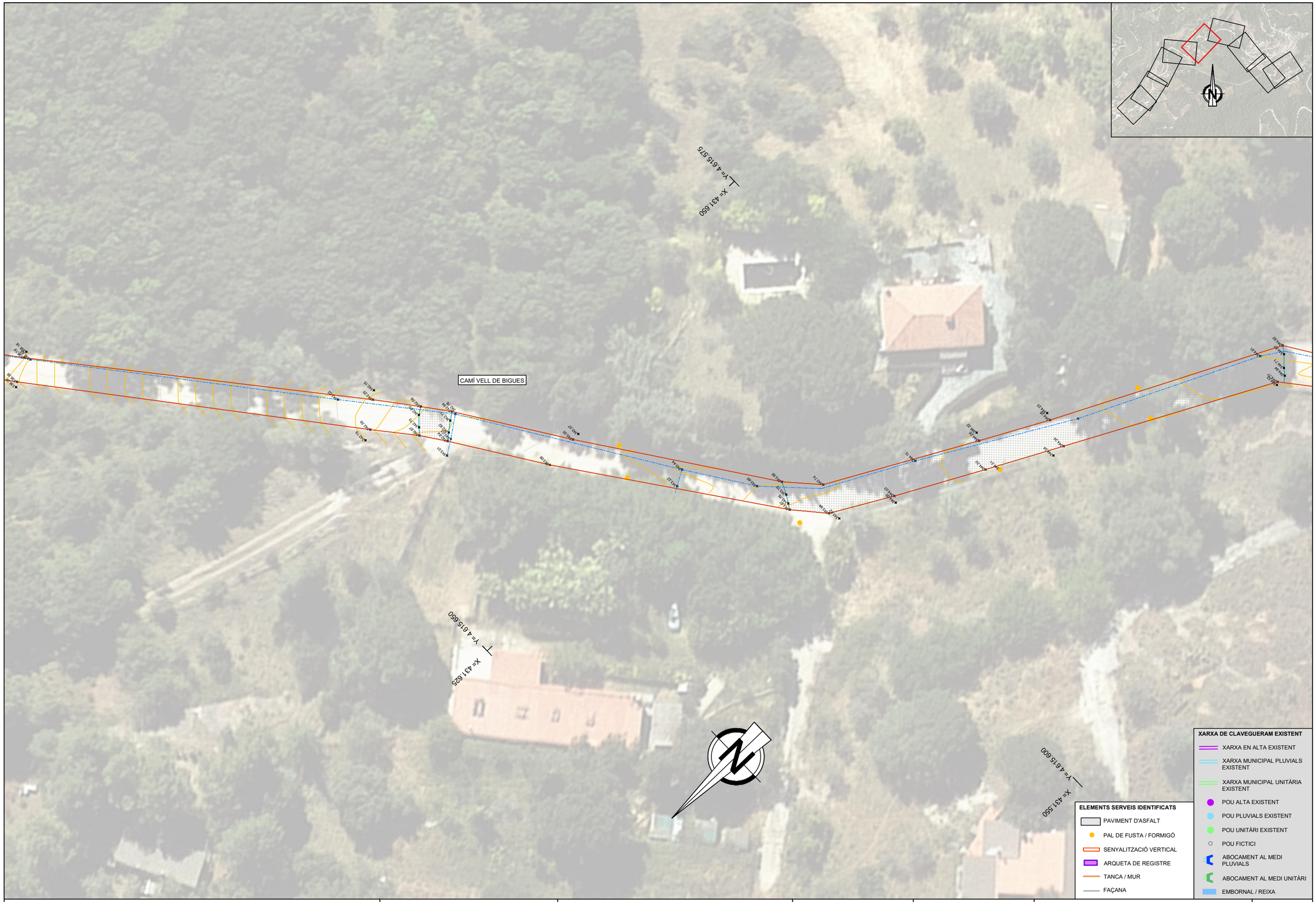
PEP:
-

DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:
3B

FULL:
4 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:

3B

FULL:

5 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:
-

DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:
3B

FULL:
6 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:

3B

FULL:

7 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

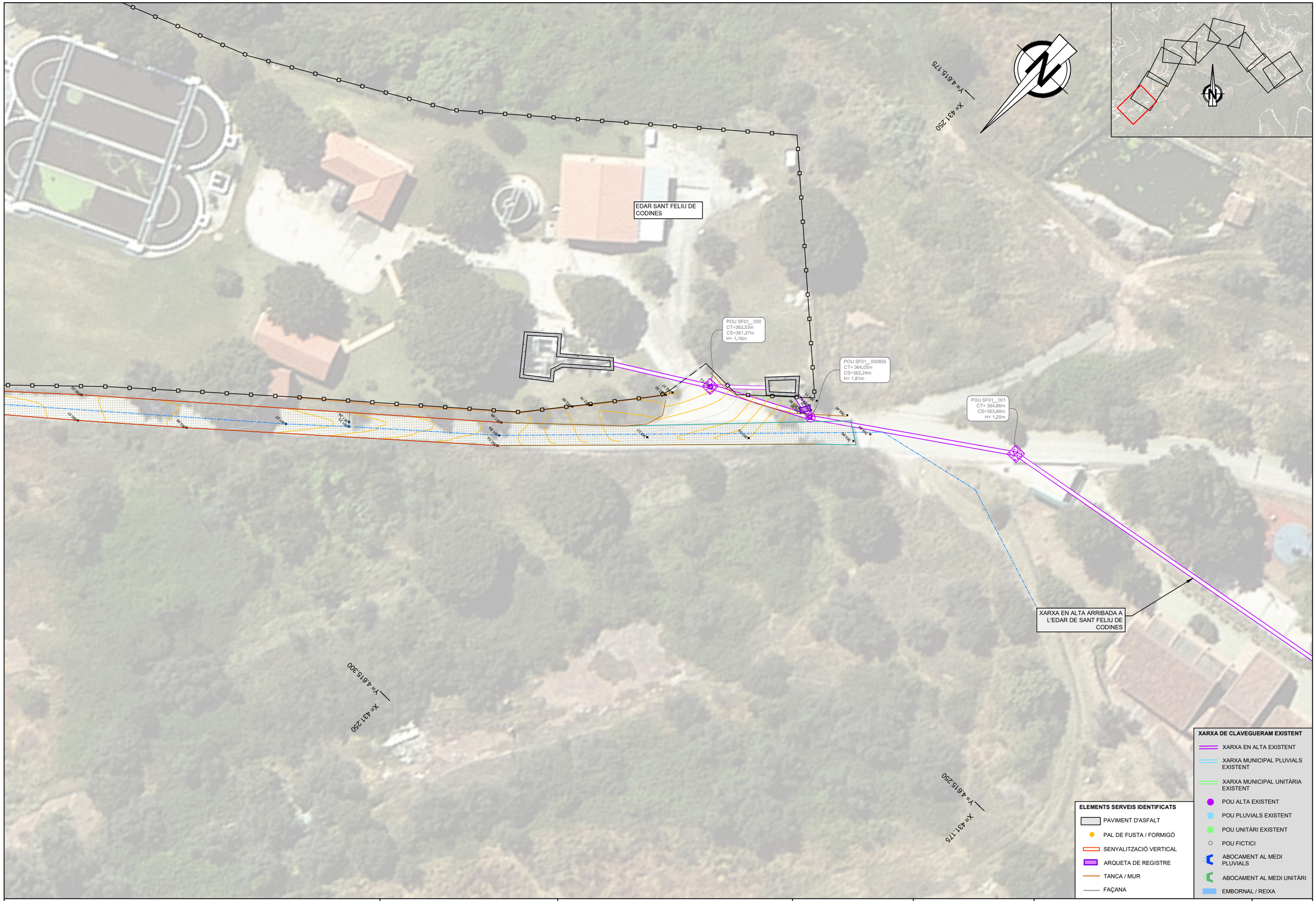
TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:

3B

FULL:

8 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

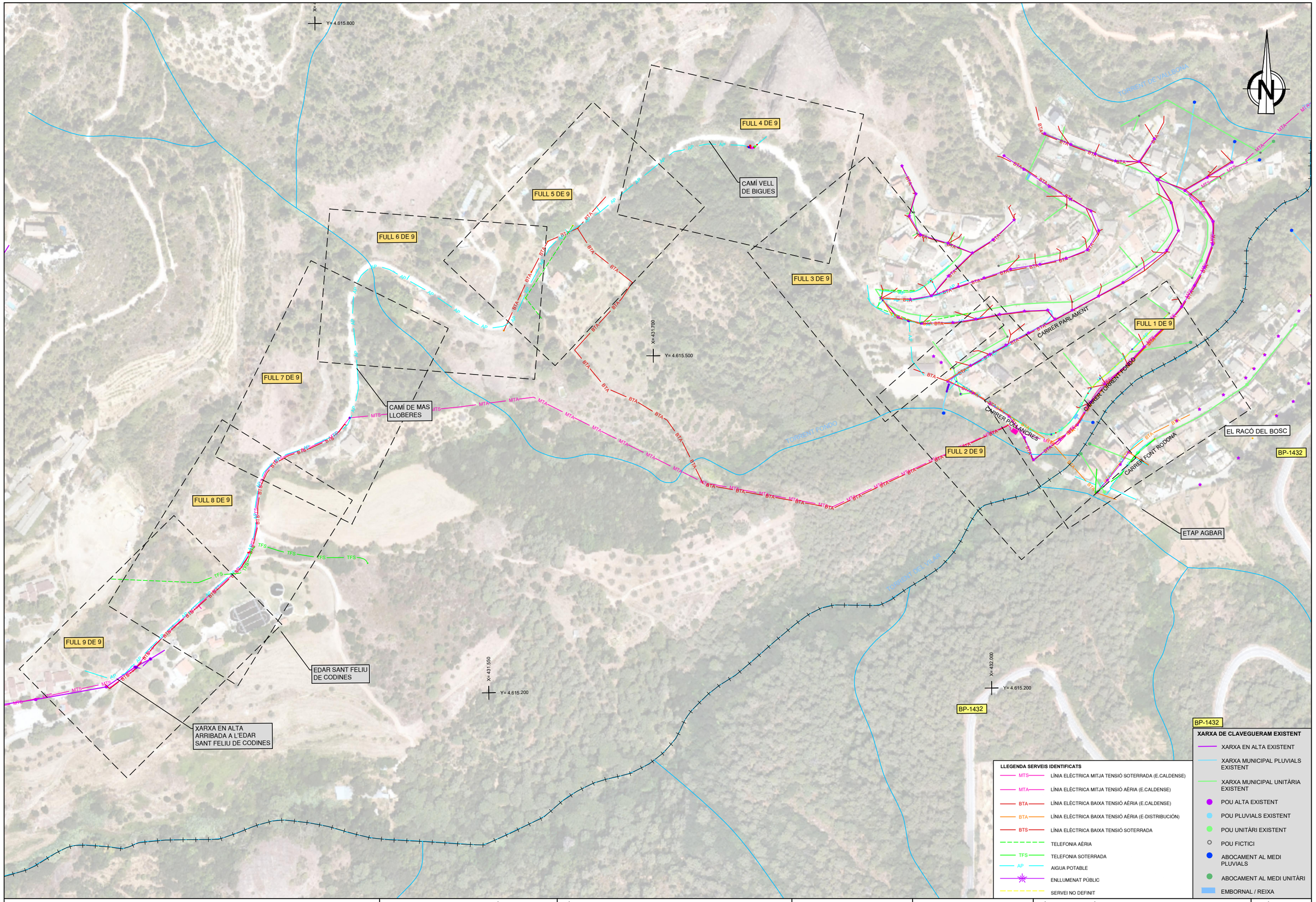
PEP:
-

DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:
3B

FULL:
9 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/3000
0 60m
Escala original DIN A3

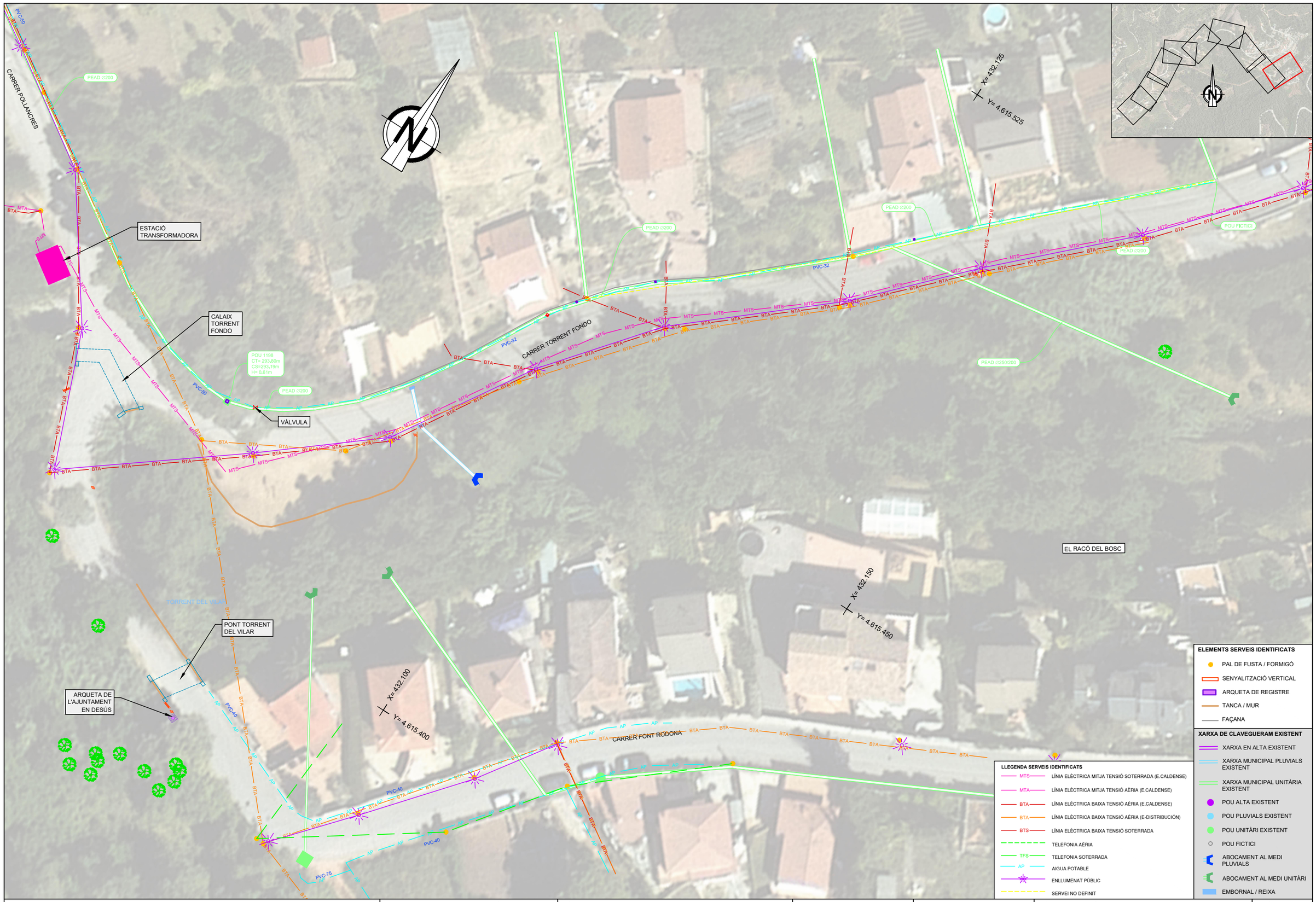
PEP:
-

DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SERVEIS EXISTENTS
PLANTA GENERAL

PLÀNOL Nº:
4A

FULL:
1 DE 1



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

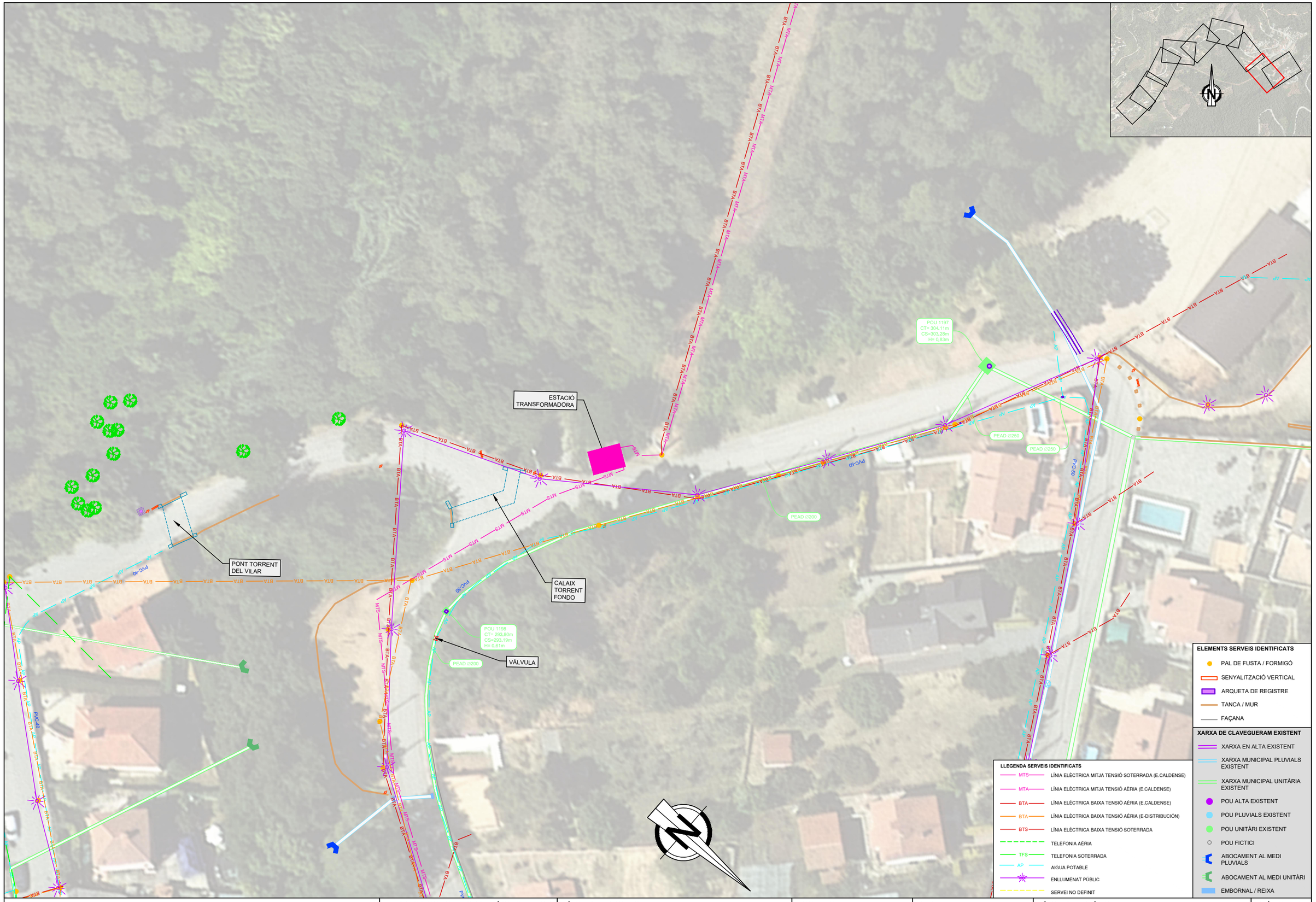
PEP:
-

DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SERVEIS AFECTATS
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:
4B

FULL:
1 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

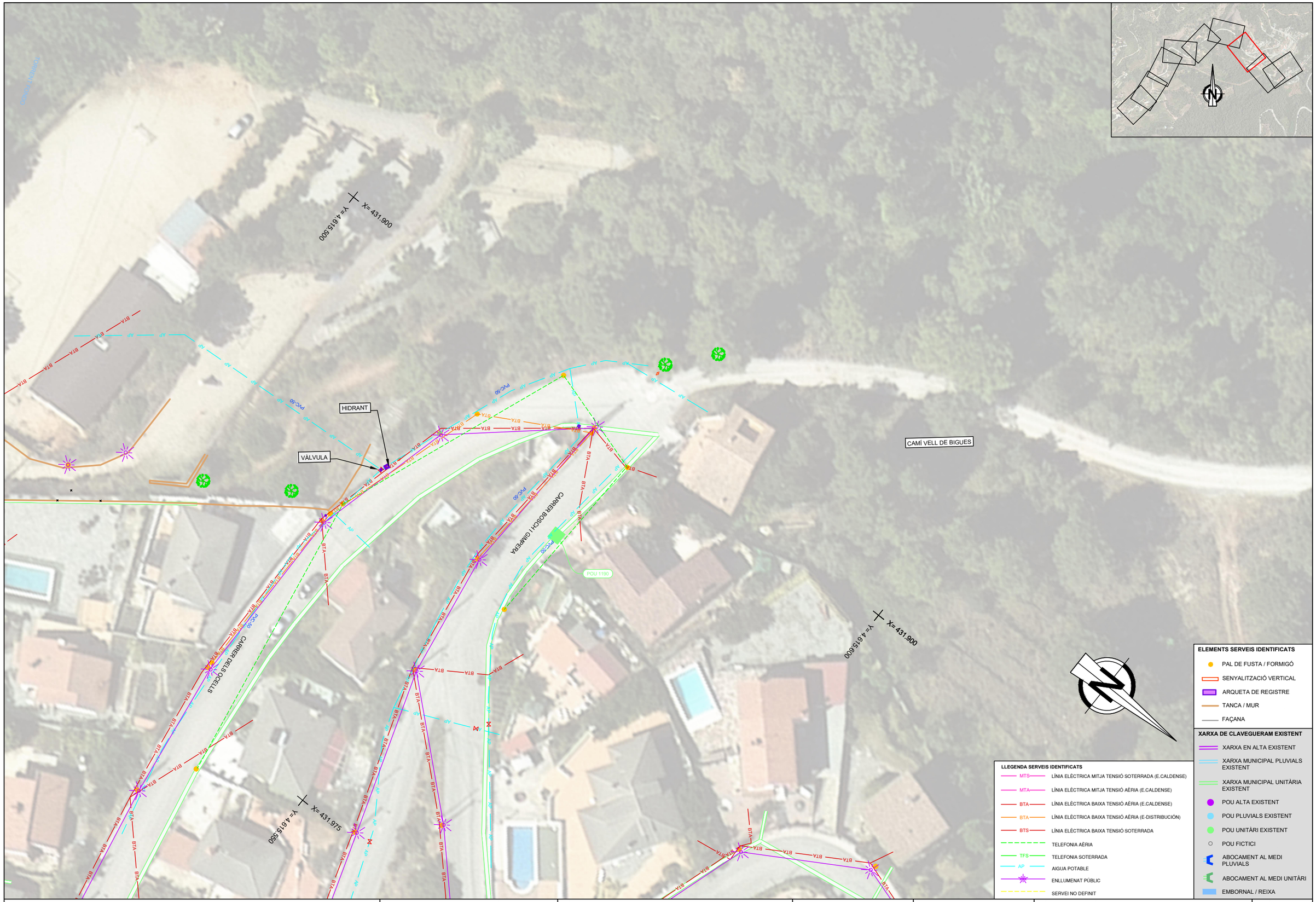
SERVEIS AFECTATS
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:

4B

FULL:

2 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:
-

DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SERVEIS AFECTATS
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:
4B

FULL:
3 DE 9



ELEMENTS SERVEIS IDENTIFICATS

- PAL DE FUSTA / FORMIGÓ
- SENYALITZACIÓ VERTICAL
- ARQUETA DE REGISTRE
- TANCA / MUR
- FAÇANA

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA EN ALTA EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- POU ALTA EXISTENT
- POU PLUVIALS EXISTENT
- POU UNITÀRI EXISTENT
- POU FICTICI
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

LLEGENDA SERVEIS IDENTIFICATS

- MTS — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ SOTERRADA (E.CALDENSE)
- MTA — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E-DISTRIBUCIÓN)
- BTS — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ SOTERRADA
- TELEFONIA AÈRIA
- TFS — TELEFONIA SOTERRADA
- AP — AIGUA POTABLE
- ENLLUMENAT PÚBLIC
- SERVEI NO DEFINIT

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 — 10m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

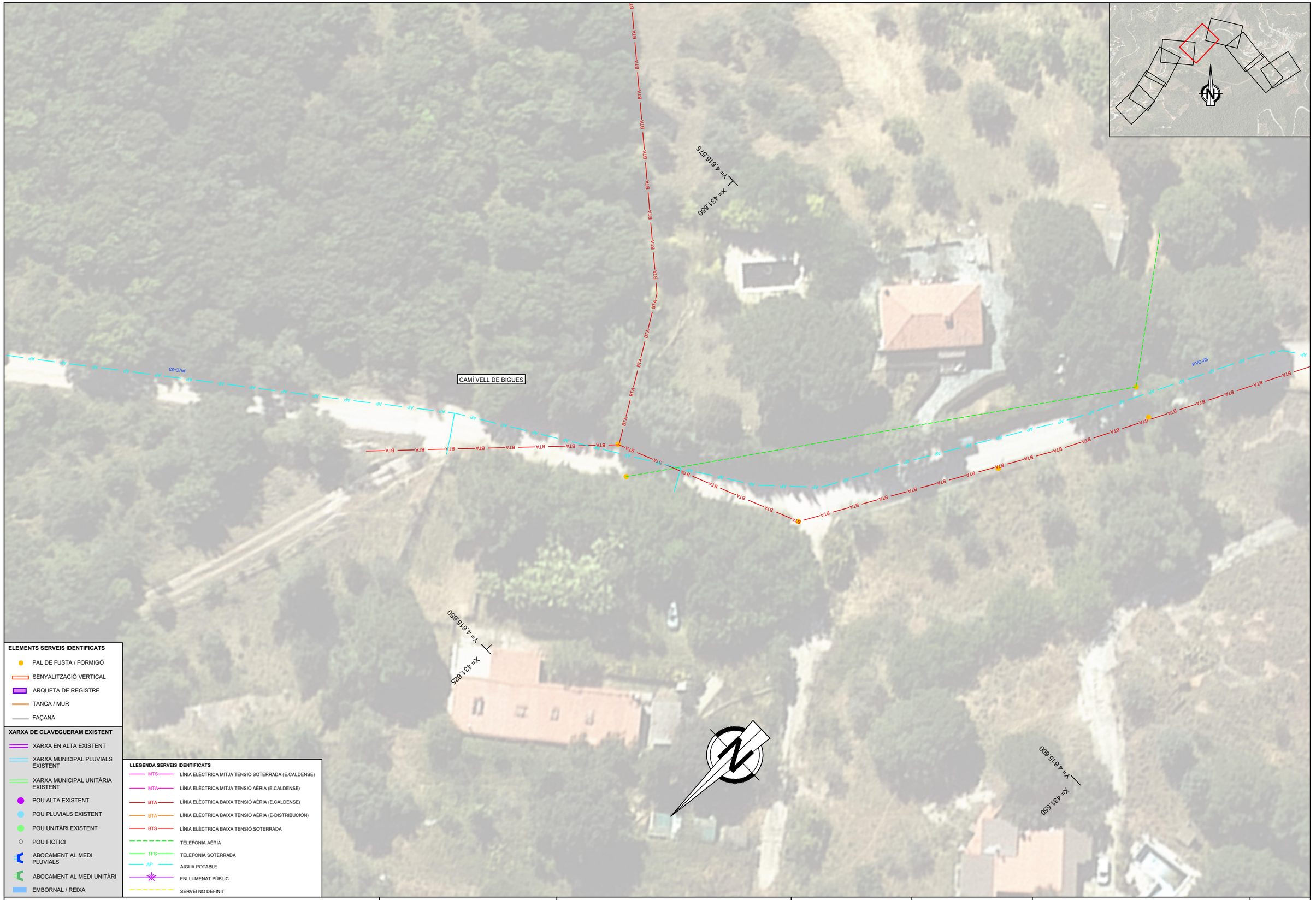
SERVEIS AFECTATS
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:

4B

FULL:

4 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

SERVEIS AFECTATS
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:

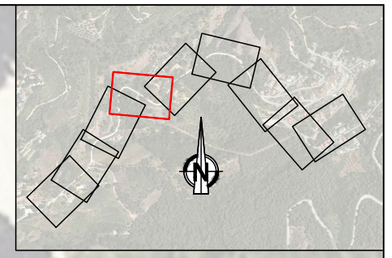
4B

FULL:

5 DE 9

LLEGENDA SERVEIS IDENTIFICATS

- MTS — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ SOTERRADA (E.CALDENSE)
- MTA — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E-DISTRIBUCIÓN)
- BTS — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ SOTERRADA
- TELEFONIA AÈRIA
- TFS — TELEFONIA SOTERRADA
- AP — AIGUA POTABLE
- ENLLUMENAT PÚBLIC
- SERVEI NO DEFINIT



Y= 4.615.500
X= 431.550

Y= 4.615.550
X= 431.450

Y= 4.615.600
X= 431.550

CAMÍ DE CAN LLOBATERES

PVC-63

BTA

AP

ELEMENTS SERVEIS IDENTIFICATS

- PAL DE FUSTA / FORMIGÓ
- SENYALITZACIÓ VERTICAL
- ARQUETA DE REGISTRE
- TANCA / MUR
- FAÇANA

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA EN ALTA EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- POU ALTA EXISTENT
- POU PLUVIALS EXISTENT
- POU UNITÀRI EXISTENT
- POU FICTICI
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

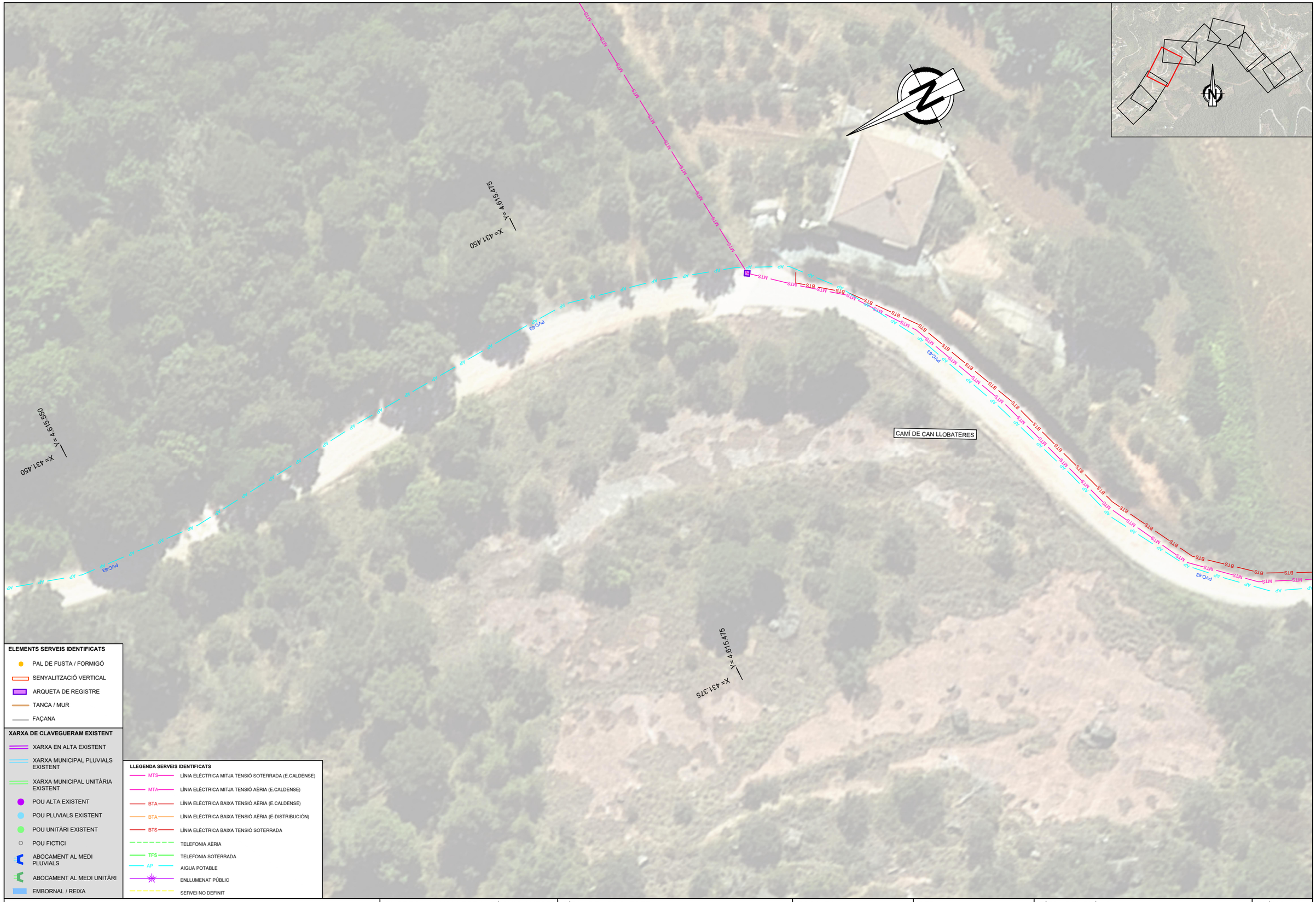
SERVEIS AFECTATS
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:

4B

FULL:

6 DE 9



ELEMENTS SERVEIS IDENTIFICATS

- PAL DE FUSTA / FORMIGÓ
- SENYALITZACIÓ VERTICAL
- ARQUETA DE REGISTRE
- TANCA / MUR
- FAÇANA

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA EN ALTA EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- POU ALTA EXISTENT
- POU PLUVIALS EXISTENT
- POU UNITÀRI EXISTENT
- POU FICTICI
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

LLEGENDA SERVEIS IDENTIFICATS

- MTS — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ SOTERRADA (E.CALDENSE)
- MTA — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E-DISTRIBUCIÓN)
- BTS — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ SOTERRADA
- TELEFONIA AÈRIA
- TFS — TELEFONIA SOTERRADA
- AP — AIGUA POTABLE
- ENLLUMENAT PÚBLIC
- SERVEI NO DEFINIT

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

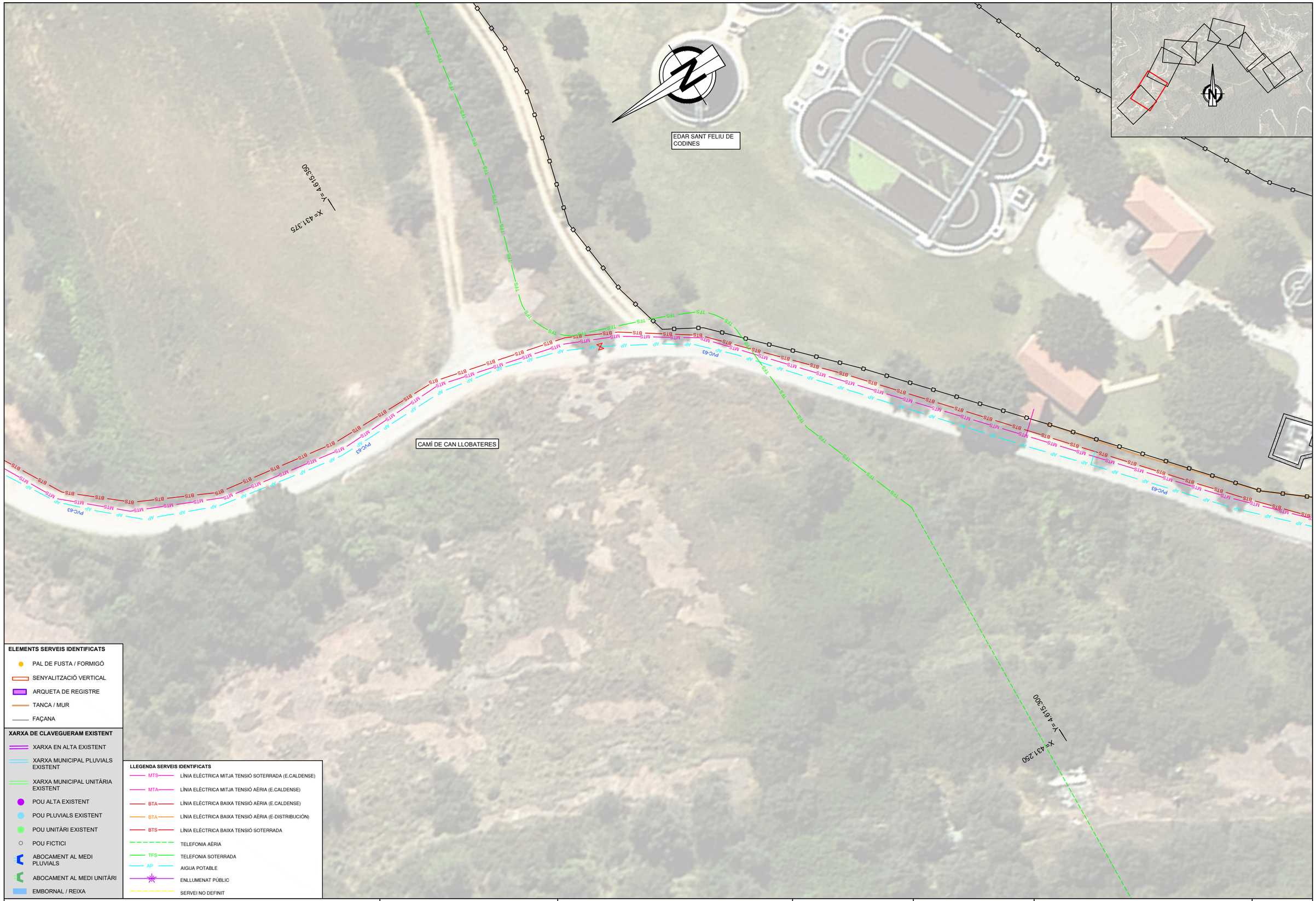
SERVEIS AFECTATS
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:

4B

FULL:

7 DE 9



ELEMENTS SERVEIS IDENTIFICATS

- PAL DE FUSTA / FORMIGÓ
- SENYALITZACIÓ VERTICAL
- ARQUETA DE REGISTRE
- TANCA / MUR
- FAÇANA

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA EN ALTA EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- POU ALTA EXISTENT
- POU PLUVIALS EXISTENT
- POU UNITÀRI EXISTENT
- POU FICTICI
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

LLEGENDA SERVEIS IDENTIFICATS

- MTS — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ SOTERRADA (E.CALDENSE)
- MTA — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E-DISTRIBUCIÓN)
- BTS — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ SOTERRADA
- TELEFONIA AÈRIA
- TFS — TELEFONIA SOTERRADA
- AP — AIGUA POTABLE
- ENLLUMENAT PÚBLIC
- SERVEI NO DEFINIT

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

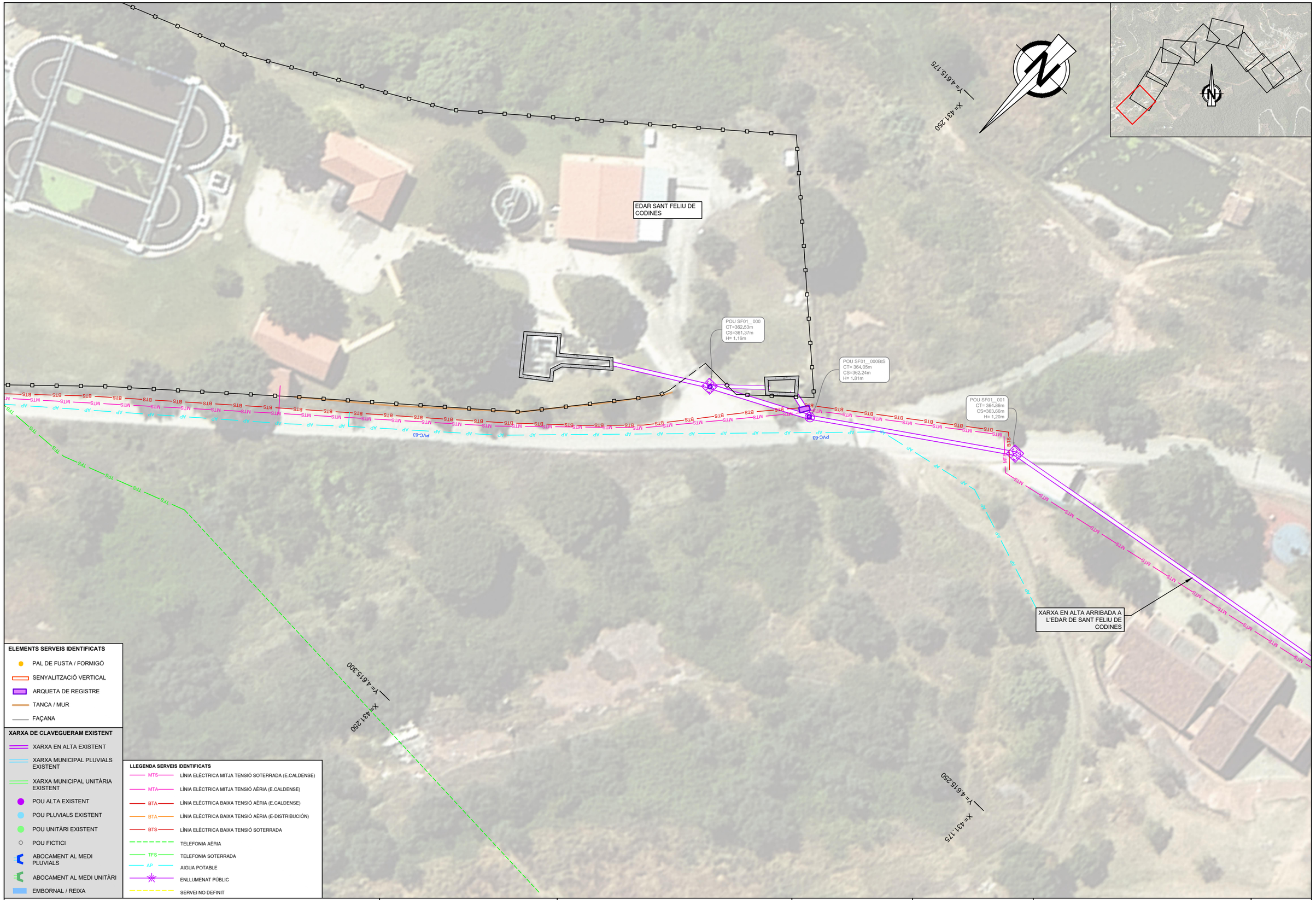
SERVEIS AFECTATS
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:

4B

FULL:

8 DE 9



ELEMENTS SERVEIS IDENTIFICATS

- PAL DE FUSTA / FORMIGÓ
- SENYALITZACIÓ VERTICAL
- ARQUETA DE REGISTRE
- TANCA / MUR
- FAÇANA

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA EN ALTA EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- POU ALTA EXISTENT
- POU PLUVIALS EXISTENT
- POU UNITÀRI EXISTENT
- POU FICTICI
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

LLEGENDA SERVEIS IDENTIFICATS

- MTS — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ SOTERRADA (E.CALDENSE)
- MTA — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E-DISTRIBUCIÓN)
- BTS — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ SOTERRADA
- TELEFONIA AÈRIA
- TFS — TELEFONIA SOTERRADA
- AP — AIGUA POTABLE
- ENLLUMENAT PÚBLIC
- SERVEI NO DEFINIT

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

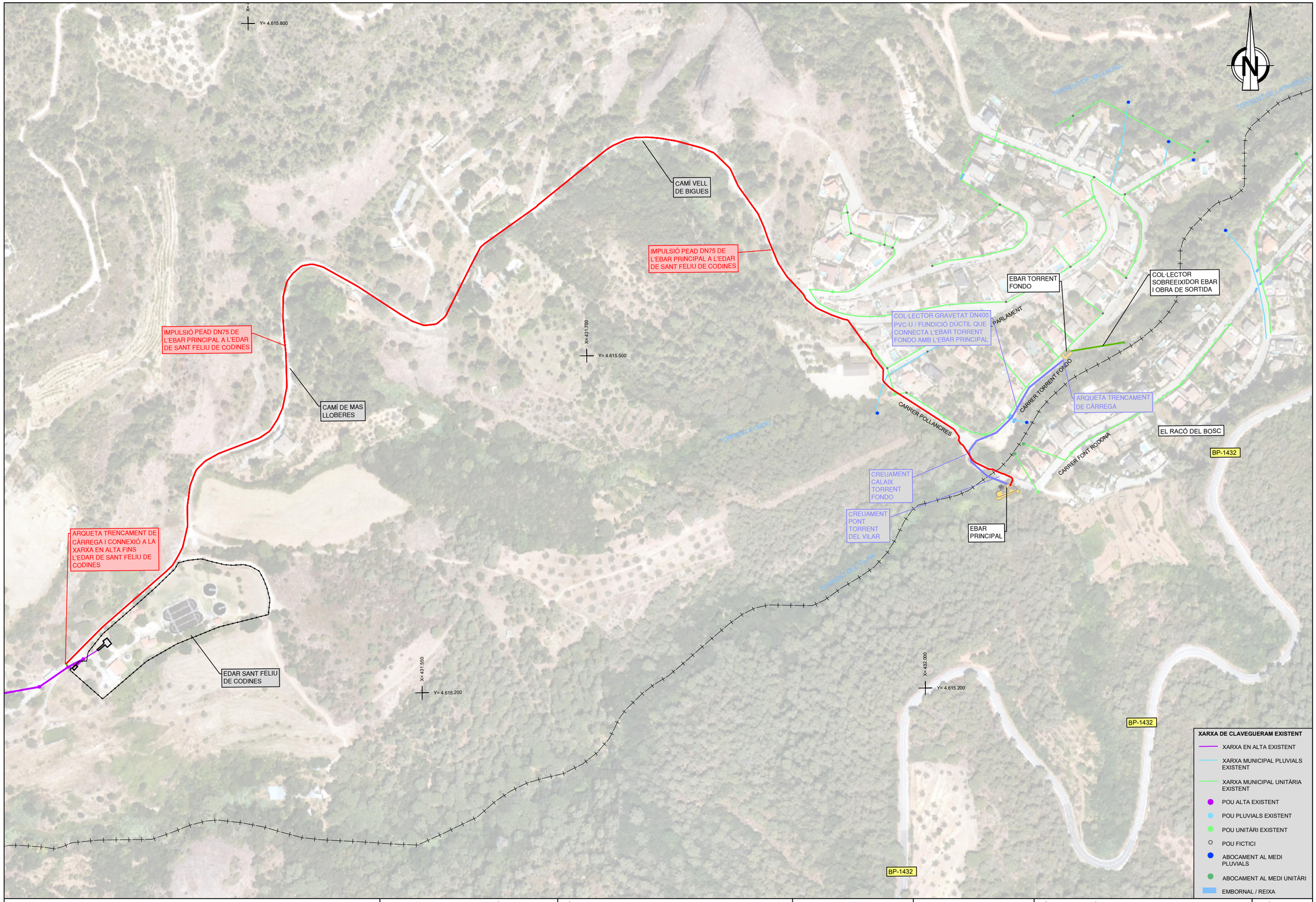
PEP:
-

DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SERVEIS AFECTATS
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:
4B

FULL:
9 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/3000

0 60m

Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

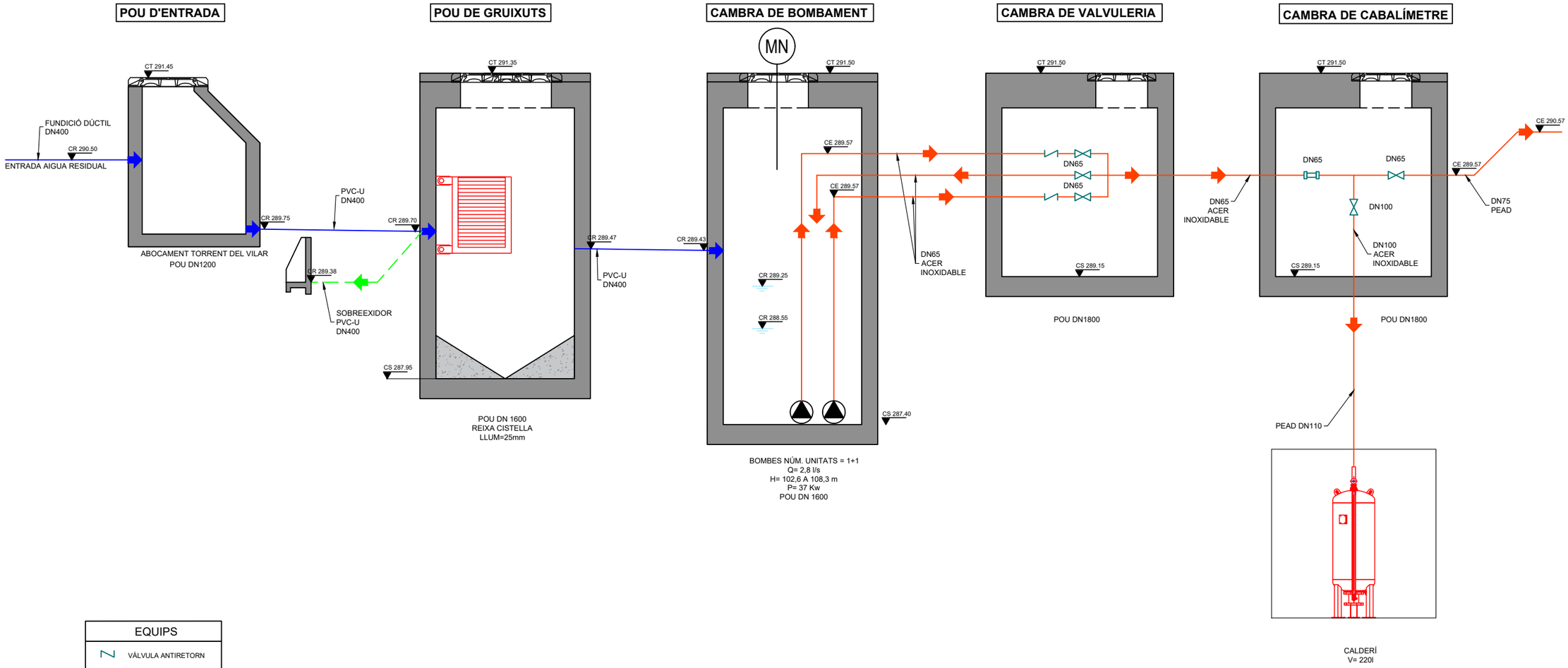
PLANTA GENERAL D'ACTUACIONS
PLANTA GENERAL

PLÀNOL Nº:

5

FULL:

1 DE 1



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: S/E

0
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

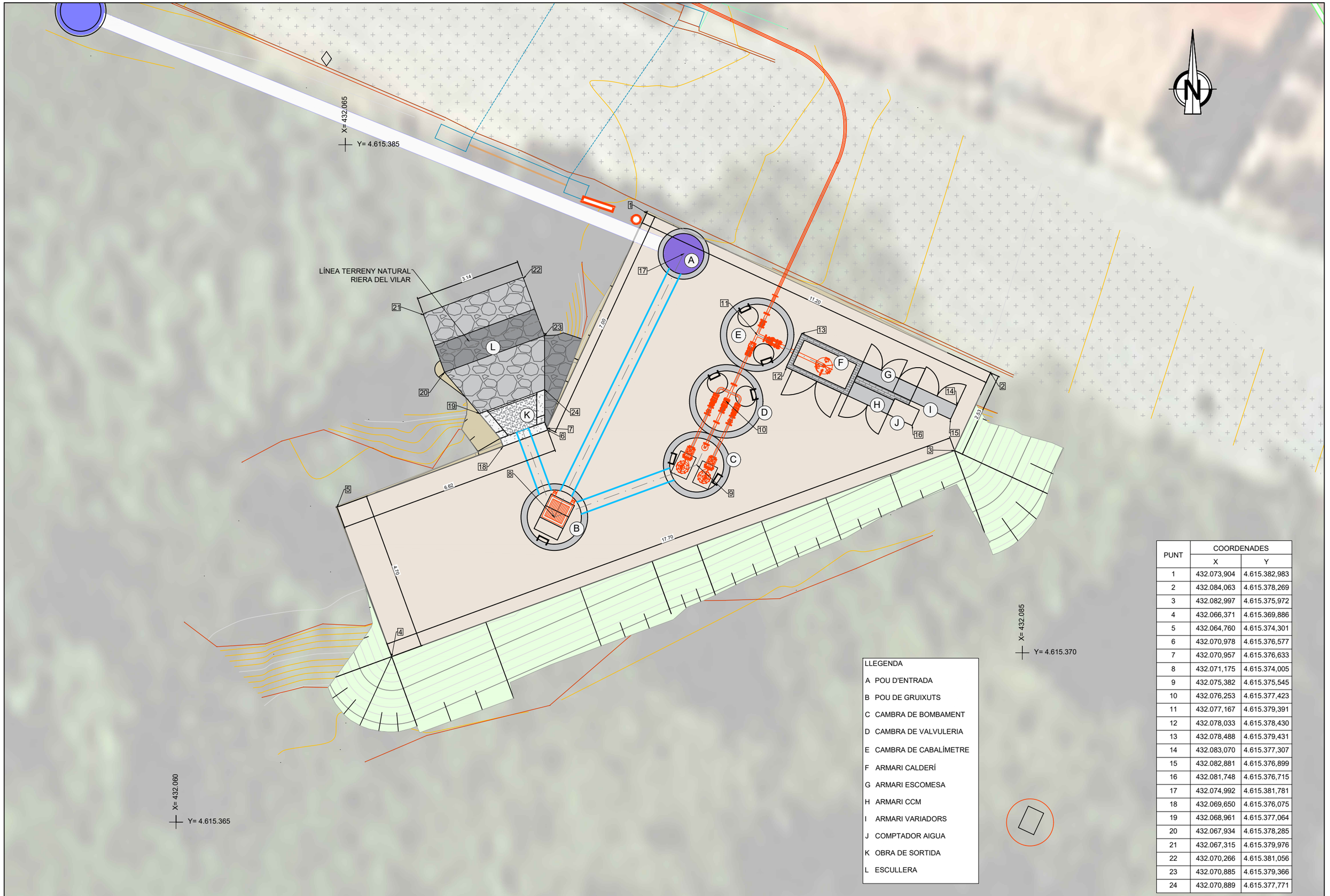
BOMBAMENT PRINCIPAL
ESQUEMA I LÍNIA PIEZOMÈTRICA

PLÀNOL Nº:

6A

FULL:

1 DE 1



LLEGENDA

- A POU D'ENTRADA
- B POU DE GRUIXUTS
- C CAMBRA DE BOMBAMENT
- D CAMBRA DE VALVULERIA
- E CAMBRA DE CABALÍMETRE
- F ARMARI CALDERÍ
- G ARMARI ESCOMESA
- H ARMARI CCM
- I ARMARI VARIADORS
- J COMPTADOR AIGUA
- K OBRA DE SORTIDA
- L ESCULLERA

PUNT	COORDENADES	
	X	Y
1	432.073,904	4.615.382,983
2	432.084,063	4.615.378,269
3	432.082,997	4.615.375,972
4	432.066,371	4.615.369,886
5	432.064,760	4.615.374,301
6	432.070,978	4.615.376,577
7	432.070,957	4.615.376,633
8	432.071,175	4.615.374,005
9	432.075,382	4.615.375,545
10	432.076,253	4.615.377,423
11	432.077,167	4.615.379,391
12	432.078,033	4.615.378,430
13	432.078,488	4.615.379,431
14	432.083,070	4.615.377,307
15	432.082,881	4.615.376,899
16	432.081,748	4.615.376,715
17	432.074,992	4.615.381,781
18	432.069,650	4.615.376,075
19	432.068,961	4.615.377,064
20	432.067,934	4.615.378,285
21	432.067,315	4.615.379,976
22	432.070,266	4.615.381,056
23	432.070,885	4.615.379,366
24	432.070,889	4.615.377,771

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/100
0 2m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

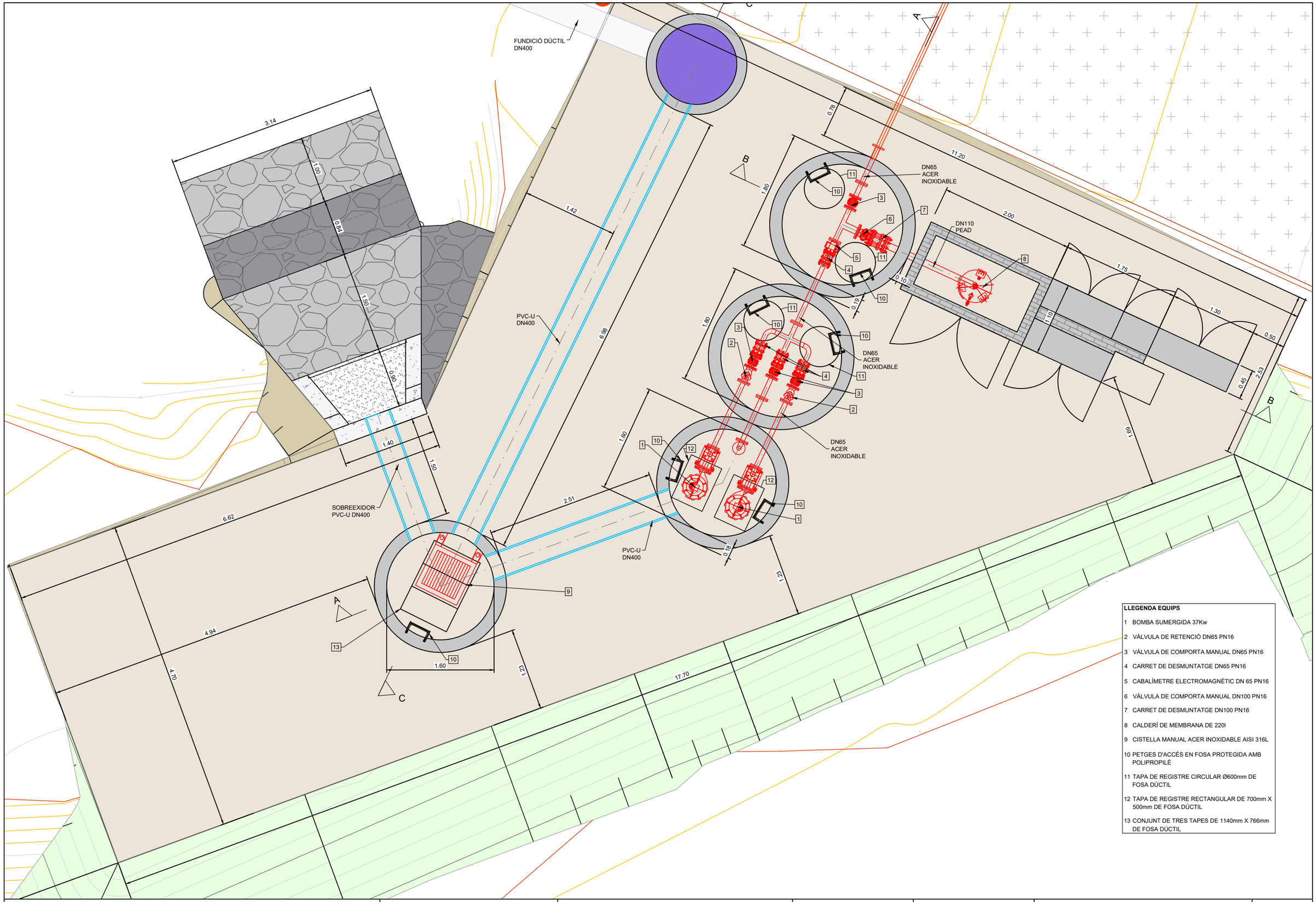
BOMBAMENT PRINCIPAL
PLANTA GENERAL I REPLANTEIG

PLÀNOL Nº:

6B

FULL:

1 DE 1



LLEGENDA EQUIPS

1 BOMBA SUMERGIDA 37Kw

2 VÀLVULA DE RETENCIÓ DN65 PN16

3 VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL DN65 PN16

4 CARRET DE DESMUNTATGE DN65 PN16

5 CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC DN 65 PN16

6 VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL DN100 PN16

7 CARRET DE DESMUNTATGE DN100 PN16

8 CALDERÍ DE MEMBRANA DE 220l

9 CISTELLA MANUAL ACER INOXIDABLE AISI 316L

10 PETGES D'ACCÉS EN FOSA PROTEGIDA AMB POLIPROPILÈ

11 TAPA DE REGISTRE CIRCULAR Ø600mm DE FOSA DÚCTIL

12 TAPA DE REGISTRE RECTANGULAR DE 700mm X 500mm DE FOSA DÚCTIL

13 CONJUNT DE TRES TAPES DE 1140mm X 766mm DE FOSA DÚCTIL

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/50

0 1m

Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

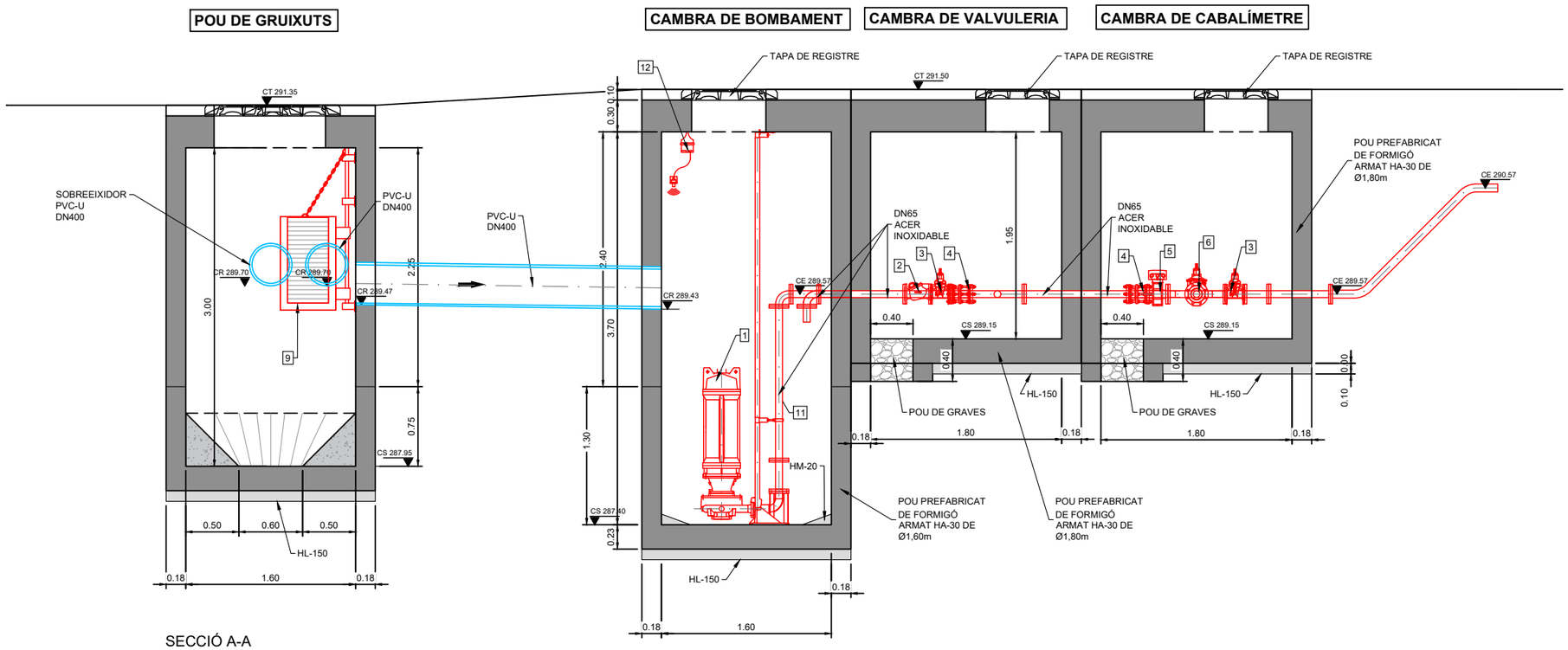
BOMBAMENT PRINCIPAL
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA I EQUIPS

PLÀNOL Nº:

6C

FULL:

1 DE 1



NOTA:

ELS POUS ANIRAN REVESTITS INTERNAMENT I EXTERNAMENT AMB 2 CAPES DE PINTURA EPOXY, I ES COL·LOCARAN JUNTES D'ESTANQUEÏTAT ENTRE ELS DIFERENTS ELEMENTS I ES REPASARÀ AMB MORTER DE CIMENT ESPECIAL SENSE RETRACCIÓ TIPUS SIKA MONOTOP 612

LLEGENDA EQUIPS

1 BOMBA SUMERGIBLE 37Kw
2 VÀLVULA DE RETENCIÓ DN65 PN16
3 VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL DN65 PN16
4 CARRET DE DESMUNTATGE DN65 PN16
5 CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC DN 65 PN16
6 VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL DN100 PN16
7 CARRET DE DESMUNTATGE DN100 PN16
8 CALDERÍ DE MEMBRANA DE 220l
9 CISTELLA MANUAL ACER INOXIDABLE AISI 316l
10 CARRET DE DESMUNTATGE DN100 PN16
11 COLUMNA IMPULSIÓ DN65 ACER INOXIDABLE AISI 316L
12 MESURADOR DE NIVELL D'ULTRASONS

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:
E: 1/50
0 1m
Escala original DIN A3

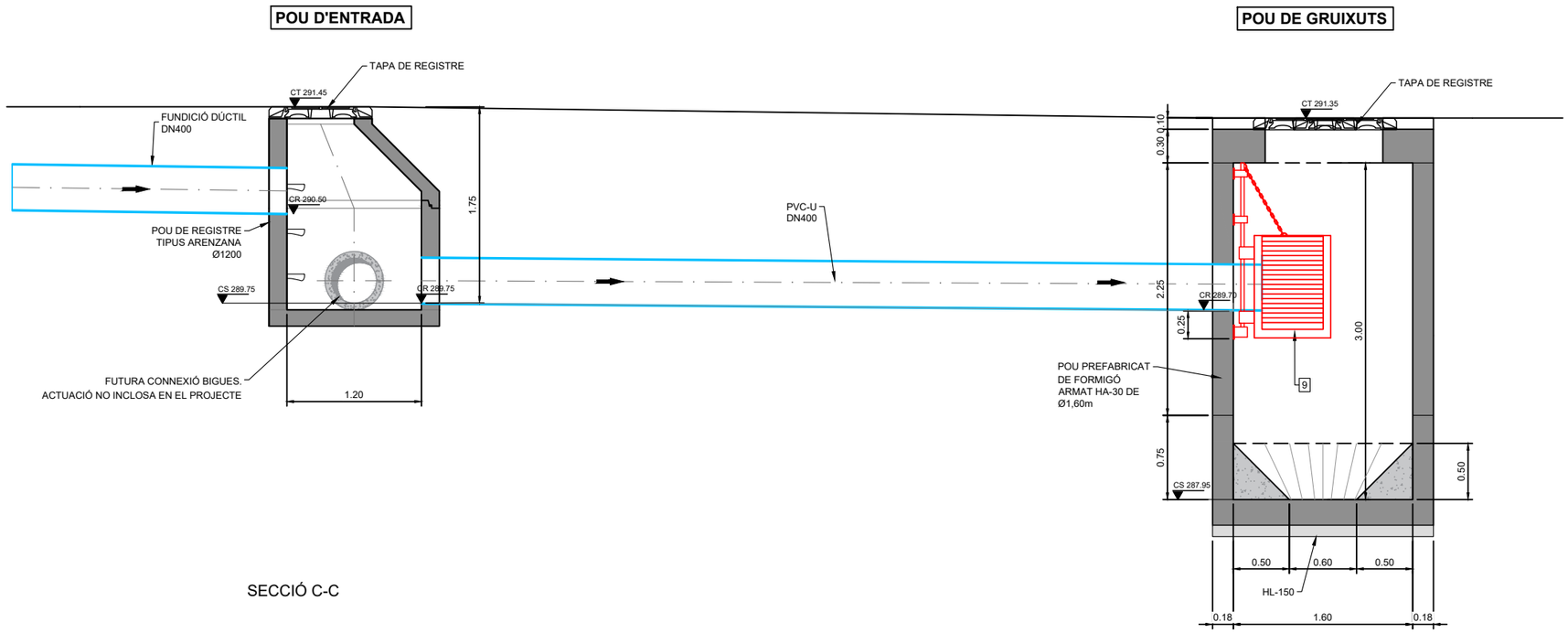
PEP:
-

DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
BOMBAMENT PRINCIPAL
SECCIONS

PLÀNOL Nº:
6D

FULL:
1 DE 2



SECCIÓ C-C

NOTA:

ELS POUS ANIRAN REVESTITS INTERNAMENT I EXTERNAMENT AMB 2 CAPES DE PINTURA EPOXY, I ES COL·LOCARAN JUNTES D'ESTANQUEÏTAT ENTRE ELS DIFERENTS ELEMENTS I ES REPASSARÀ AMB MORTER DE CIMENT ESPECIAL SENSE RETRACCIÓ TIPUS SIKA MONOTOP 612

LLEGENDA EQUIPS

1 BOMBA SUMERGIBLE 37Kw

2 VÀLVULA DE RETENCIÓ DN65 PN16

3 VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL DN65 PN16

4 CARRET DE DESMUNTATGE DN65 PN16

5 CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC DN 65 PN16

6 VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL DN100 PN16

7 CARRET DE DESMUNTATGE DN100 PN16

8 CALDERÍ DE MEMBRANA DE 220l

9 CISTELLA MANUAL ACER INOXIDABLE AISI 316l

10 CARRET DE DESMUNTATGE DN100 PN16

11 COLUMNA IMPULSIÓ DN65 ACER INOXIDABLE AISI 316L

12 MESURADOR DE NIVELL D'ULTRASONS

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/50

0 1m

Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

BOMBAMENT PRINCIPAL
SECCIONS

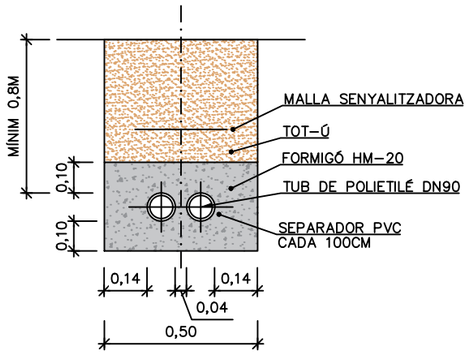
PLÀNOL Nº:

6D

FULL:

2 DE 2

SECCIÓ TIPUS
XARXA ELÈCTRICA



CANALITZACIONS SOTERRADES

- TUB POLIETILÉ CORRUGAT DN90 (POTENCIA)
- TUB POLIETILÉ CORRUGAT DN90 (CONTROL)
- SAFATA REJIBAND 100x60 (1 SAFATA POTENCIA / 1 SAFATA CONTROL)

QUADRES I EQUIPS

1 ARMARI PREFABRICAT ESCOMESA CS+CGP+TMF
ALÇADA 2650, AMPLADA 1750, FONS 450mm

2 ARMARI PREFABRICAT CCM
ALÇADA 2550, AMPLADA 1302, FONS 450mm

3 ARMARI PREFABRICAT VARIADORS
ALÇADA 2550, AMPLADA 1302, FONS 450mm

4 BOMBA PM-01

5 BOMBA PM-02

6 CABALÍMETRE FTO-01

7 MESURADOR DE NIVELL LTO-01

IL·LUMINACIÓ I PRESES DE CORRENT

8 COFRAT PRESES DE CORRENT
1 PIA+VIGI 32A/3P/300mA
1 PIA+VIGI 16A/2P/30mA
1 P.C. 32A/3P+T IP67
1 P.C. 16A/2P+T IP67
1 P.C. AMB TAPA DE SEGURETAT 10/16A IP55

9 EMÈRGENCIA ESTANCA 315lum. 1h IP44

10 LLUMINARIA LED ESTANCA IP65 12w

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:
E: 1/50
0 1m
Escala original DIN A3

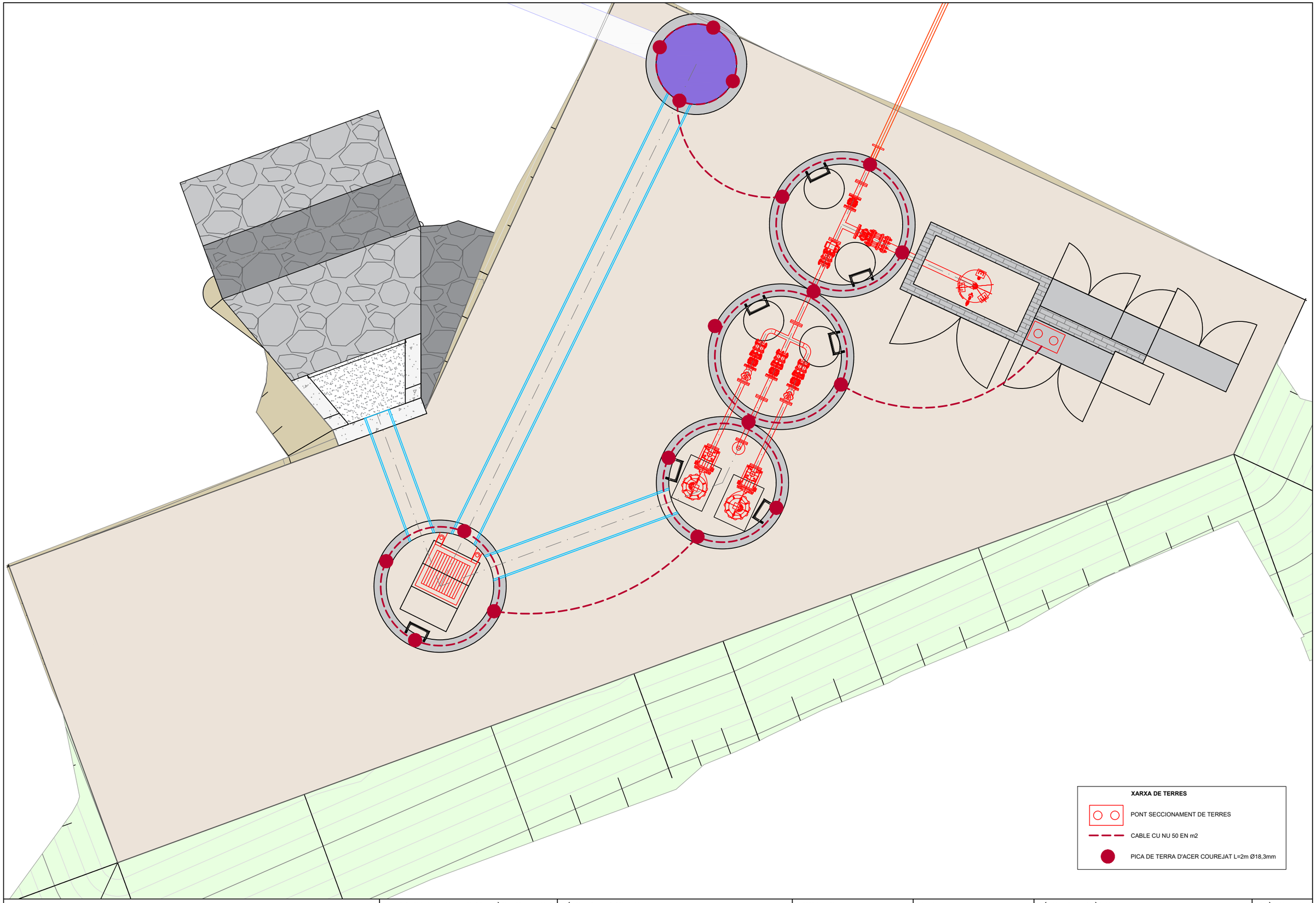
PEP:
-

DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
BOMBAMENT PRINCIPAL
CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES I COMUNICACIONS

PLÀNOL Nº:
6E

FULL:
1 DE 2



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/50
0 1m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

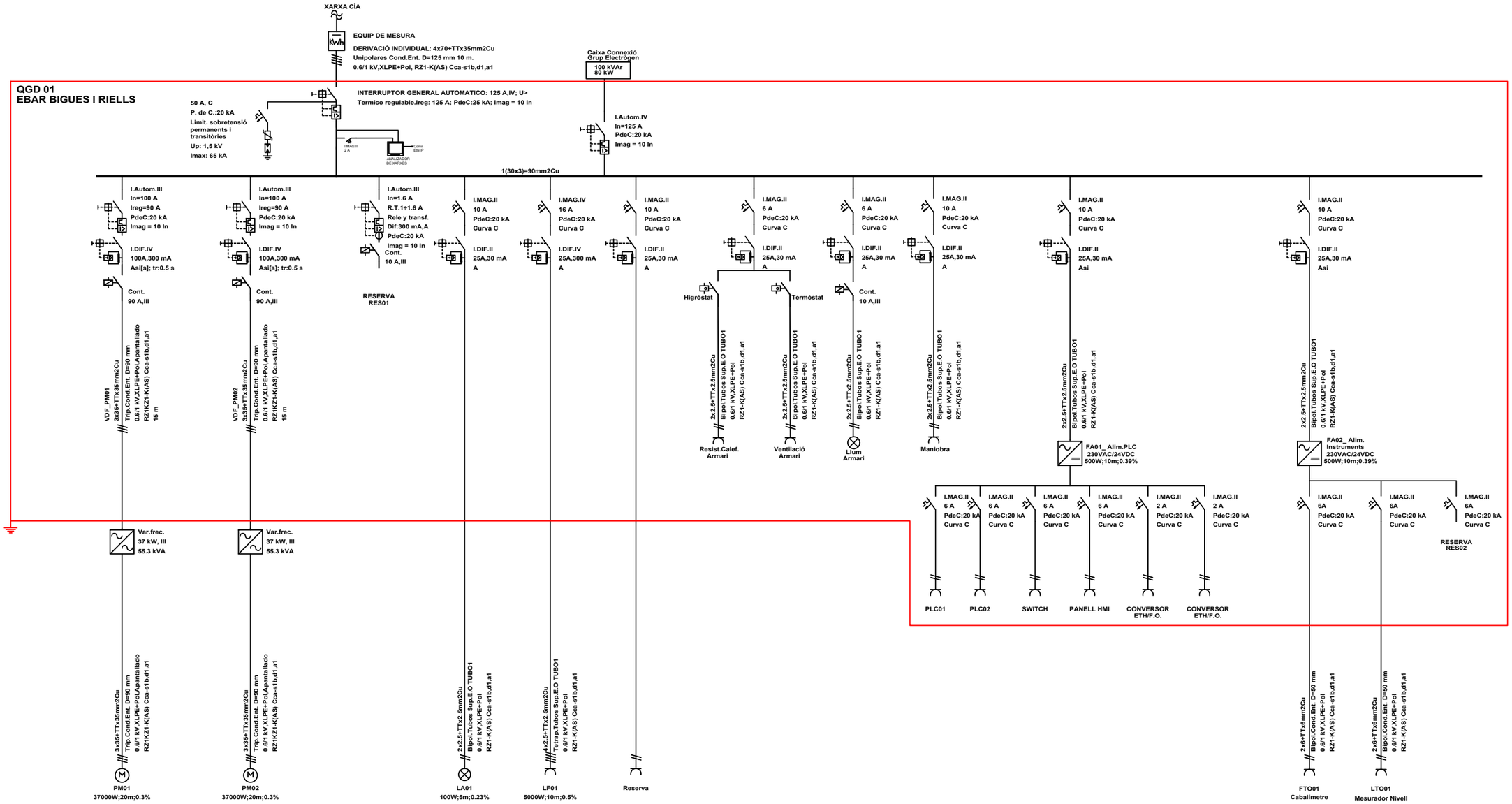
BOMBAMENT PRINCIPAL
CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES I COMUNICACIONS

PLÀNOL Nº:

6E

FULL:

2 DE 2



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: S/E

0 0

Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

BOMBAMENT PRINCIPAL
ESQUEMA UNIFILAR

PLÀNOL Nº:

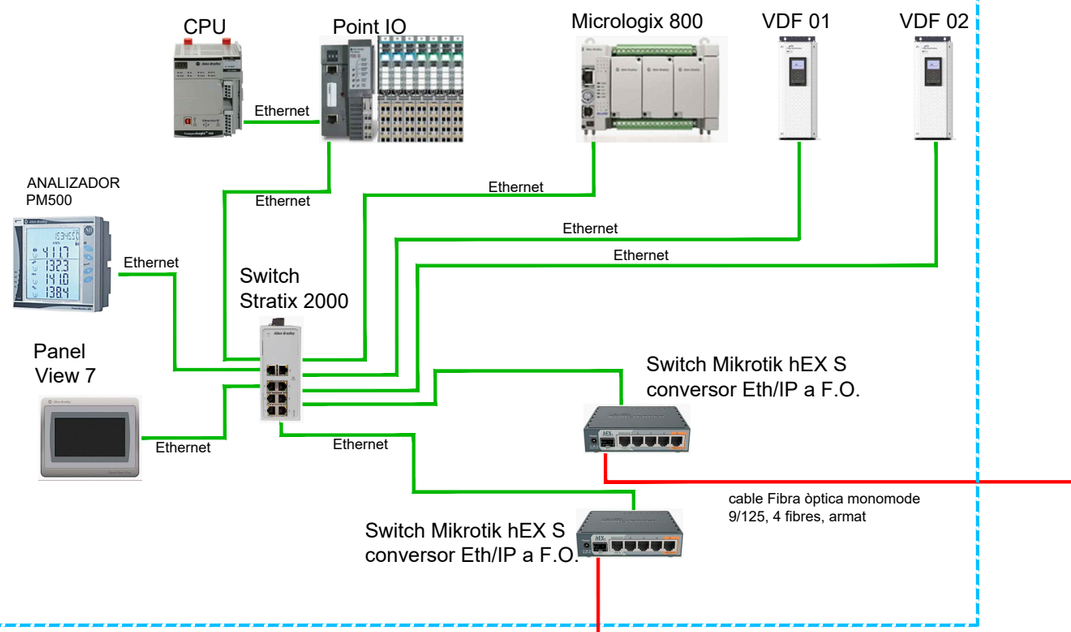
6F

FULL:

1 DE 1

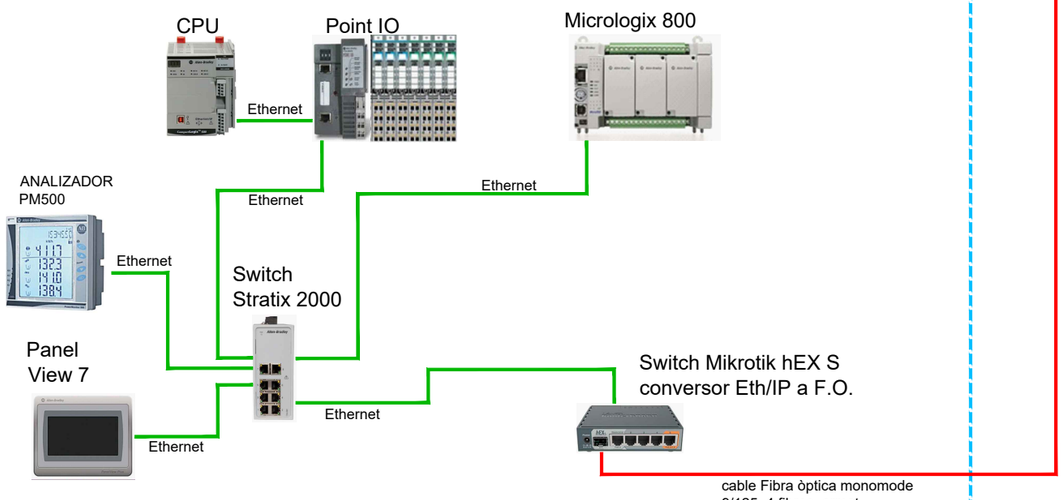
EDAR ST.FELIU DE CODINES

EBAR PRINCIPAL



cable Fibra òptica monomode 9/125, 4 fibres, armat

EBAR TORRENT DE FONDO



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: S/E

Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

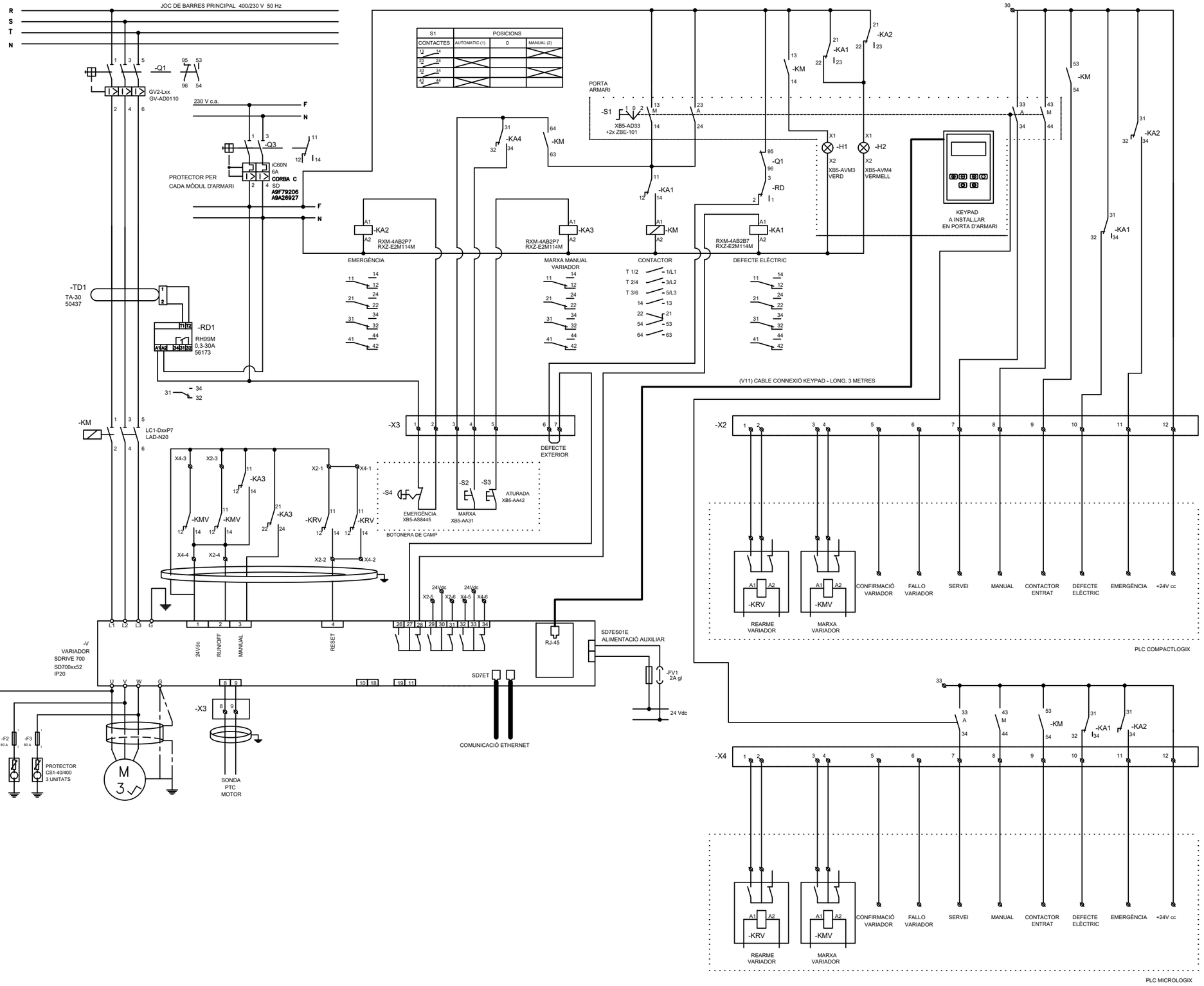
BOMBAMENT PRINCIPAL
FILOSOFIA DE CONTROL

PLÀNOL Nº:

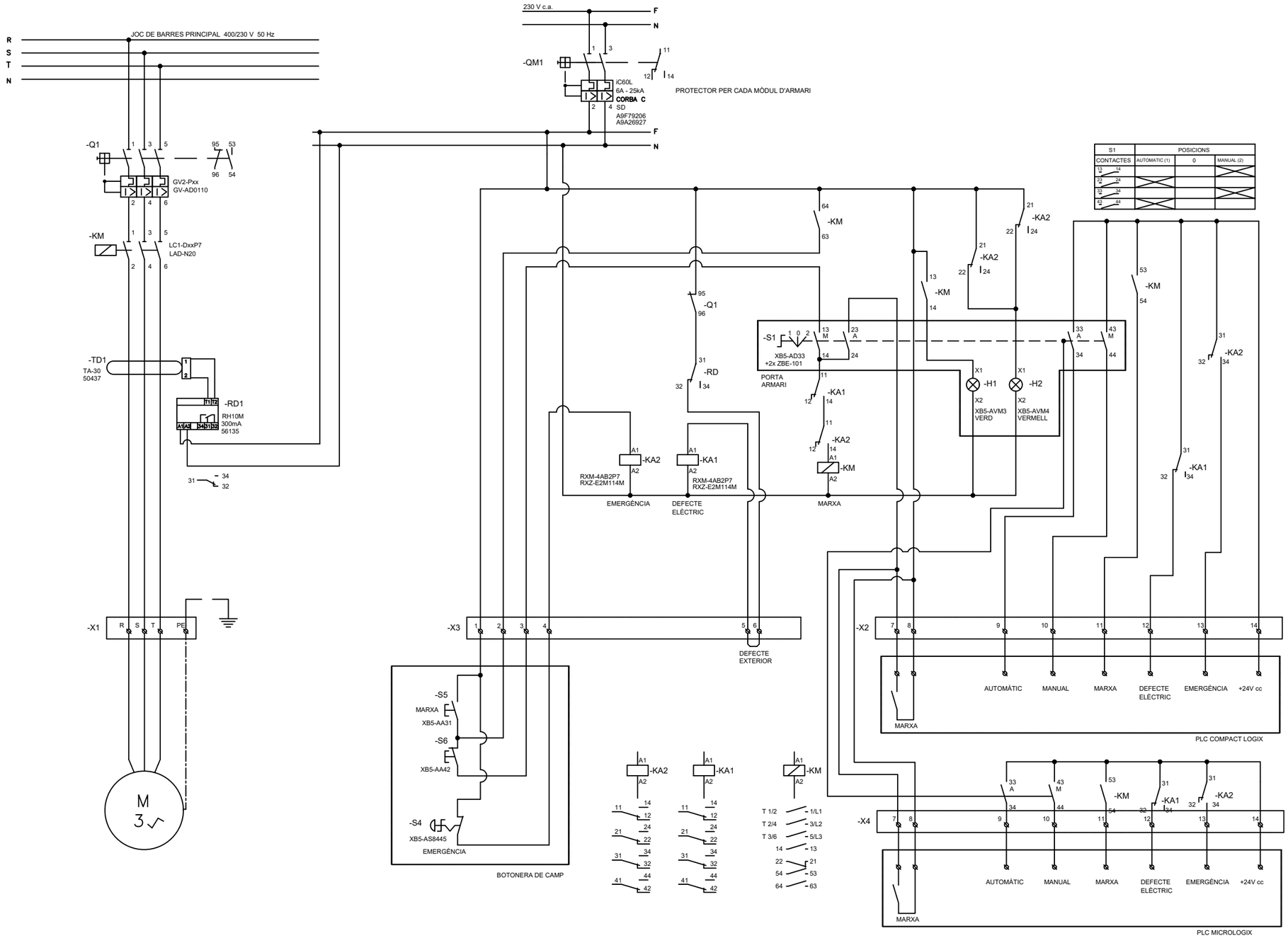
6G

FULL:

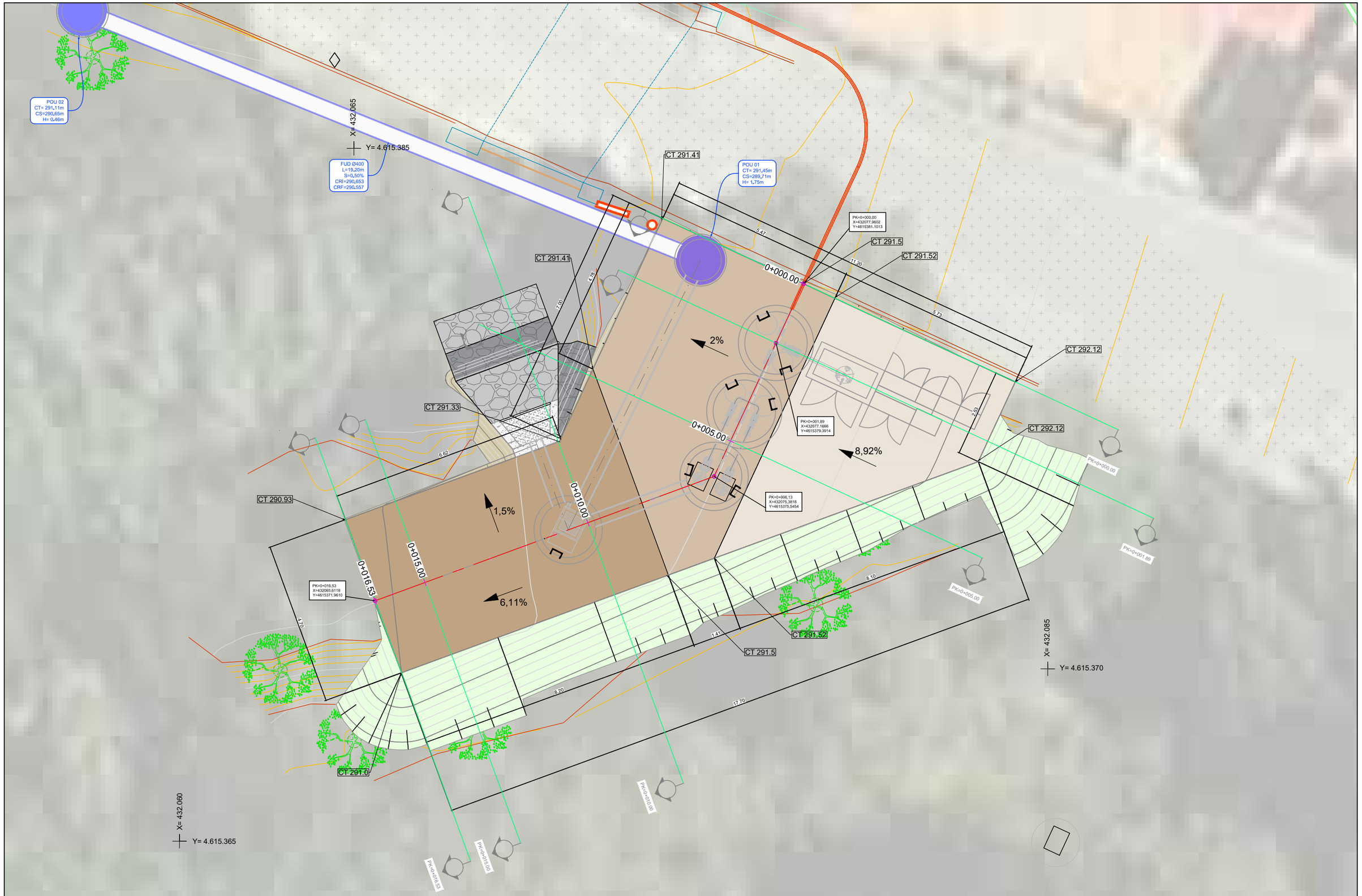
1 DE 1



Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua** **Consorci Besòs Tordera**	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L. Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS) Codi CBT: 2020/1975	ESCALES: E: S/E Escala original DIN A3 PEP: - DATA: JULIOL 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: BOMBAMENT PRINCIPAL ESQUEMA MULTIFILAR ENGEGADA VARIADOR SD750 37 kW	PLÀNOL Nº: 6H FULL: 1 DE 2



Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua** **Consorci Besòs Tordera**	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L. Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS) Codi CBT: 2020/1975	ESCALES: E: S/E Escala original DIN A3	PEP: - DATA: JULIOL 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: BOMBAMENT PRINCIPAL ESQUEMA MULTIFILAR ENGEGADA DIRECTA	PLÀNOL Nº: 6H FULL: 2 DE 2



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/100
0 2m
Escala original DIN A3

PEP:
-

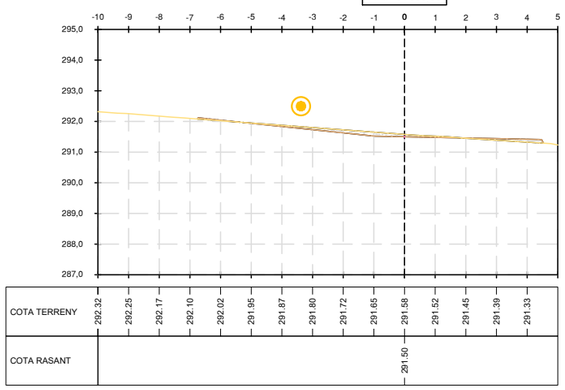
DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
BOMBAMENT PRINCIPAL
EXPLANACIÓ I OBRA DE SORTIDA
PLANTA GENERAL EXPLANACIÓ

PLÀNOL Nº:
6I1

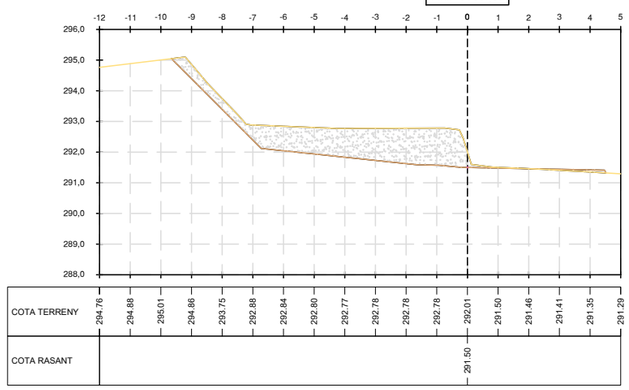
FULL:
1 DE 2

P.K.: 0+000,00



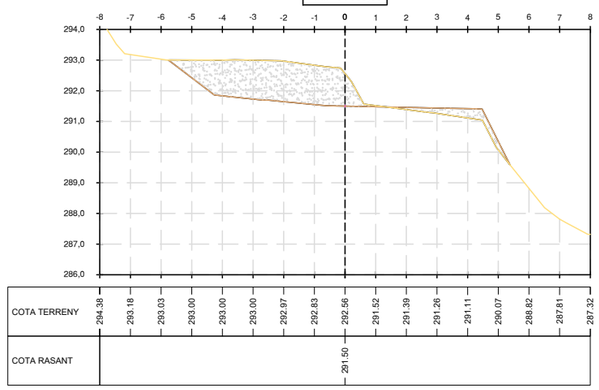
COTA TERRENY	292.32	292.25	292.17	292.10	292.02	291.95	291.87	291.80	291.72	291.65	291.58	291.52	291.45	291.39	291.33
COTA RASANT											291.50				

P.K.: 0+001,89



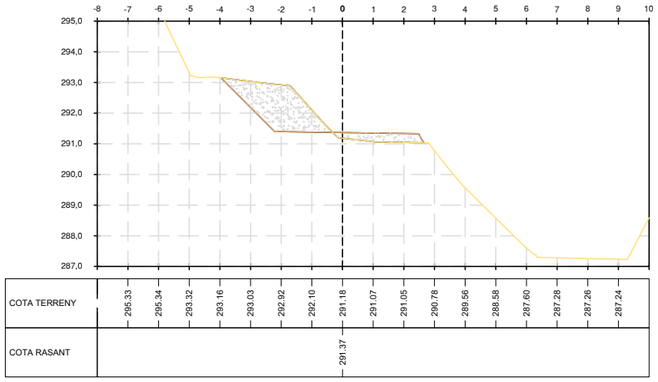
COTA TERRENY	294.76	294.88	295.01	294.86	293.75	292.88	292.84	292.80	292.77	292.78	292.78	292.78	292.01	291.50	291.46	291.41	291.35	291.29
COTA RASANT													291.50					

P.K.: 0+005,00



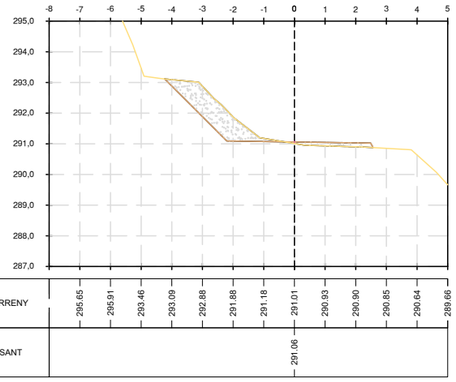
COTA TERRENY	294.38	293.18	293.03	293.00	293.00	293.00	292.97	292.83	292.56	291.52	291.39	291.26	291.11	290.07	288.82	287.81	287.32
COTA RASANT																	

P.K.: 0+010,00



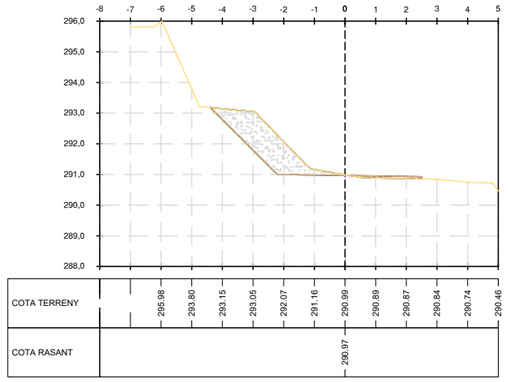
COTA TERRENY	295.33	295.34	293.32	293.16	293.03	292.92	292.10	291.18	291.07	291.05	290.78	289.56	288.58	287.60	287.28	287.26	287.24	
COTA RASANT									291.37									

P.K.: 0+015,00



COTA TERRENY	295.65	295.91	293.46	293.09	292.88	291.88	291.18	291.01	290.93	290.90	290.85	290.64	289.66					
COTA RASANT									291.06									

P.K.: 0+016,53



COTA TERRENY	295.98	293.80	293.15	293.05	292.07	291.16	290.99	290.89	290.87	290.84	290.74	290.46						
COTA RASANT									290.97									

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/200
0 4m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

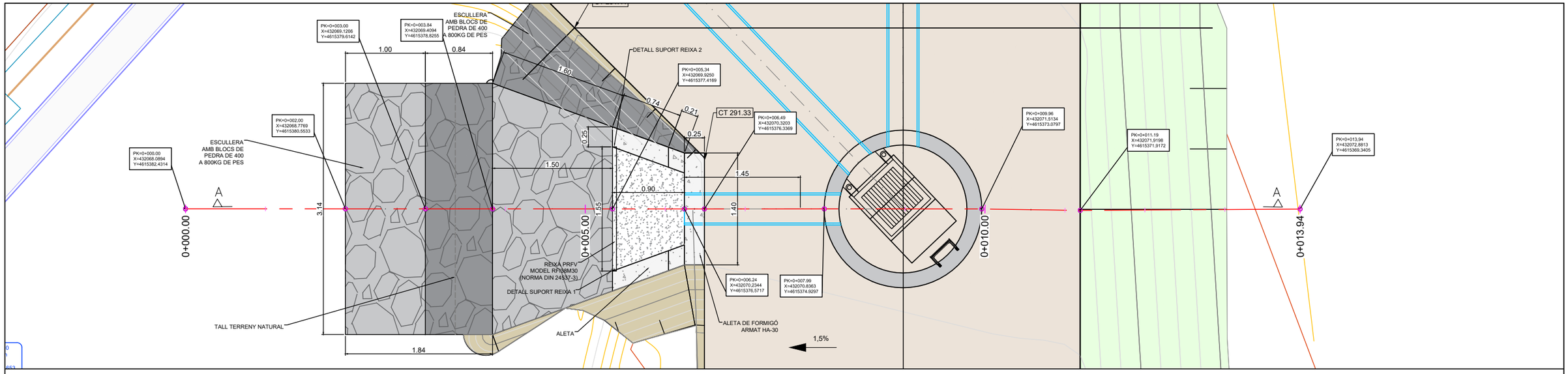
BOMBAMENT PRINCIPAL
EXPLANACIÓ I OBRA DE SORTIDA
SECCIONS TRANSVERSALS EXPLANACIÓ

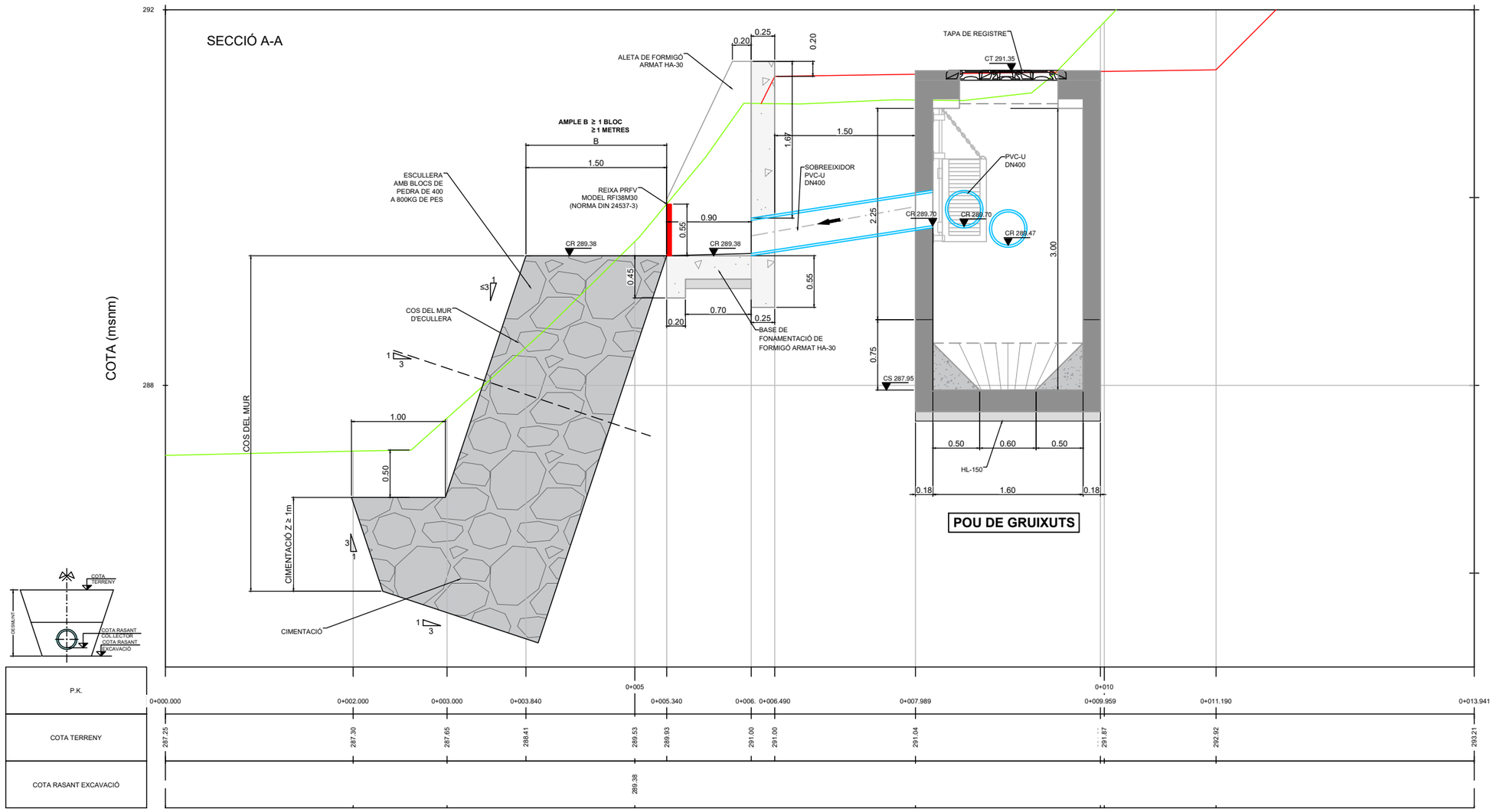
PLÀNOL Nº:

6I1

FULL:

2 DE 2





Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/50
0 1m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

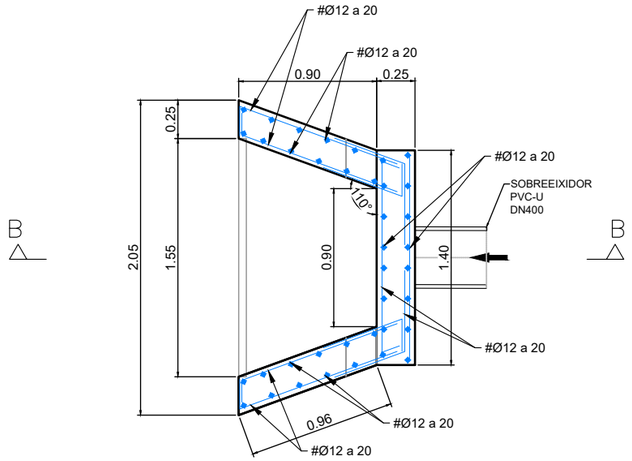
BOMBAMENT PRINCIPAL
EXPLANACIÓ I OBRA DE SORTIDA
OBRA DE SORTIDA

PLÀNOL Nº:

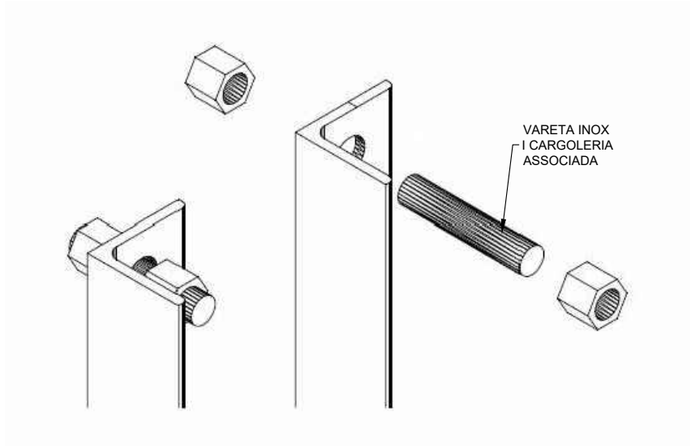
6I2

FULL:

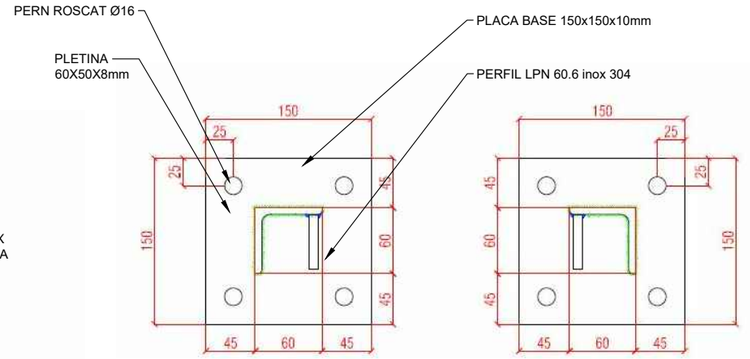
1 DE 2



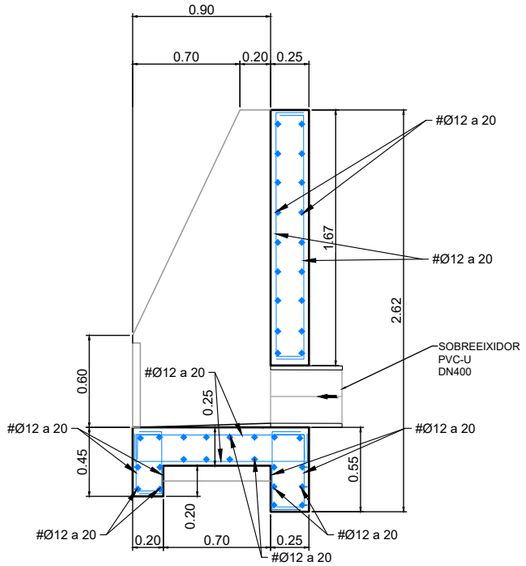
ARMAT PLANTA
ESCALA 1/40



DETALL UNIÓ PERFILS



DETALL SUPORT INOX REIXA 1 DETALL SUPORT INOX REIXA 2



ARMAT SECCIÓ B-B
ESCALA 1/40

CARACTERÌSTIQUES DELS MATERIALS,
NIVELLS DE CONTROL I COEFICIENTS DE SEGURETAT ADOPTATS

MATERIALS

ELEMENT ESTRUCTURAL	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT cm
VARIS	HA–30/B/20/XC2	ESTADÍSTIC	1,50	B 500S	NORMAL	1,15	4,0
NETEJA	HL–150/P/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

CONTROL NORMAL A L'EXECUCIÓ DE L'OBRA
ANCORATGES I CAVALCAMENTS SEGONS CODI ESTRUCTURAL
COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CTE I CODI ESTRUCTURAL

- TIPUS DE CIMENT: CEM I
- MÀXIMA RELACIÓ AIGUA/CIMENT, A/C = 0,60
- MÍNIM CONTINGUT DE CIMENT: 350 kg/m3
- VIDA ÚTIL DE 50 ANYS

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:
E: 1/40
0 0.5m
Escala original DIN A3

PEP:
-

DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
BOMBAMENT PRINCIPAL
EXPLANACIÓ I OBRA DE SORTIDA
OBRA DE SORTIDA ARMATS I DETALLS

PLÀNOL Nº:
6I2

FULL:
2 DE 2

PONT TORRENT DEL VILAR

PVC-40

CARRER FONT RODONA
PORTAL Nº30

X= 432.065
Y= 4.615.385

X= 432.090
Y= 4.615.385

PUNT DE CONNEXIÓ A LA XARXA EXISTENT D'AIGUA POTABLE

CARRER FONT RODONA

TORRENT DEL VILAR

UBICACIÓ COMPTADOR D'AIGUA POTABLE

LA CONNEXIÓ DE XARXA EXISTENT A 30m DE DISTÀNCIA

X= 432.080
Y= 4.615.370

ELEMENTS SERVEIS IDENTIFICATS

- PAL DE FUSTA / FORMIGÓ
- SENYALITZACIÓ VERTICAL
- ARQUETA DE REGISTRE
- TANCA / MUR
- FAÇANA

LLEGENDA ESCOMESA AIGUA POTABLE

- AP — TRAM PROPOSTA AIGUA POTABLE
- COMPTADOR

LLEGENDA SERVEIS IDENTIFICATS

- MTS — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ SOTERRADA
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E-DISTRIBUCIÓN)
- BTS — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ SOTERRADA
- TELEFONIA AÈRIA
- TFS — TELEFONIA SOTERRADA
- AP — AIGUA POTABLE
- ENLLUMENAT PÚBLIC
- SERVEI NO DEFINIT

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/100
0 2m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

BOMBAMENT PRINCIPAL
ESCOMESA ELÈCTRICA I AIGUA POTABLE
PLANTA AIGUA POTABLE

PLÀNOL Nº:

6J

FULL:

1 DE 2

PONT TORRENT DEL VILAR

PVC-40

CARRER FONT RODONA
PORTAL Nº30

X= 432.065
Y= 4.615.385

X= 432.090
Y= 4.615.385

TORRENT DEL VILAR

CARRER FONT RODONA

X= 432.080
Y= 4.615.370

UBICACIÓ ESCOMESA ELÈCTRICA

POLÍGON 015
PARCEL·LA 09100

Referència cadastral:
08023A01509100

X = 432081.31
Y = 4615377.80

ELEMENTS SERVEIS IDENTIFICATS

- PAL DE FUSTA / FORMIGÓ
- SENYALITZACIÓ VERTICAL
- ARQUETA DE REGISTRE
- TANCA / MUR
- FAÇANA

LLEGENDA SERVEIS IDENTIFICATS

- MTS — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ SOTERRADA
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E-DISTRIBUCIÓN)
- BTS — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ SOTERRADA
- TELEFONIA AÈRIA
- TFS — TELEFONIA SOTERRADA
- AP — AIGUA POTABLE
- ENLLUMENAT PÚBLIC
- SERVEI NO DEFINIT

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/100
0 2m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

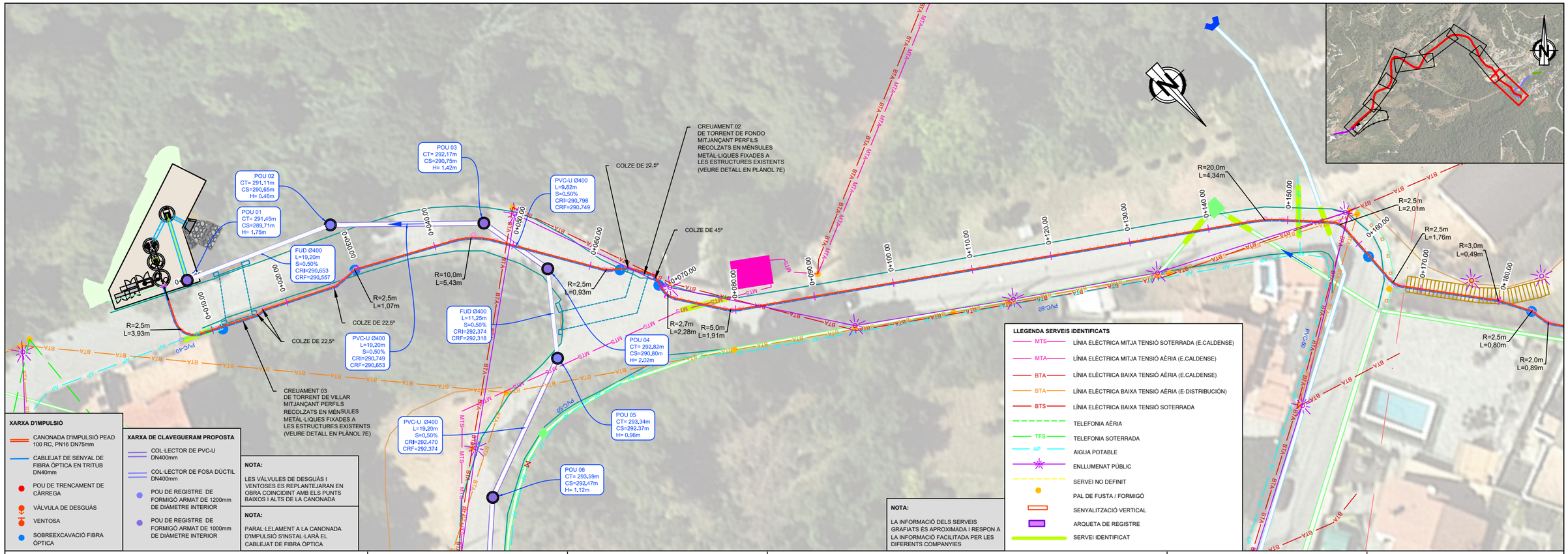
BOMBAMENT PRINCIPAL
ESCOMESA ELÈCTRICA I AIGUA POTABLE
PLANTA ELÈCTRICA

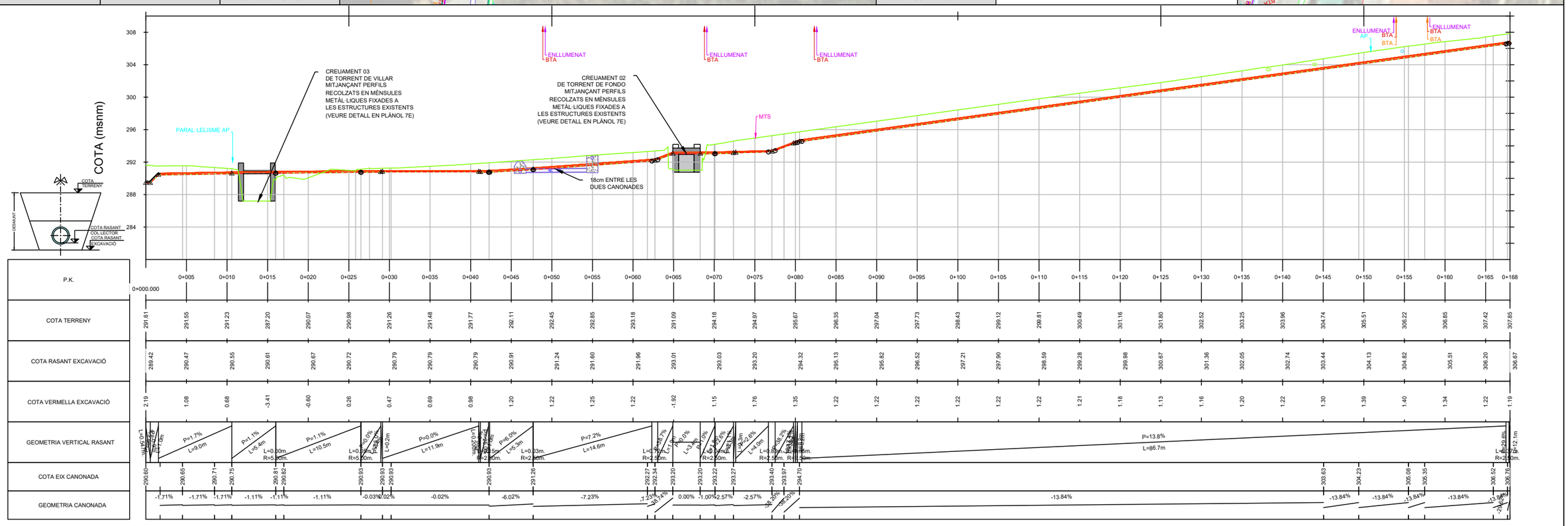
PLÀNOL Nº:

6J

FULL:

2 DE 2





Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

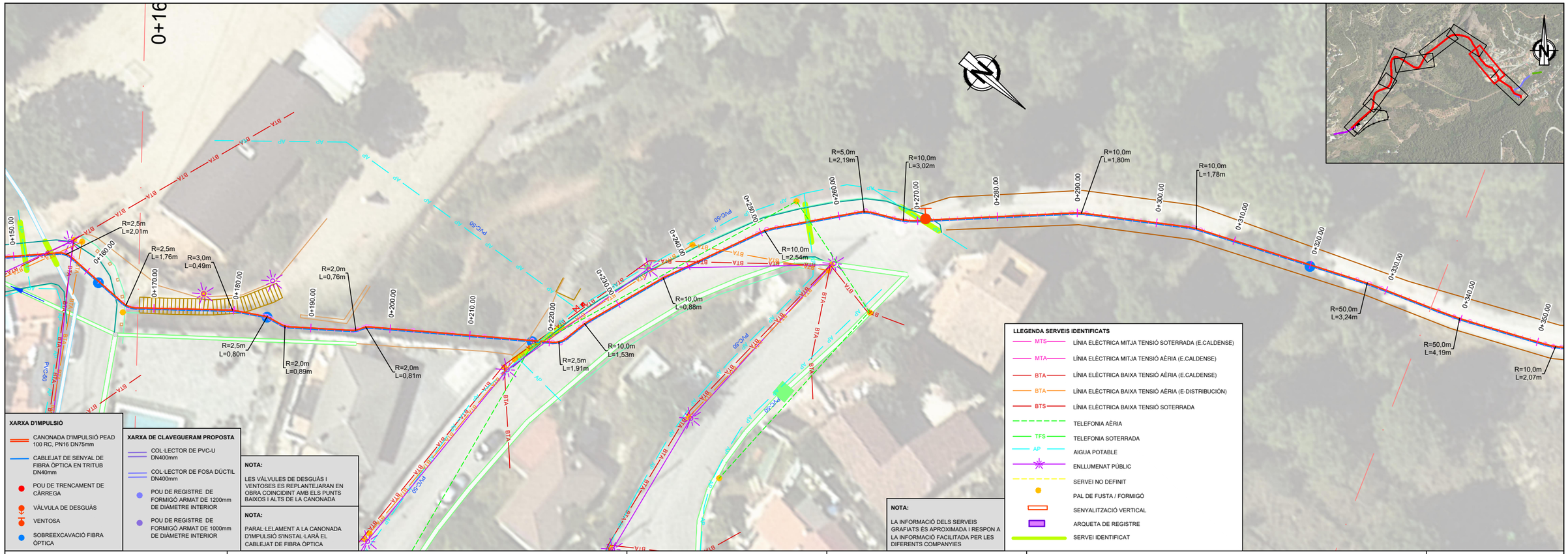
PEP:
-

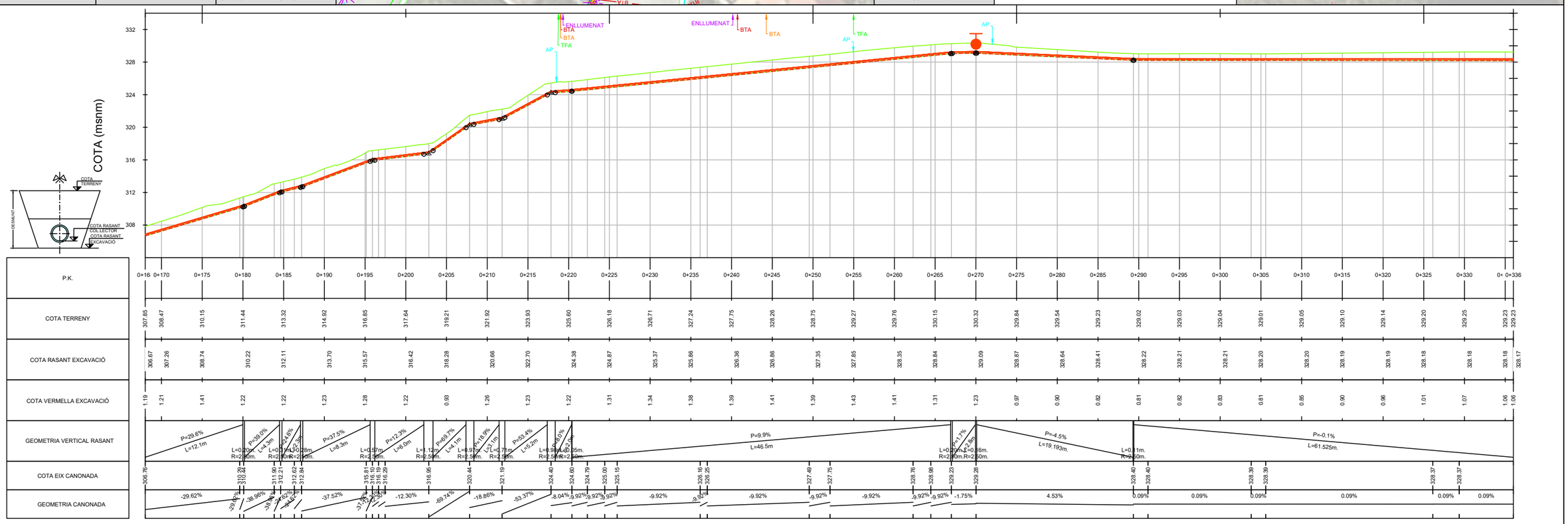
DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
IMPULSIÓ BOMBAMENT PRINCIPAL
PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL

PLÀNOL Nº:
7A

FULL:
1 DE 8





Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

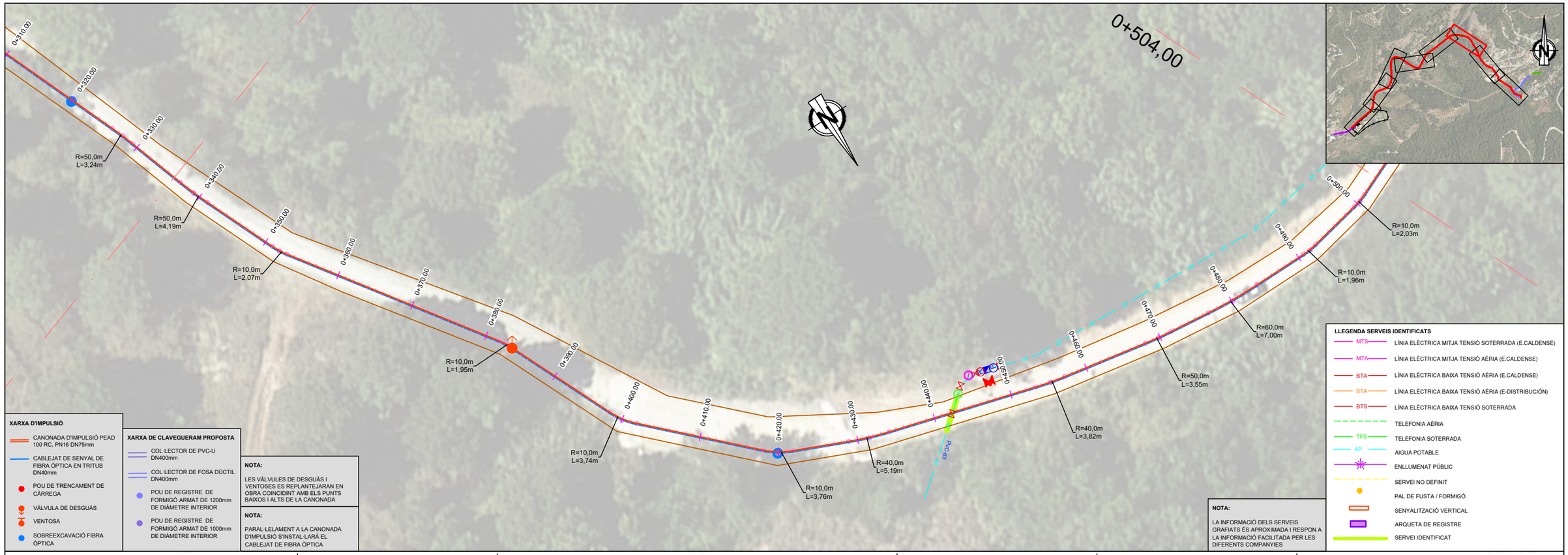
PEP:
-

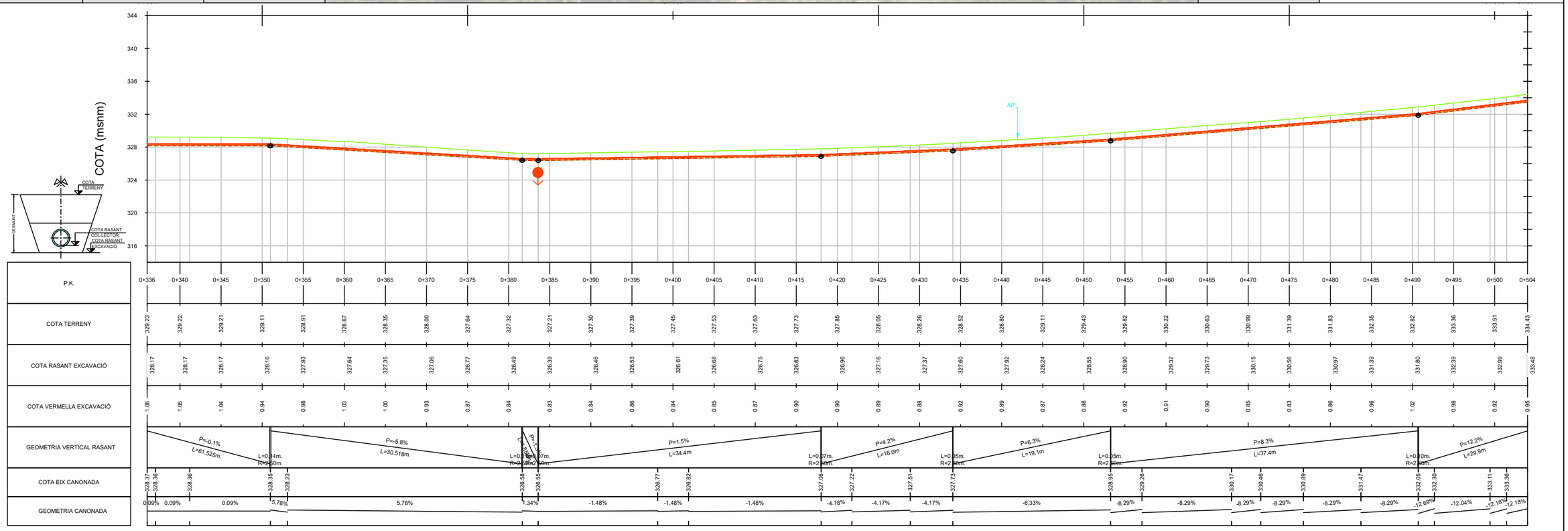
DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
IMPULSIÓ BOMBAMENT PRINCIPAL
PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL

PLÀNOL Nº:
7A

FULL:
2 DE 8





P.K.	0+336	0+340	0+345	0+350	0+355	0+360	0+365	0+370	0+375	0+380	0+385	0+390	0+395	0+400	0+405	0+410	0+415	0+420	0+425	0+430	0+435	0+440	0+445	0+450	0+455	0+460	0+465	0+470	0+475	0+480	0+485	0+490	0+495	0+500	0+504
COTA TERRENY	329.23	329.22	329.21	329.11	328.91	328.67	328.35	328.00	327.64	327.32	327.21	327.30	327.39	327.45	327.53	327.63	327.73	327.85	328.05	328.26	328.52	328.80	329.11	329.43	329.82	330.22	330.63	330.99	331.39	331.83	332.35	332.82	333.36	333.91	334.43
COTA RASANT EXCAVACIÓ	328.17	328.17	328.17	328.16	327.93	327.64	327.35	327.06	326.77	326.49	326.39	326.46	326.53	326.61	326.68	326.75	326.83	326.96	327.16	327.37	327.60	327.92	328.24	328.55	328.90	329.32	329.73	330.15	330.56	330.97	331.39	331.80	332.39	332.99	333.48
COTA VERMELLA EXCAVACIÓ	1.06	1.05	1.04	0.94	0.98	1.03	1.00	0.93	0.87	0.84	0.83	0.84	0.86	0.84	0.85	0.87	0.90	0.90	0.89	0.88	0.92	0.89	0.87	0.88	0.92	0.91	0.90	0.85	0.83	0.86	0.96	1.02	0.98	0.92	0.95
GEOMETRIA VERTICAL RASANT	P=-0.1% L=61.525m.			L=0.04m. R=2.50m.	P=-5.8% L=30.518m.					L=0.07m. R=2.50m.	P=1.5% L=34.4m							L=0.07m. R=2.50m.	P=4.2% L=16.0m	L=0.05m. R=2.50m.	P=6.3% L=19.1m			L=0.05m. R=2.50m.	P=8.3% L=37.4m							L=0.10m. R=2.50m.	P=12.2% L=29.9m		
COTA EIX CANONADA	328.37	328.36	328.36	328.35	328.23	326.58	326.55	326.77	326.82	327.06	327.22	327.51	327.73	328.95	329.26	330.17	330.48	330.89	331.47	332.05	332.30	333.11	333.36												
GEOMETRIA CANONADA	0.09%	0.09%	0.09%	5.78%	5.78%	1.34%	-1.48%	-1.48%	-1.48%	-4.18%	-4.17%	-4.17%	-6.33%	-8.29%	-8.29%	-8.29%	-8.29%	-8.29%	-8.29%	-12.69%	-12.04%	-12.18%	-12.18%												

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:
-

DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
IMPULSIÓ BOMBAMENT PRINCIPAL
PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL

PLÀNOL Nº:
7A

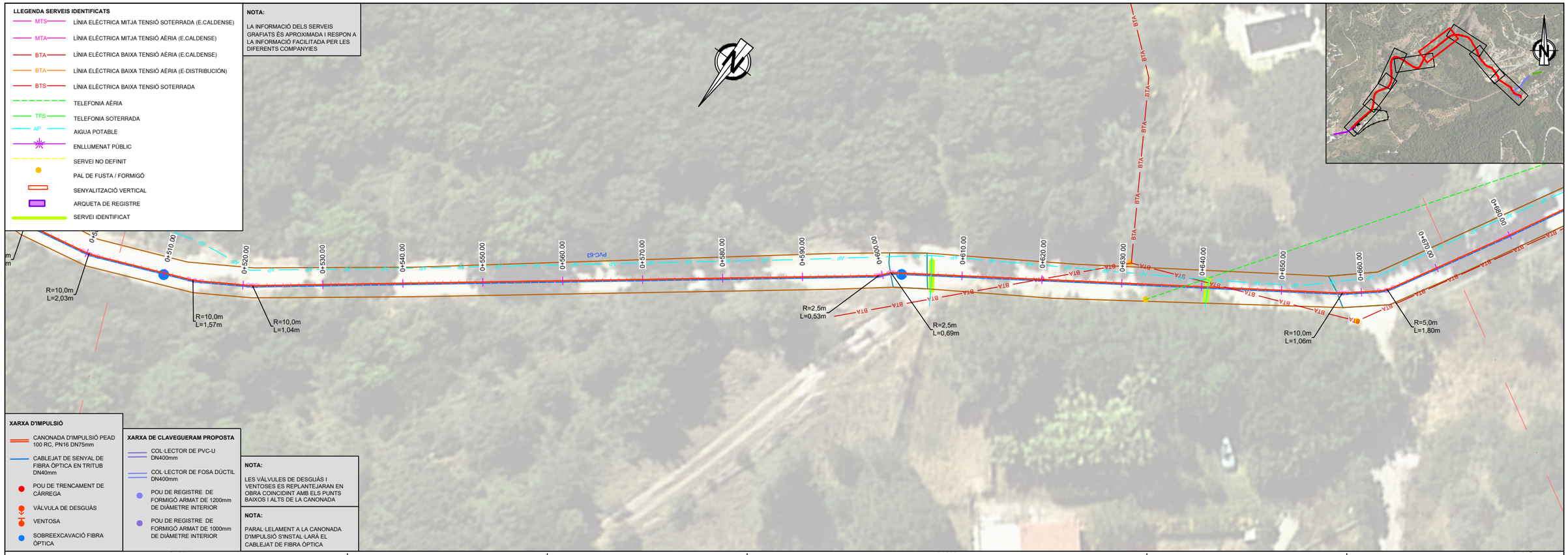
FULL:
3 DE 8

LLEGENDA SERVEIS IDENTIFICATS

- MTS — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ SOTERRADA (E.CALDENSE)
- MTA — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E-DISTRIBUCIÓN)
- BTS — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ SOTERRADA
- TELEFONIA AÈRIA
- TFS — TELEFONIA SOTERRADA
- AP — AIGUA POTABLE
- ENLLUMENAT PÚBLIC
- SERVEI NO DEFINIT
- PAL DE FUSTA / FORMIGÓ
- SENYALITZACIÓ VERTICAL
- ARQUETA DE REGISTRE
- SERVEI IDENTIFICAT

NOTA:

LA INFORMACIÓ DELS SERVEIS GRAFIATS ÉS APROXIMADA I RESPON A LA INFORMACIÓ FACILITADA PER LES DIFERENTS COMPANYIES



XARXA D'IMPULSIÓ

- CANONADA D'IMPULSIÓ PEAD 100 RC, PN16 DN75mm
- CABLEJAT DE SENYAL DE FIBRA ÒPTICA EN TRITUB DN40mm
- POU DE TRENCAMENT DE CÀRREGA
- VÁLVULA DE DESGUÀS
- VENTOSA
- SOBREEXCAVACIÓ FIBRA ÒPTICA

XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA

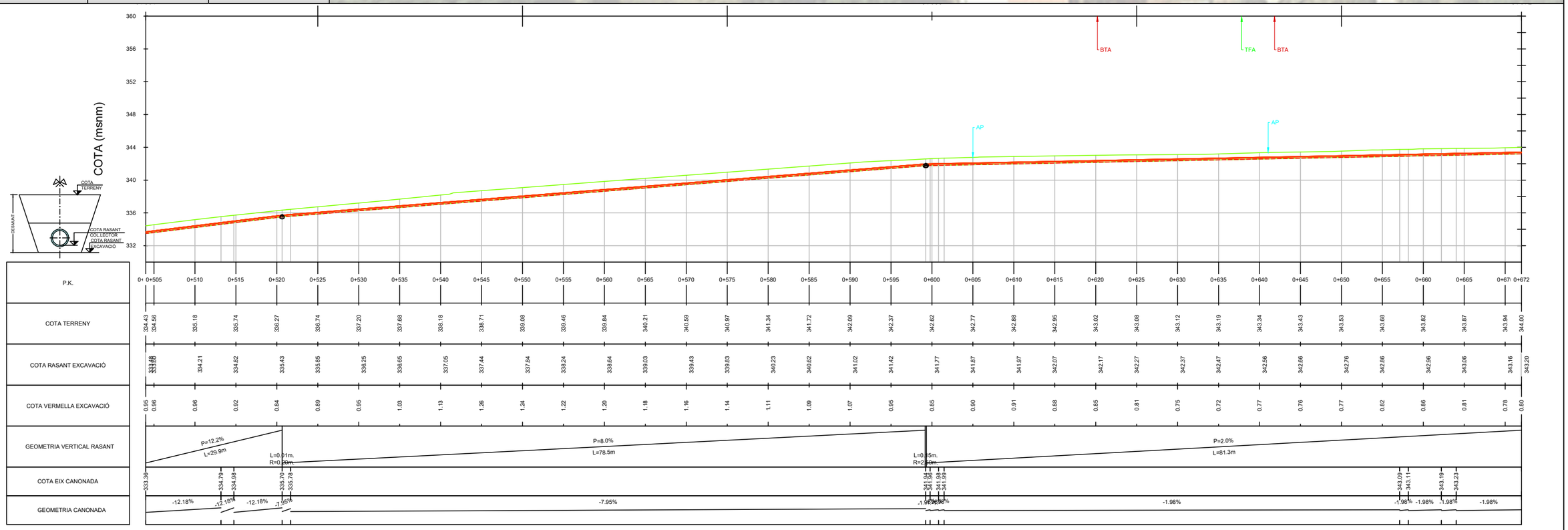
- COL·LECTOR DE PVC-U DN400mm
- COL·LECTOR DE FOSA DÚCTIL DN400mm
- POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT DE 1200mm DE DIÀMETRE INTERIOR
- POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT DE 1000mm DE DIÀMETRE INTERIOR

NOTA:

LES VÁLVULES DE DESGUÀS I VENTOSES ES REPLANTEJARAN EN OBRA CONINCIDINT AMB ELS PUNTS BAIXOS I ALTS DE LA CANONADA

NOTA:

PARAL·LELAMENT A LA CANONADA D'IMPULSIÓ S'INSTAL·LARÁ EL CABLEJAT DE FIBRA ÒPTICA



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:
-

DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
IMPULSIÓ BOMBAMENT PRINCIPAL
PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL

PLÀNOL Nº:
7A

FULL:
4 DE 8

XARXA D'IMPULSIÓ

- CANONADA D'IMPULSIÓ PEAD 100 RC, PN16 DN75mm
- CABLEJAT DE SENYAL DE FIBRA ÒPTICA EN TRITUB DN40mm
- POU DE TRENCAMENT DE CÀRREGA
- VÁLVULA DE DESGUÀS
- VENTOSA
- SOBREEXCAVACIÓ FIBRA ÒPTICA

XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA

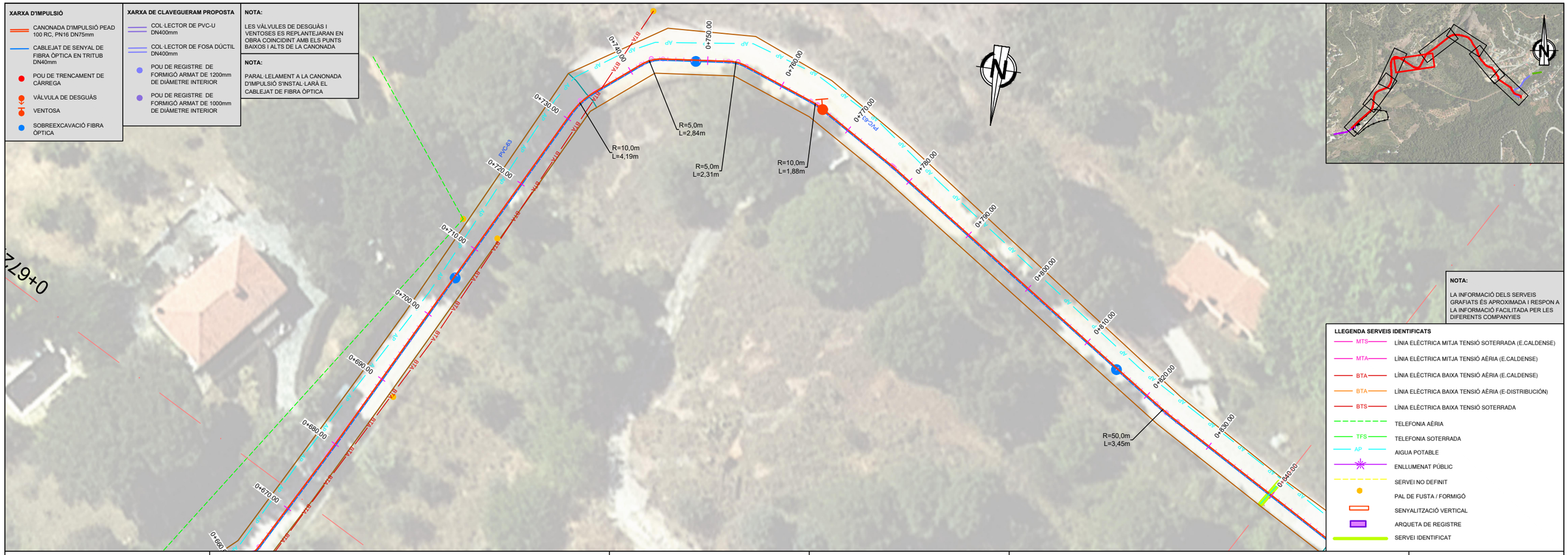
- COL·LECTOR DE PVC-U DN400mm
- COL·LECTOR DE FOSA DÚCTIL DN400mm
- POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT DE 1200mm DE DIÀMETRE INTERIOR
- POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT DE 1000mm DE DIÀMETRE INTERIOR

NOTA:

LES VÀLVULES DE DESGUÀS I VENTOSES ES REPLANTEJARAN EN OBRA COINCIDINT AMB ELS PUNTS BAIXOS I ALTS DE LA CANONADA

NOTA:

PARAL·LELAMENT A LA CANONADA D'IMPULSIÓ S'INSTAL·LARÀ EL CABLEJAT DE FIBRA ÒPTICA

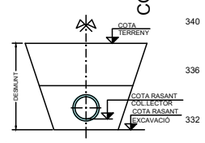


NOTA:

LA INFORMACIÓ DELS SERVEIS GRAFIATS ÉS APROXIMADA I RESPON A LA INFORMACIÓ FACILITADA PER LES DIFERENTS COMPANYIES

LLEGENDA SERVEIS IDENTIFICATS

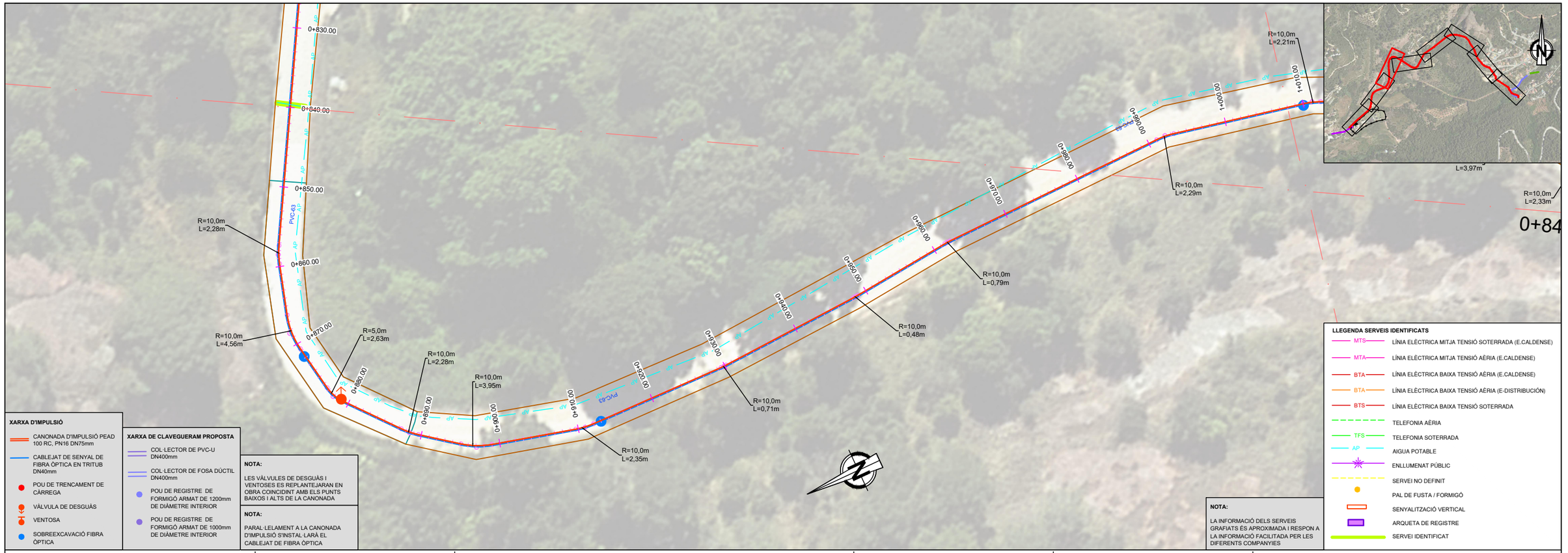
- MTS — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ SOTERRADA (E.CALDENSE)
- MTA — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E-DISTRIBUCIÓN)
- BTS — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ SOTERRADA
- TELEFONIA AÈRIA
- TFS — TELEFONIA SOTERRADA
- AP — AIGUA POTABLE
- ENLLUMENAT PÚBLIC
- SERVEI NO DEFINIT
- PAL DE FUSTA / FORMIGÓ
- SENYALITZACIÓ VERTICAL
- ARQUETA DE REGISTRE
- SERVEI IDENTIFICAT



COTA (msnm)

P.K.	0+672	0+675	0+680	0+685	0+690	0+695	0+700	0+705	0+710	0+715	0+720	0+725	0+730	0+735	0+740	0+745	0+750	0+755	0+760	0+765	0+770	0+775	0+780	0+785	0+790	0+795	0+800	0+805	0+810	0+815	0+820	0+825	0+830	0+835	0+840
COTA TERRENY	344.00	344.09	344.18	344.26	344.29	344.28	344.28	344.36	344.43	344.51	344.59	344.67	344.75	344.69	344.78	344.87	344.93	345.01	345.08	345.20	345.16	345.14	345.06	344.98	344.90	344.82	344.73	344.64	344.56	344.47	344.38	344.29	344.22	344.12	344.04
COTA RASANT EXCAVACIÓ	343.20	343.26	343.36	343.41	343.45	343.50	343.55	343.59	343.64	343.68	343.73	343.77	343.82	343.87	343.95	344.03	344.11	344.19	344.27	344.35	344.32	344.27	344.20	344.12	344.04	343.96	343.88	343.79	343.71	343.63	343.55	343.47	343.38	343.29	343.20
COTA VERMELLA EXCAVACIÓ	0.80	0.83	0.83	0.85	0.83	0.78	0.73	0.76	0.80	0.83	0.87	0.90	0.93	0.82	0.84	0.84	0.83	0.82	0.81	0.85	0.84	0.87	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.85	0.84	0.84	0.83	0.83	0.84	0.83	0.84
GEOMETRIA VERTICAL RASANT	P=2.0% L=61.3m	L=0.00m. R=0.00m.	P=0.9% L=54.2m	L=0.02m. R=2.50m.	P=1.6% L=31.1m	L=0.01m. R=0.00m.	P=-1.0% L=11.038m.	L=0.02m. R=2.50m.	P=-1.6% L=44.507m.	L=0.00m. R=2.50m.	L=0.00m. R=2.50m.	P=-1.7% L=43.446m.	P=-1.8% L=34.642m.																							
COTA EIX CANONADA	343.23	343.51	343.56	344.01	344.05	344.16	344.20	344.34	344.37	344.52	344.55	344.45	344.45	343.71	343.66																				
GEOMETRIA CANONADA	-1.98%	-1.98%	-0.91%	-0.91%	-1.60%	-1.60%	-1.60%	-1.60%	-1.60%	-1.60%	1.00%	1.63%	1.63%	1.65%	1.80%																				

Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural Agència Catalana de l'Aigua Consorci Besòs Tordera	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L. Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS) Codi CBT: 2020/1975	ESCALES: E: 1/500 0 10m Escala original DIN A3	PEP: - DATA: JULIOL 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: IMPULSIÓ BOMBAMENT PRINCIPAL PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL	PLÀNOL Nº: 7A FULL: 5 DE 8



XARXA D'IMPULSIÓ

- CANONADA D'IMPULSIÓ PEAD 100 RC, PN16 DN75mm
- CABLEJAT DE SENYAL DE FIBRA ÒPTICA EN TRITUB DN40mm
- POU DE TRENCAMENT DE CÀRREGA
- VÁLVULA DE DESGUÀS
- VENTOSA
- SOBREEXCAVACIÓ FIBRA ÒPTICA

XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA

- COL·LECTOR DE PVC-U DN400mm
- COL·LECTOR DE FOSA DÚCTIL DN400mm
- POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT DE 1200mm DE DIÀMETRE INTERIOR
- POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT DE 1000mm DE DIÀMETRE INTERIOR

NOTA:

LES VÀLVULES DE DESGUÀS I VENTOSES ES REPLANTEJARAN EN OBRA COINCIDINT AMB ELS PUNTS BAIXOS I ALTS DE LA CANONADA

NOTA:

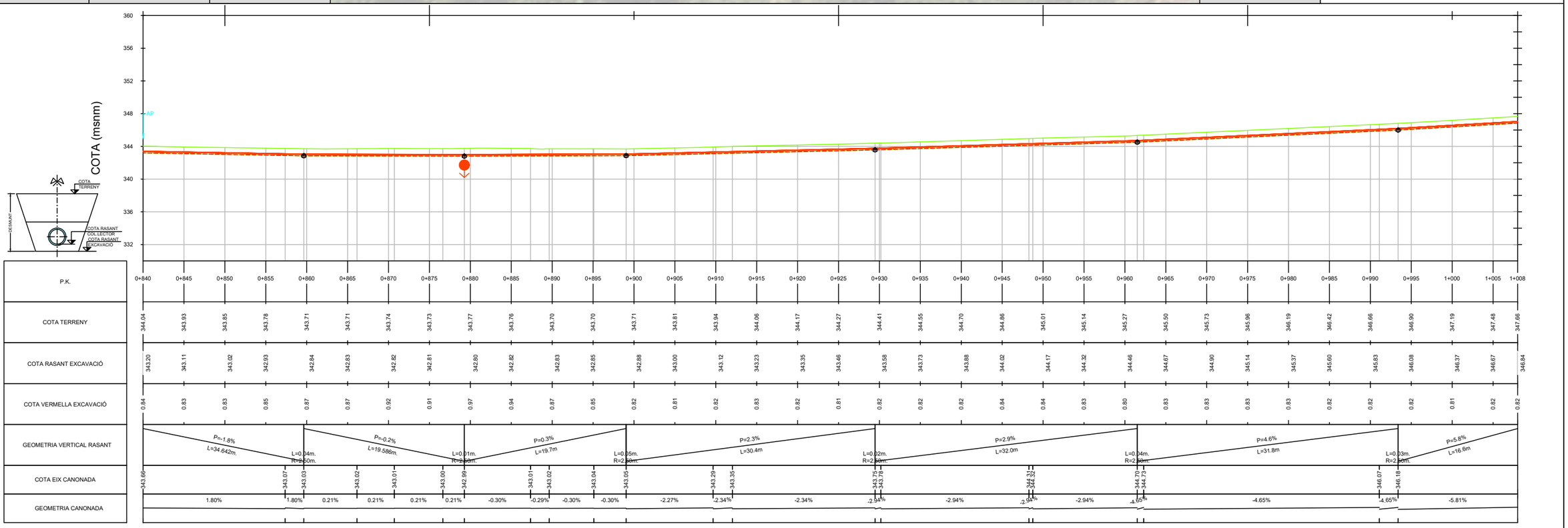
PARAL·LELAMENT A LA CANONADA D'IMPULSIÓ S'INSTAL·LARÁ EL CABLEJAT DE FIBRA ÒPTICA

NOTA:

LA INFORMACIÓ DELS SERVEIS GRAFIATS ÉS APROXIMADA I RESPON A LA INFORMACIÓ FACILITADA PER LES DIFERENTS COMPANYIES

LLEGENDA SERVEIS IDENTIFICATS

- MTS — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ SOTERRADA (E.CALDENSE)
- MTA — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E-DISTRIBUCIÓN)
- BTS — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ SOTERRADA
- TELEFONIA AÈRIA
- TFS — TELEFONIA SOTERRADA
- AP — AIGUA POTABLE
- ENLLUMENAT PÚBLIC
- SERVEI NO DEFINIT
- PAL DE FUSTA / FORMIGÓ
- SENYALITZACIÓ VERTICAL
- ARQUETA DE REGISTRE
- SERVEI IDENTIFICAT



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

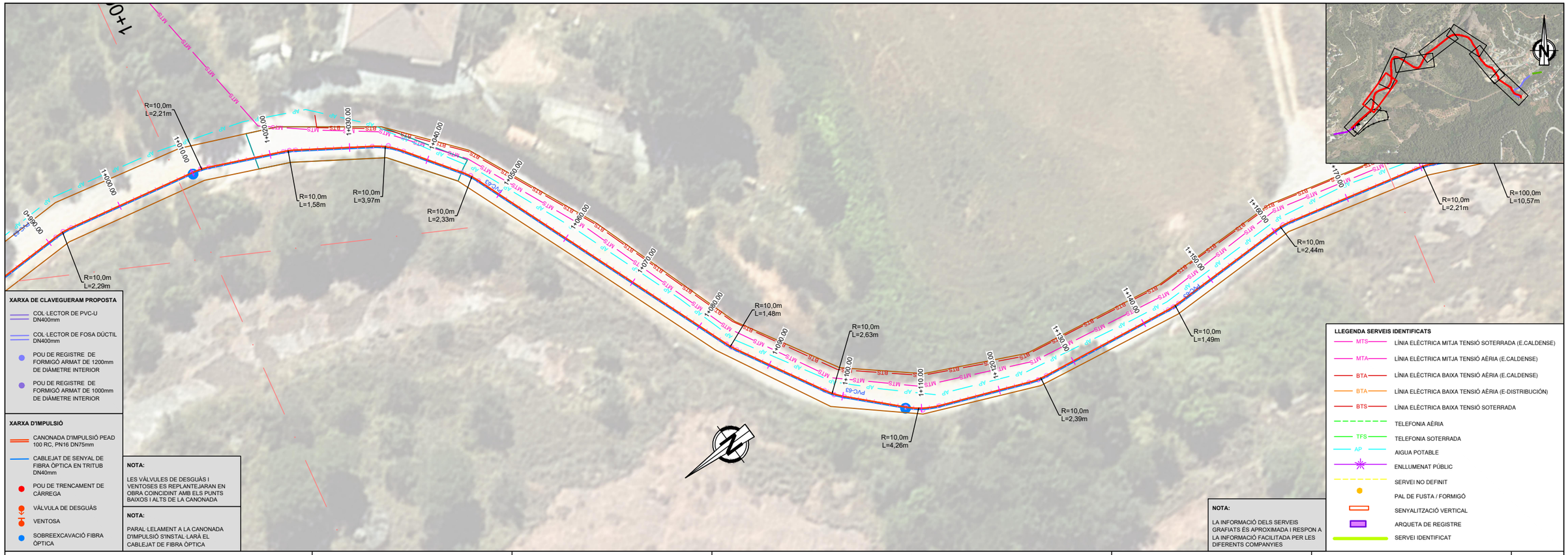
IMPULSIÓ BOMBAMENT PRINCIPAL
PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL

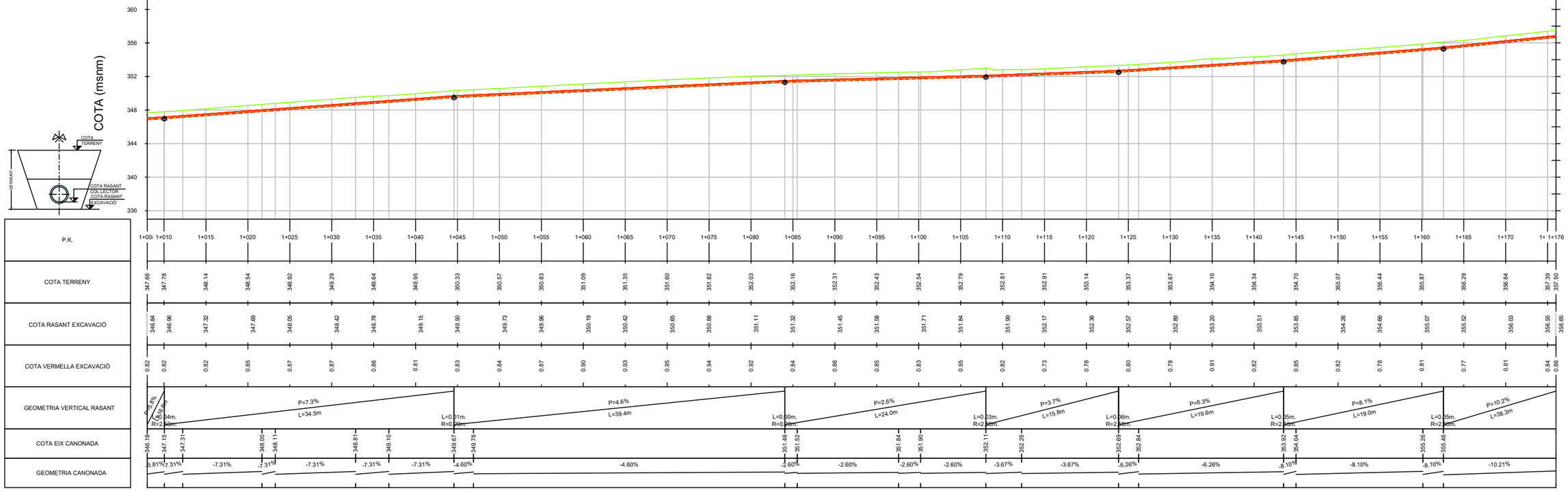
PLÀNOL Nº:

7A

FULL:

6 DE 8





Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:
E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:
-

DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
IMPULSIÓ BOMBAMENT PRINCIPAL
PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL

PLÀNOL Nº:
7A

FULL:
7 DE 8

LLEGENDA SERVEIS IDENTIFICATS

- MTS — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ SOTERRADA (E.CALDENSE)
- MTA — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E-DISTRIBUCIÓN)
- BTS — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ SOTERRADA
- TELEFONIA AÈRIA
- TFS — TELEFONIA SOTERRADA
- AP — AIGUA POTABLE
- ENLLUMENAT PÚBLIC
- SERVEI NO DEFINIT
- PAL DE FUSTA / FORMIGÓ
- SENYALITZACIÓ VERTICAL
- ARQUETA DE REGISTRE
- SERVEI IDENTIFICAT

NOTA:

LA INFORMACIÓ DELS SERVEIS GRAFIATS ÉS APROXIMADA I RESPON A LA INFORMACIÓ FACILITADA PER LES DIFERENTS COMPANYIES

XARXA D'IMPULSIÓ

- CANONADA D'IMPULSIÓ PEAD 100 RC, PN16 DN75mm
- CABLEJAT DE SENYAL DE FIBRA ÒPTICA EN TRITUB DN40mm
- POU DE TRENCAMENT DE CÀRREGA
- VÁLVULA DE DESGUÀS
- VENTOSA
- SOBREEXCAVACIÓ FIBRA ÒPTICA

XARXA DE CLAVEGUERAM PROPOSTA

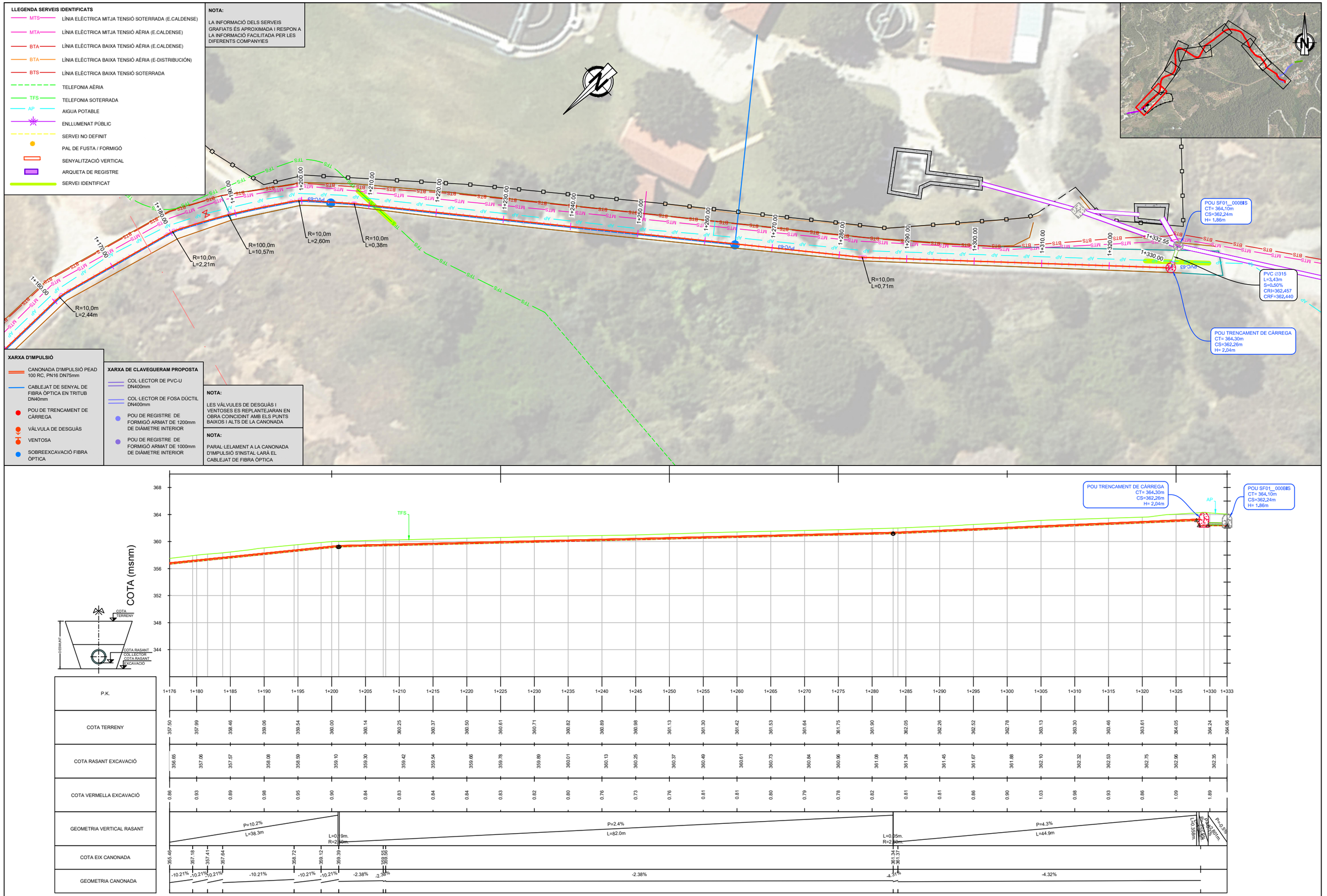
- COL·LECTOR DE PVC-U DN400mm
- COL·LECTOR DE FOSA DÚCTIL DN400mm
- POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT DE 1200mm DE DIÀMETRE INTERIOR
- POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT DE 1000mm DE DIÀMETRE INTERIOR

NOTA:

LES VÀLVULES DE DESGUÀS I VENTOSES ES REPLANTEJARAN EN OBRA COINCIDINT AMB ELS PUNTS BAIXOS I ALTS DE LA CANONADA

NOTA:

PARAL·LELAMENT A LA CANONADA D'IMPULSIÓ S'INSTAL·LARÀ EL CABLEJAT DE FIBRA ÒPTICA



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

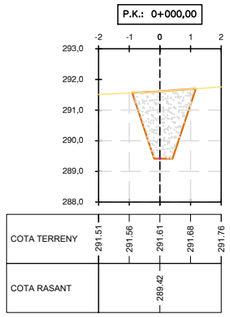
IMPULSIÓ BOMBAMENT PRINCIPAL
PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL

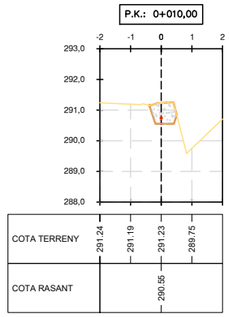
PLÀNOL Nº:

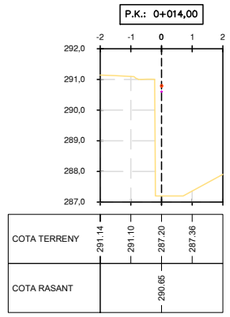
7A

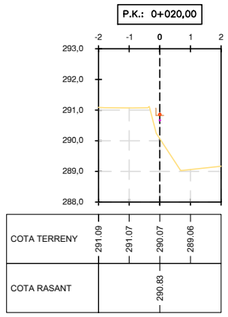
FULL:

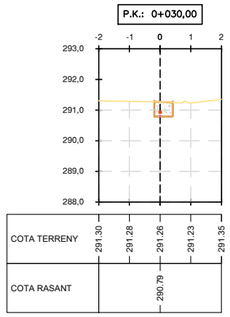
8 DE 8

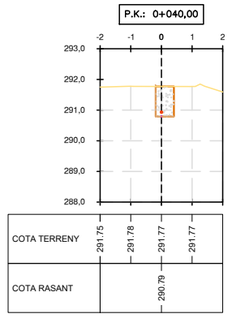


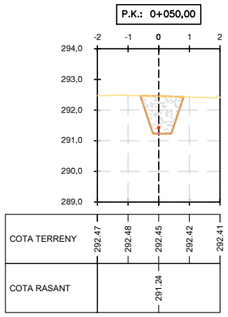


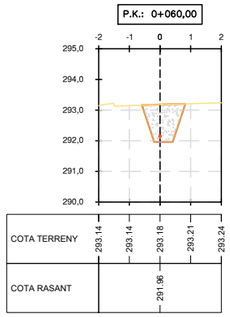


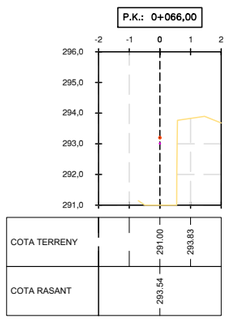


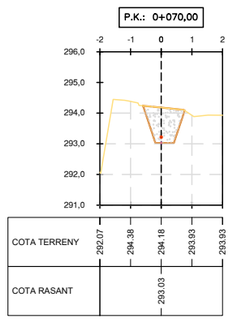


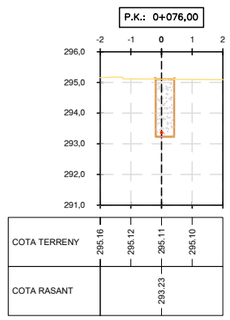


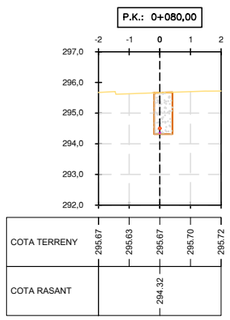


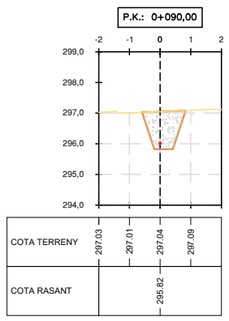


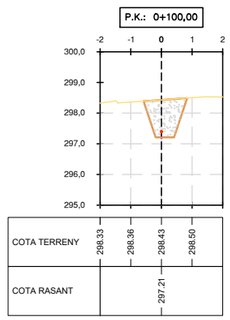


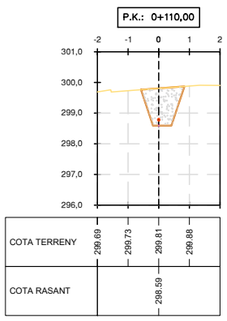


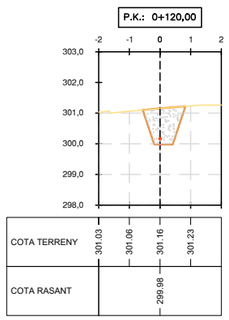


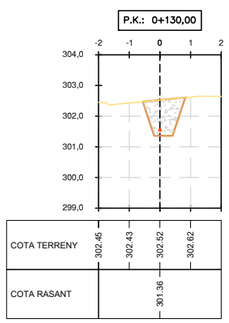


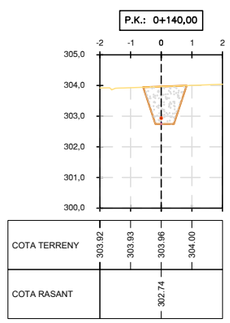


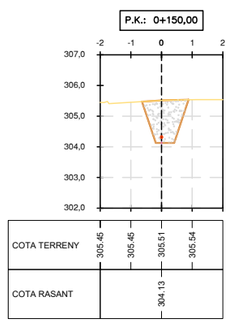


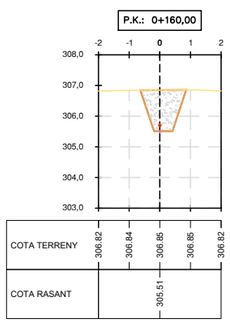


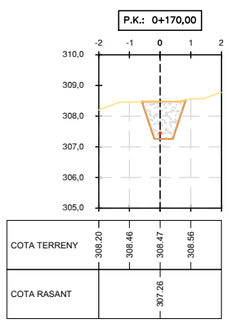


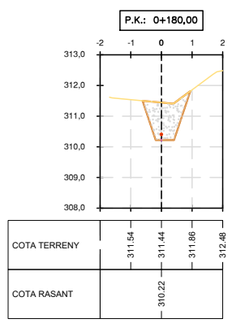


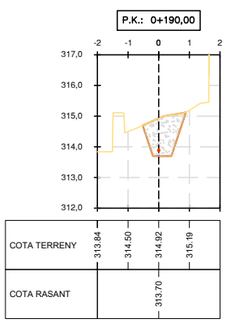


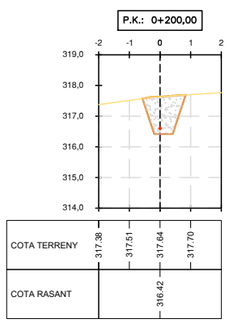


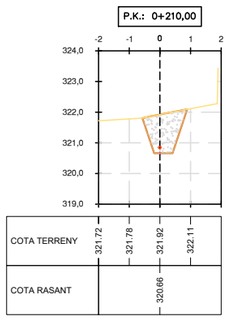


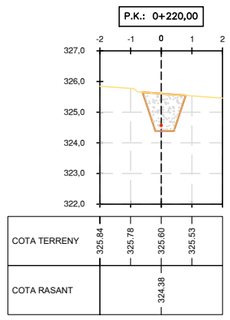


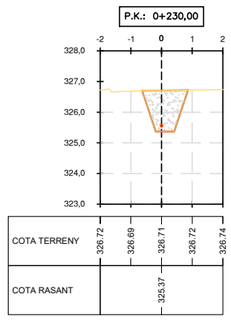


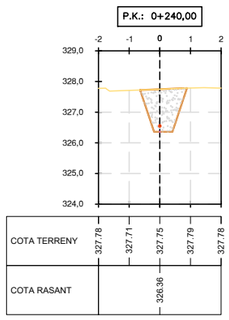


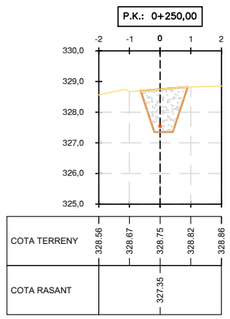


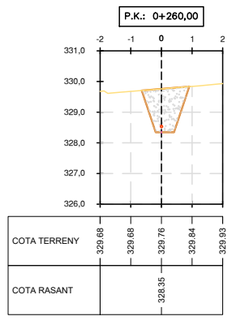


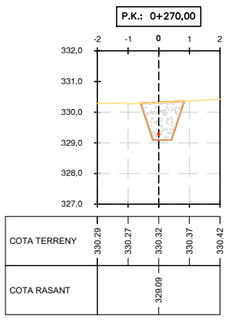


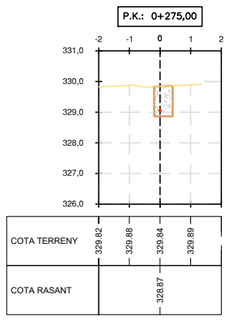












Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/200

0 4m

Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

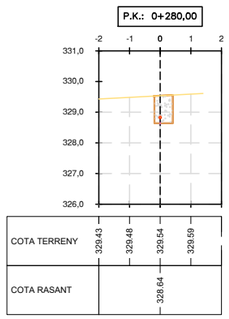
IMPULSIÓ BOMBAMENT PRINCIPAL
PERFILS TRANSVERSALS

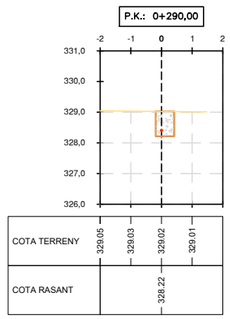
PLÀNOL Nº:

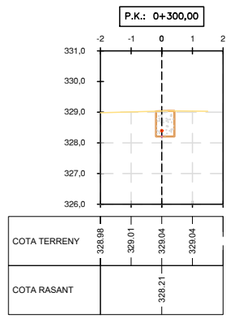
7B

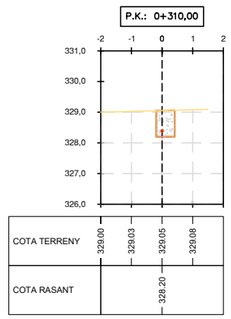
FULL:

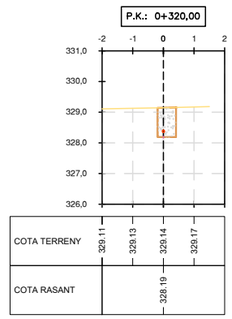
1 DE 5

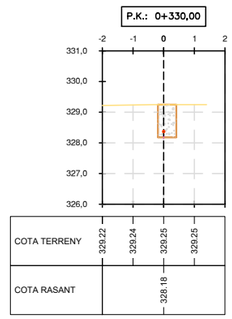


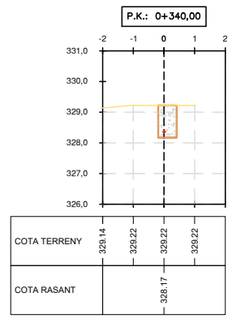


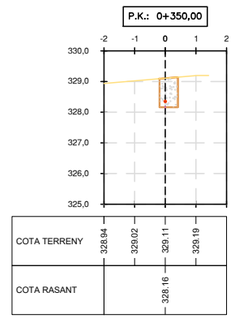


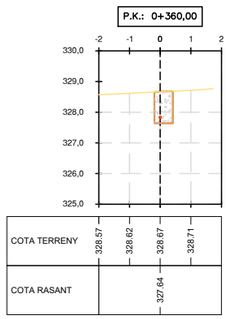


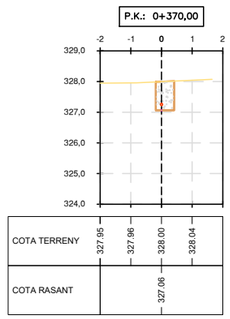


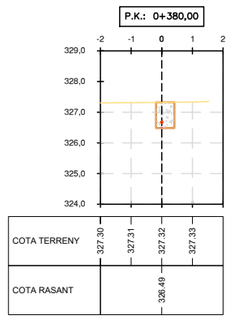


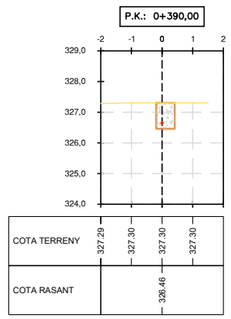


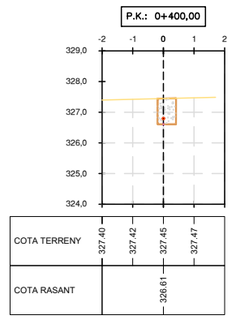


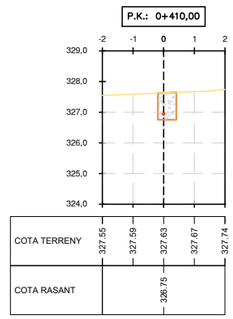


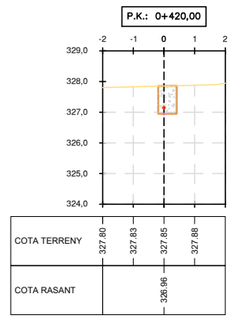


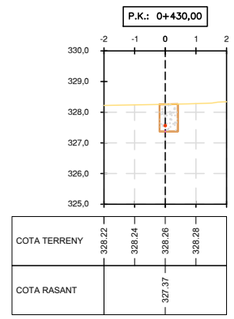


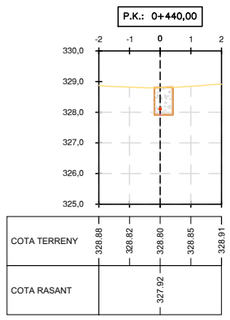


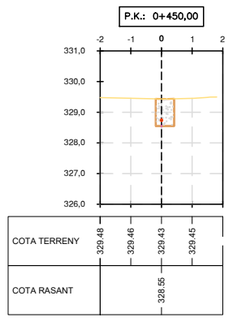


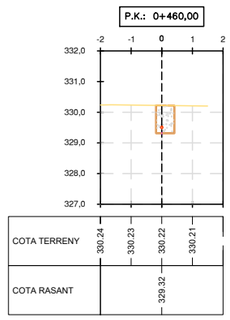


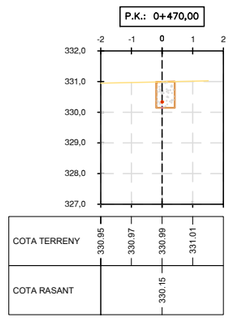


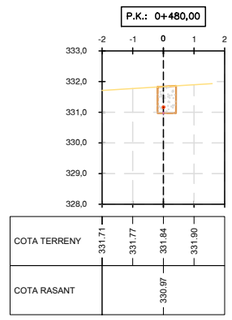


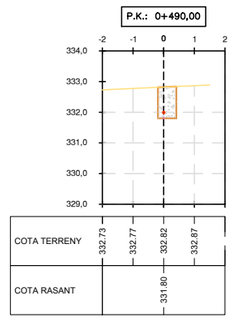


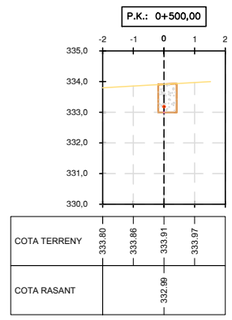


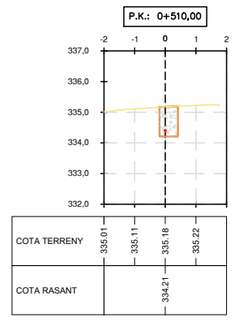


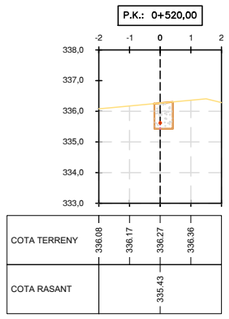


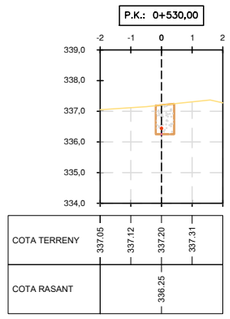


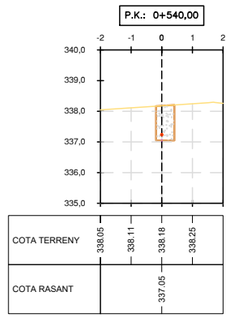


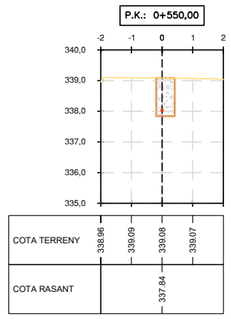


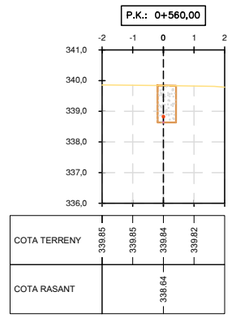


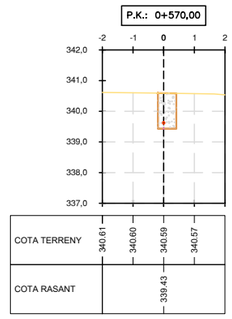


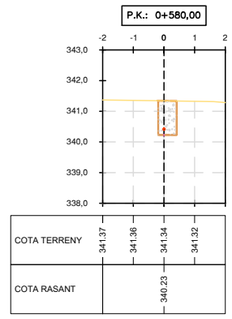


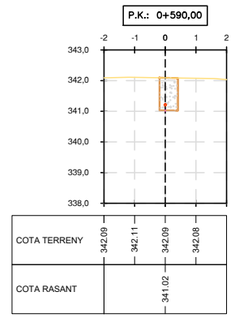












Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/200

0 4m

Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

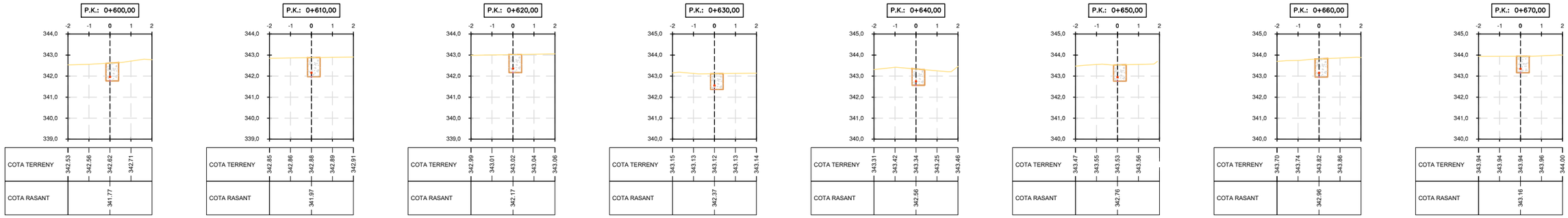
IMPULSIÓ BOMBAMENT PRINCIPAL
PERFILS TRANSVERSALS

PLÀNOL Nº:

7B

FULL:

2 DE 5



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/200
0 4m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

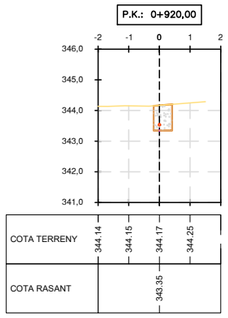
IMPULSIÓ BOMBAMENT PRINCIPAL
PERFILS TRANSVERSALS

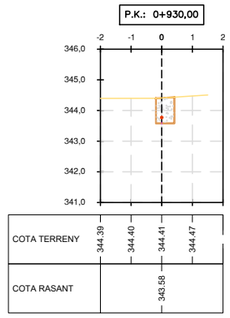
PLÀNOL Nº:

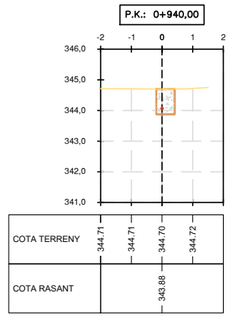
7B

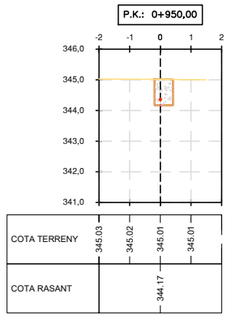
FULL:

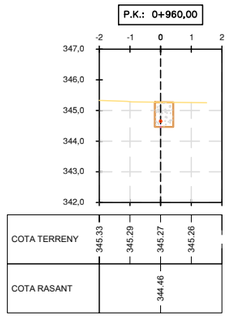
3 DE 5

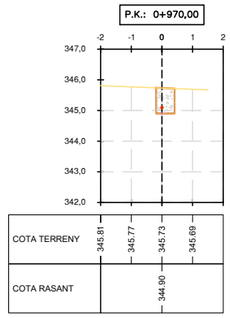


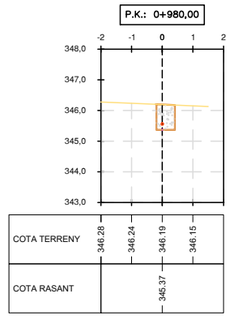


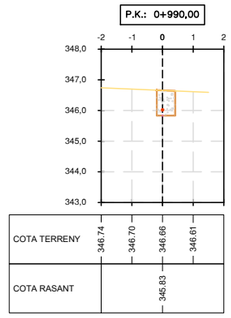


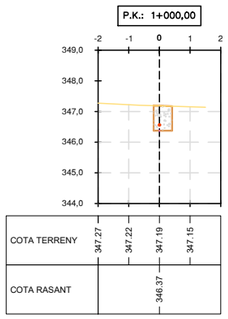


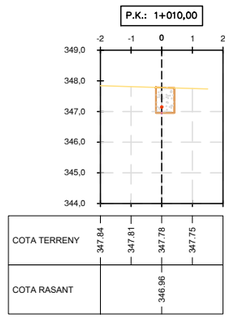


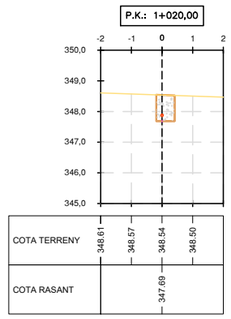


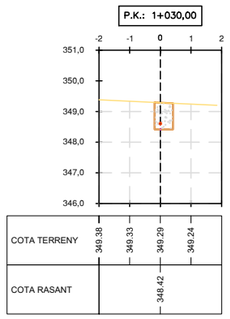


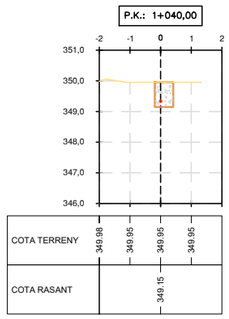


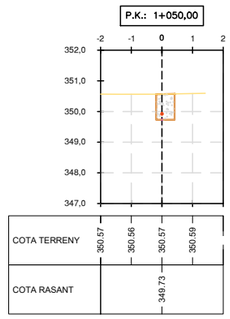


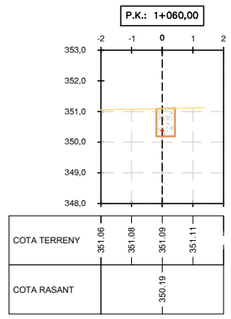


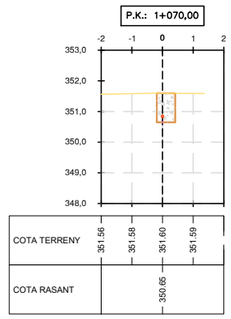


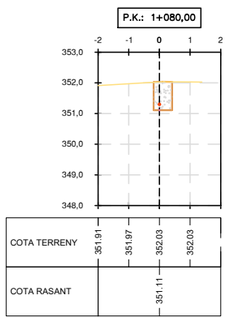


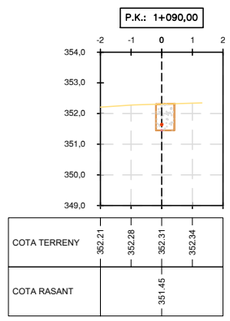


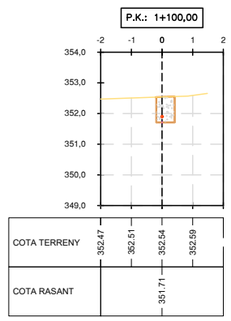


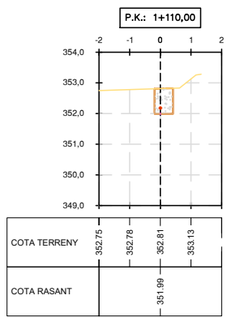


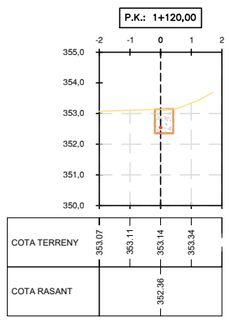


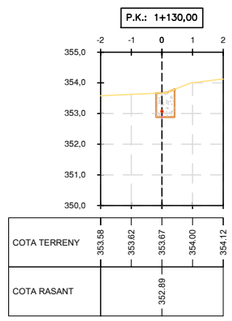


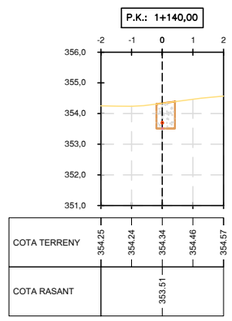


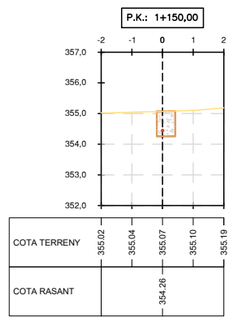


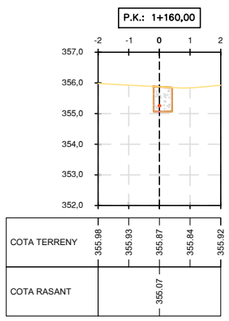


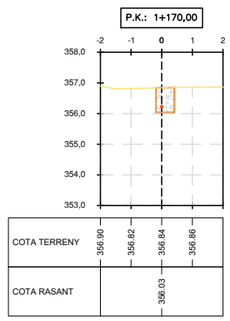


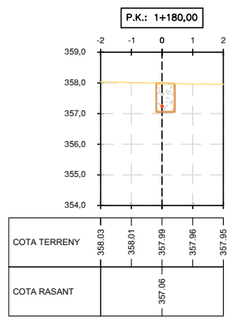


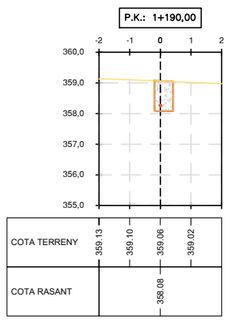


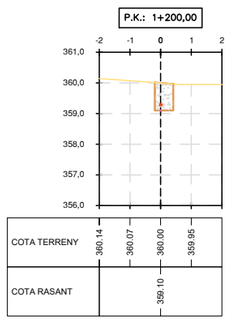


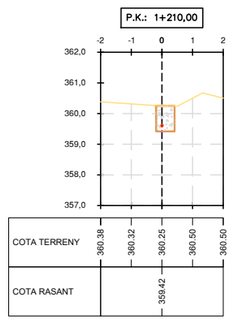


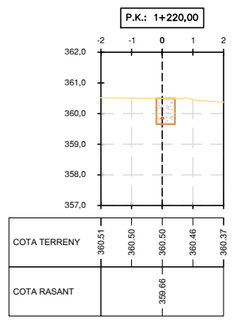


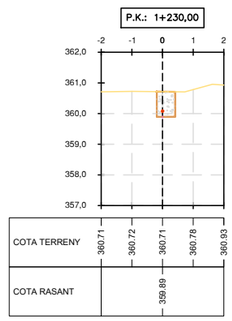












Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/200
0 4m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

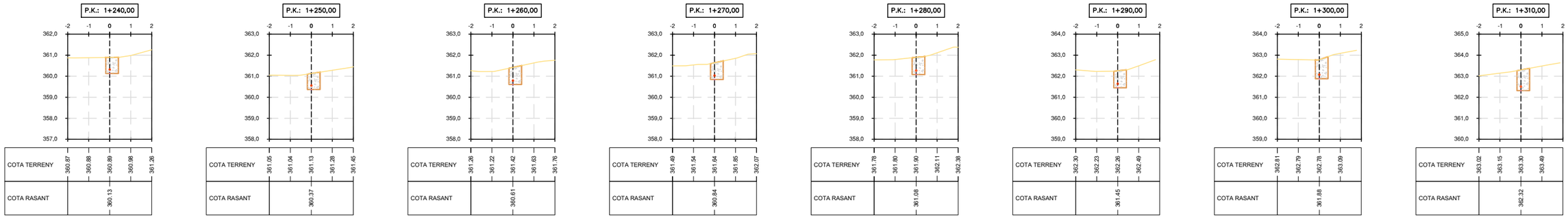
IMPULSIÓ BOMBAMENT PRINCIPAL
PERFILS TRANSVERSALS

PLÀNOL Nº:

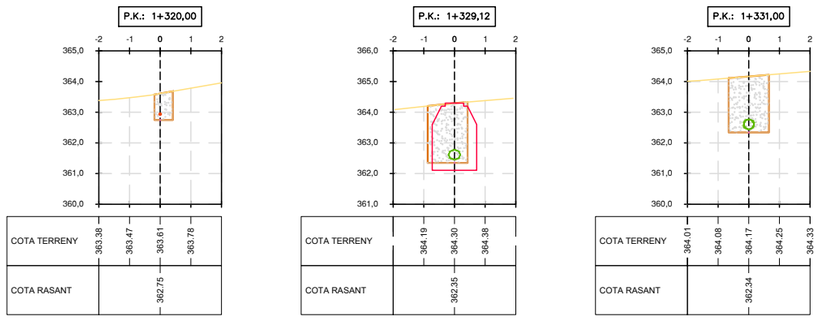
7B

FULL:

4 DE 5



POU DE TRENCAMENT DE CÀRREGA



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/200
0 4m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

IMPULSIÓ BOMBAMENT PRINCIPAL
PERFILS TRANSVERSALS

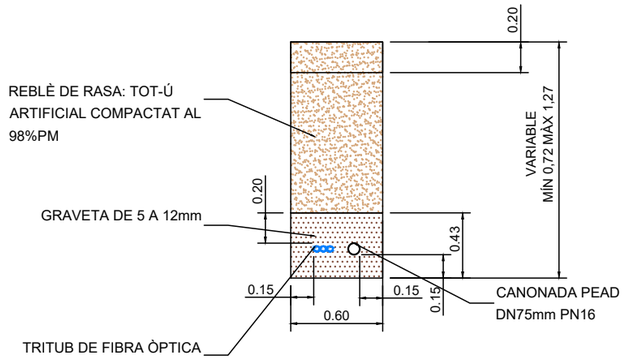
PLÀNOL Nº:

7B

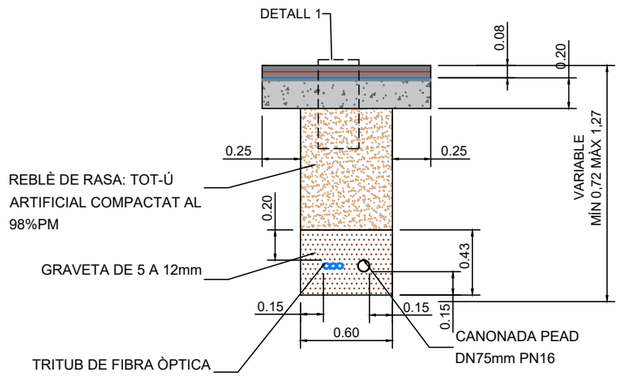
FULL:

5 DE 5

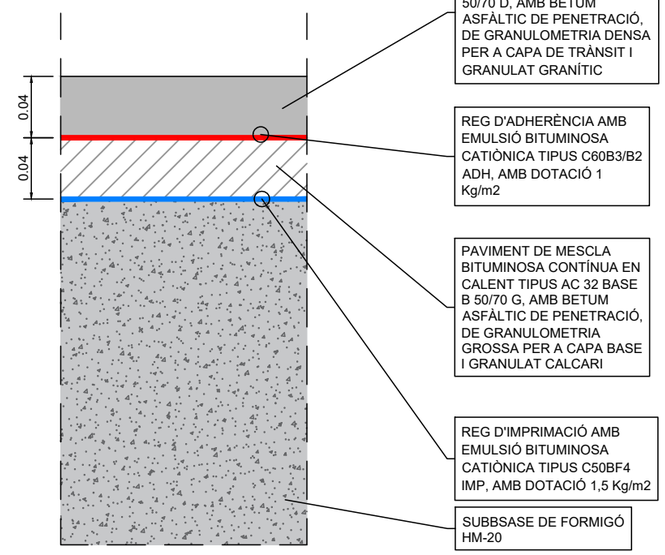
RASA TIPUS "A" (IMPULSIÓ, CAMÍ DE TERRES)
ESCALA 1:40



RASA TIPUS "B" (IMPULSIÓ, CAMÍ PAVIMENTAT)
ESCALA 1:40



DETALL 1 CAIXA DE PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA



RASA TIPUS "C" (IMPULSIÓ, PER VIAL)
ESCALA 1:40

RASA TIPUS "D" (IMPULSIÓ, VIAL AMB POC RECOBRIMENT)
ESCALA 1:40

RASA TIPUS "E" (IMPULSIÓ, FORA VIAL)
ESCALA 1:40

PEAD PN16	
DN	Espesor
75	6,8mm

PVC TEULA	
DN	Espesor
315	7,7mm

RASA TIPUS "F" (GRAVETAT, PER VIAL)

L L E G E N D A

- FORMIGÓ EN MASA HM-20
- REBLÈ DE RASA: TOT-Ú ARTIFICIAL COMPACTAT AL 98% DEL PM.
- SUPORT I REPLÉ: MATERIAL GRANULAR (GRAVETA)

DETALL TRITUB DE FIBRA ÒPTICA

Rases	PK inici	PK final	Longitud (m)
Vorera	0	0,8	0,8
Rasa C	0,8	6,94	6,14
Vorera	6,94	11,29	4,35
Creuament	11,29	27,73	16,44
Rasa D	27,73	41	13,27
Rasa C	41	63,82	22,82
Creuament	63,82	68,28	4,46
Rasa C	68,28	72,5	4,22
Rasa D	72,5	80,25	7,75
Rasa C	80,25	164,65	84,4
Vorera	164,65	166,28	1,63
Rasa E	166,28	219,25	52,97
Rasa C	219,25	272,3	53,05
Rasa A	272,3	602,6	330,3
Rasa B	602,6	607,25	4,65
Rasa A	607,25	658,55	51,3
Rasa B	658,55	735,45	76,9
Rasa A	735,45	850,9	115,45
Rasa B	850,9	890,1	39,2
Rasa A	890,1	1019,5	129,4
Rasa B	1019,5	1046	26,5
Rasa A	1046	1190,5	144,5
Rasa B	1190,5	1330,5	140
Rasa F	1330,5	1334	3,5
LONGITUD TOTAL (m)			**1334**

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:
E: 1/40
0 80cm
Escala original DIN A3

PEP:
-

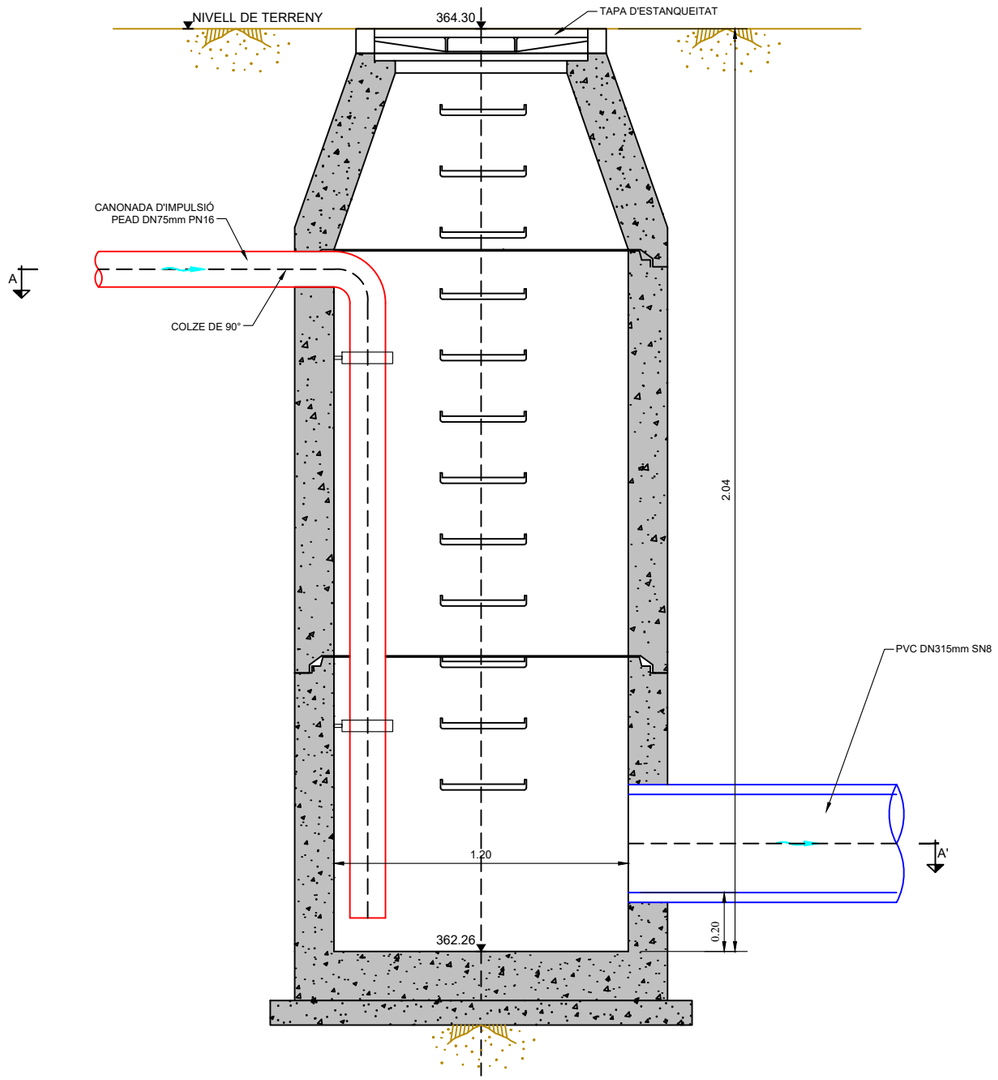
DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
IMPULSIÓ BOMBAMENT PRINCIPAL
SECCIONS TIPUS EXCAVACIÓ

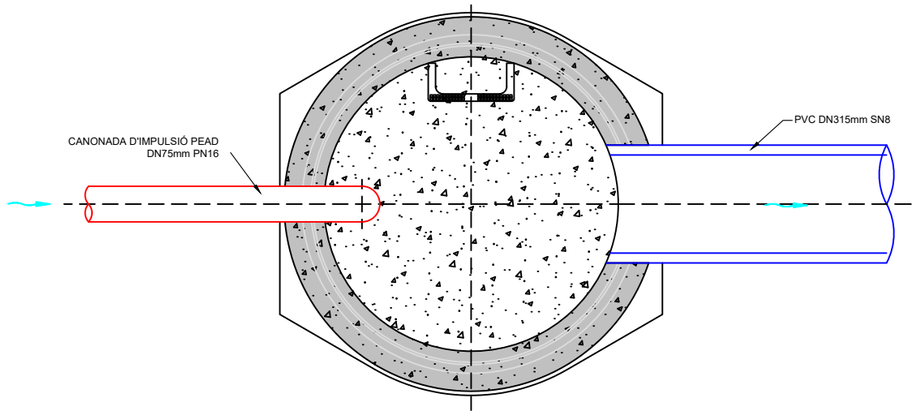
PLÀNOL Nº:
7C

FULL:
1 DE 1

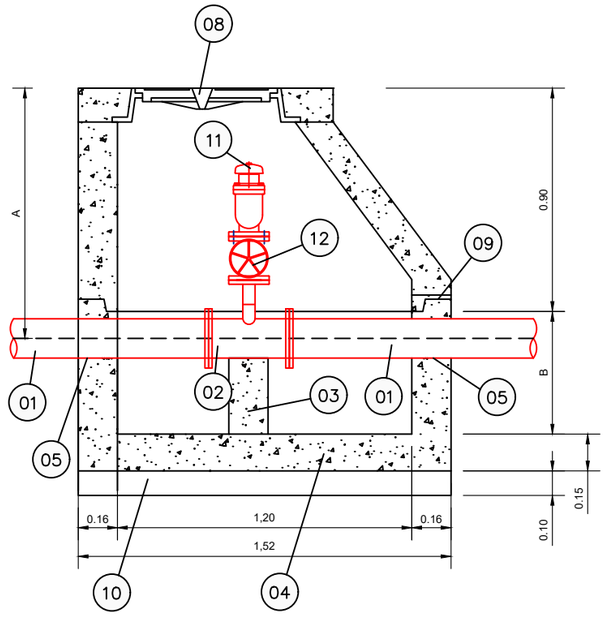
ARQUETA DE TRENCAMENT DE CÀRREGA



SECCIÓ A - A'



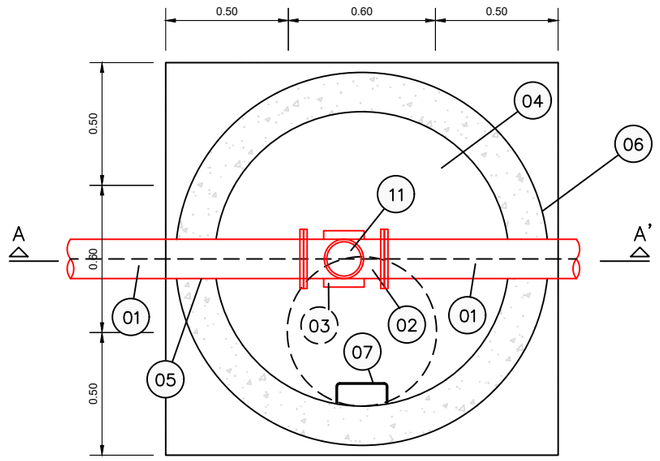
ARQUETA DE VENTOSA



PK	POUS VÀLVULA VENTOSA	A	B
0+270	AV1	1.02	0.50
0+765	AV2	1.00	0.52

NOTA:
LES VÀLVULES DE VENTOSA I DE DESGUÀS ES REPLANTEJARAN EN DETALL EN OBRA

PLANTA



01	PEAD DN75mm PN16
02	TUB DE FOSA DÚCTIL SANEJAMENT DN110
03	MURET DE FORMIGÓ PER A SUPORT
04	BASE PREFABRICADA PER A POU ø1200mm
05	SEGELLAT AMB MORTER DE CIMENT
06	ANELLS DE POU DE REGISTRE PREFABRICAT ø1200mm DE QUANTITAT I ALÇADA VARIABLE AMB CON ASIMÈTRIC 12007500mm
07	ESCALA DE GRAONS DE POLIPROPILÈ
08	MARC I TAPA DE FUNDICIÓ ø600mm CLASSE D400
09	JUNTA D'ESTANQUEÏTAT
10	FORMIGÓ DE NETEJA
11	VENTOSA BRIDADA DN50
12	VÀLVULA DE COMPORTA DN50

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:
E: 1/25
0 50cm
Escala original DIN A3

PEP:
-

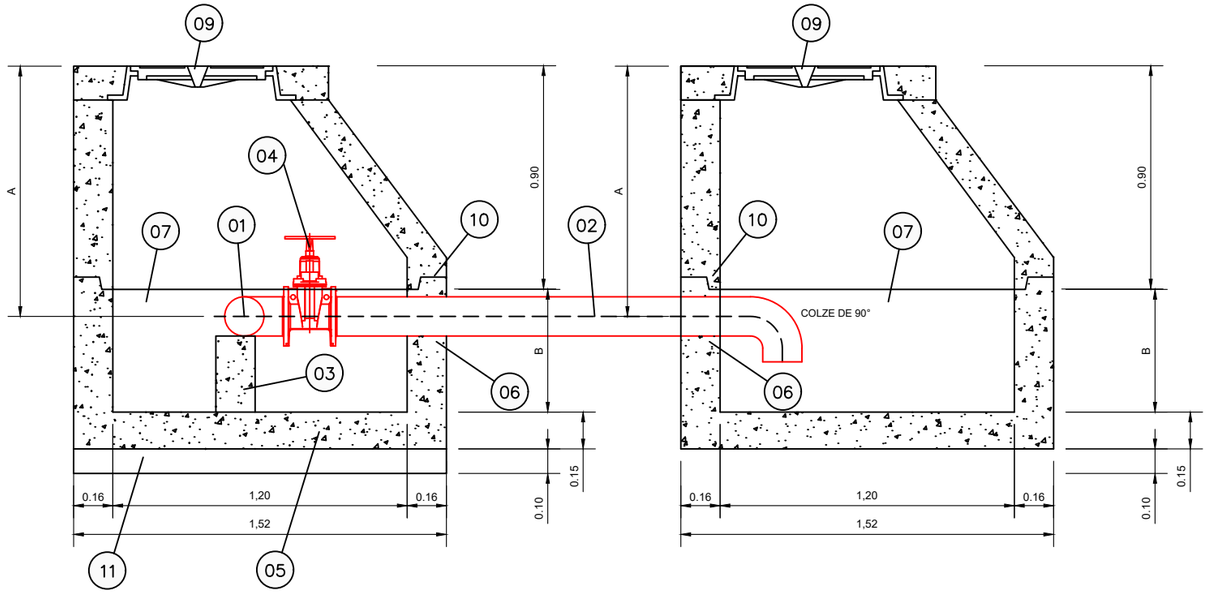
DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
IMPULSIÓ BOMBAMENT PRINCIPAL
OBRES TIPUS
POU TRENCAMEMENT DE CÀRREGA I VENTOSA

PLÀNOL Nº:
7D

FULL:
1 DE 3

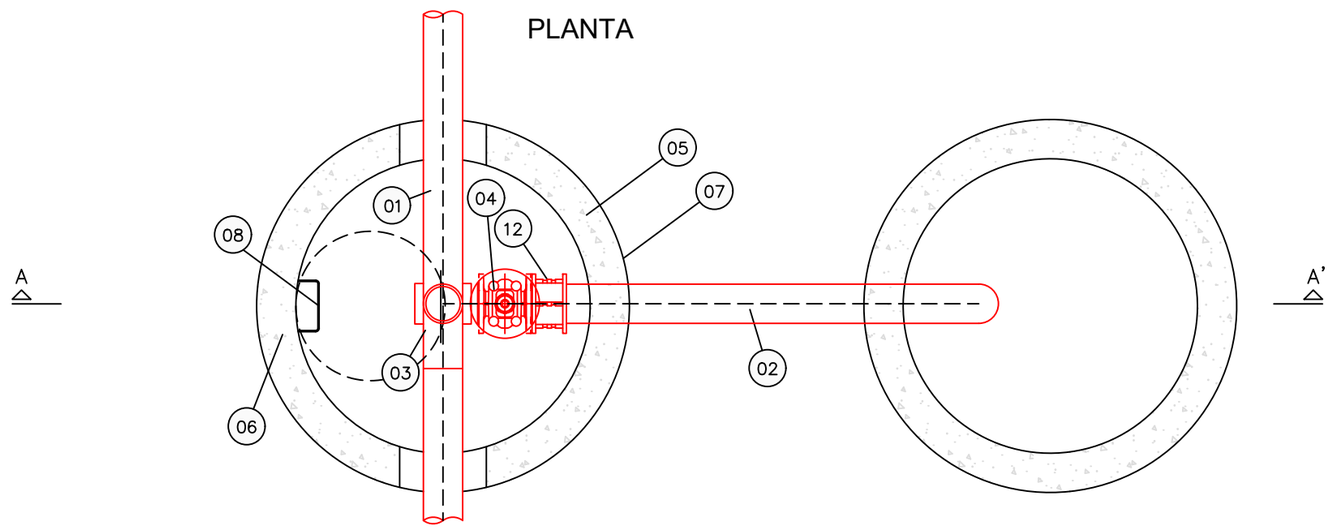
ARQUETA DE DESGUÀS



PK	POUS VÀLVULA DESGUÀS	A	B
0+383,59	AD1	0.98	0.54
0+879,26	AD2	1.12	0.40

01	PEAD DN75mm PN16
02	TUB D'ACER INOXIDABLE DN65mm
03	MURET DE FORMIGÓ PER A SUPORT
04	VALVULA COMPORTA DN90
05	BASE PREFABRICADA PER A POU ø1200mm
06	SEGELLAT AMB MORTER DE CIMENT
07	ANELLS DE POU DE REGISTRE PREFABRICAT ø1200mm DE QUANTITAT I ALÇADA VARIABLE AMB CON ASIMÈTRIC
08	ESCALA DE GRAONS DE POLIPROPILÈ
09	MARC I TAPA DE FUNDICIÓ ø600mm CLASSE D400
10	JUNTA D'ESTANQUEÏTAT
11	FORMIGÓ DE NETEJA
12	CARRET DE DESMUNTATGE DN90

PLANTA



NOTA:
LES VÀLVULES DE VENTOSA I DE DESGUÀS ES REPLANTEJARAN EN DETALL EN OBRA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:
E: 1/25
0 50cm
Escala original DIN A3

PEP:
-

DATA:
JULIOL 2022

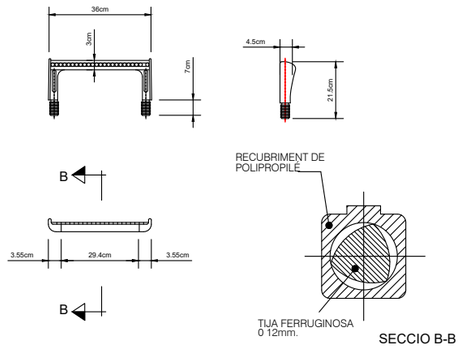
TÍTOL DEL PLÀNOL:
IMPULSIÓ BOMBAMENT PRINCIPAL
OBRES TIPUS
POU DESGUÀS

PLÀNOL Nº:
7D

FULL:
2 DE 3

DETALL "PATES" EN POUS DE REGISTRE

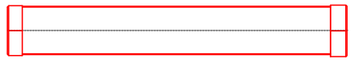
PATE DE POLIPROPILÈ REFORÇAT AMB BARETA D'ACER



SECCIO B-B



DETALL CANONADA PVC TEULA



Canonades de PVC teula

DN	Gruix nominal
315	7,7

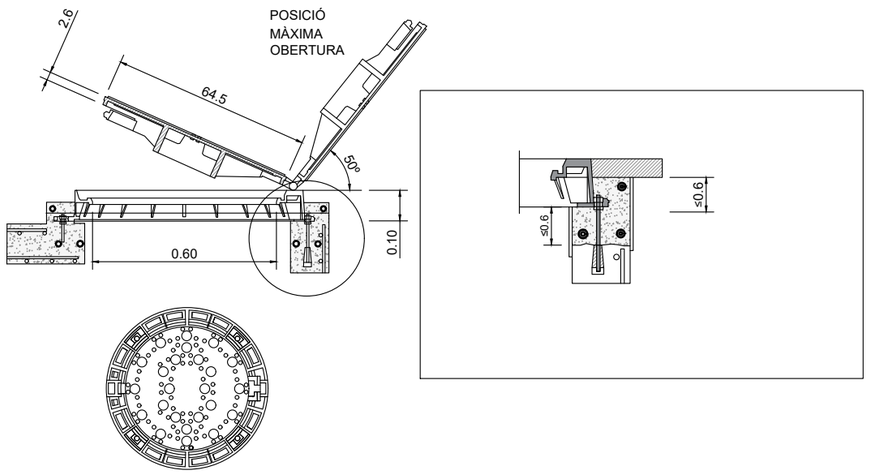
mides en mm

ESPECIFICACIONS
Seran de paret compacta, Pressió Nominal PN6 i color teula.
El mínim gruix de la paret nominal "e" serà de 7,7cm.
Tubs i accessoris de Poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U) segons el que especifica el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Sanejament a Poblacions (MOPU 1986).
UNE-EN ISO 1452-2:2010 - Sistemes de canalització en materials plàstics conducció d'aigua, Poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U).

TIPUS DE JUNTA
La unió entre tubs i d'aquests amb els accessoris es realitzarà amb embocadura estanca mitjançant junta elàstica homogènia de cautxú EPDM, tipus Delta bilabiada, segons Norma UNE-EN 681-1, d'acord amb el que estableix la Norma UNE-EN ISO 1452.
Només en casos aprovats pel CDCRB la desviació màxima admesa en cada unió serà de 3º, en les mateixes condicions d'estanqueïtat.
No s'admet en cap cas la Junta encolada.

MARCAT
Serà requisit imprescindible que els tubs, accessoris i juntes, portin el marcat exigit per la normativa corresponent.

TAPA TIPUS POUS DE REGISTRE ABATIBLE MODEL GEO PKSR D400 DECOR O EQUIVALENT



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:
E: S/E
0 0
Escala original DIN A3

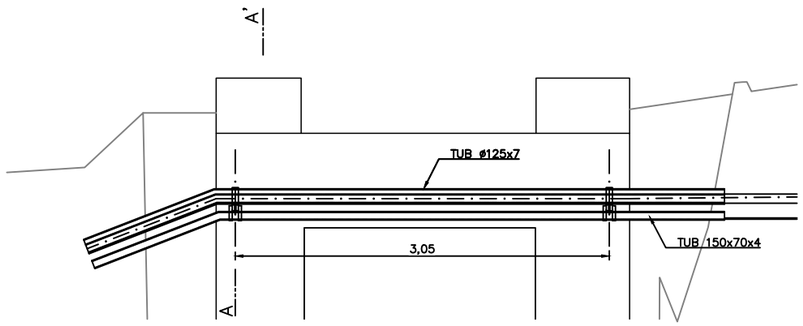
PEP:
-

DATA:
JULIOL 2022

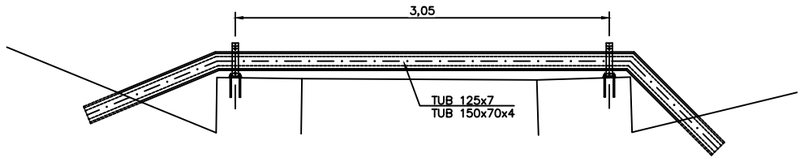
TÍTOL DEL PLÀNOL:
IMPULSIÓ BOMBAMENT PRINCIPAL
OBRES TIPUS
DETALLS

PLÀNOL Nº:
7D

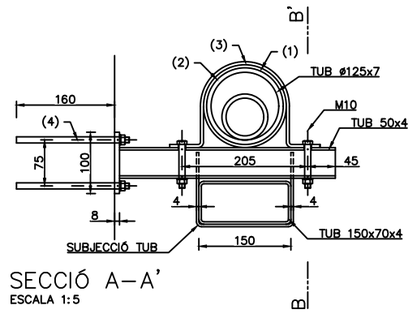
FULL:
3 DE 3



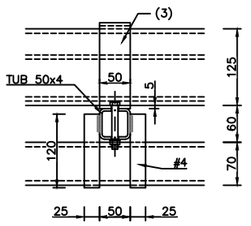
ALÇAT
ESCALA 1:25



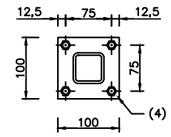
PLANTA
ESCALA 1:25



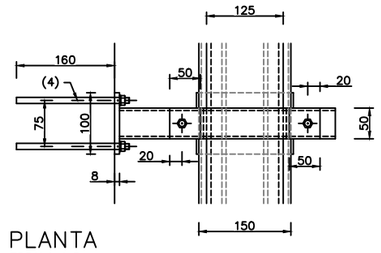
SECCIÓ A–A'
ESCALA 1:5



SECCIÓ B–B'
ESCALA 1:5

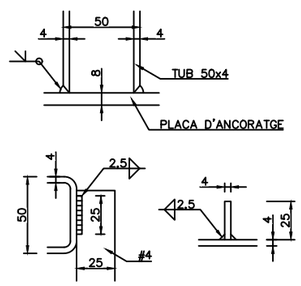


PLAQUES D'ANCORATGE
ESCALA 1:5



PLANTA
ESCALA 1:5

(1) BANDA DE NEOPRÈ 50x5 mm
(2) LÀMINA DE TEFLÓ
(3) BRIDA D'ACER DE 5 mm DE GRUIX
(4) VARETA ROSCADA DE 10 mm DE DIÀMETRE ANCORADA EN FORMIGÓ O FÀBRICA EXISTENT AMB MORTER EPOXI HILTTI RE–500 (FORMIGÓ) O HILTI HY–270 (FÀBRICA)



DETALLS SOLDADURES
ESCALA 1:2

QUADRE DE MATERIALS PER L'ACER ESTRUCTURAL				
ELEMENT	TIPUS i GRAU	LÍMIT ELÀSTIC (N/mm^2)	TENSIÓ DE RUPTURA (N/mm^2)	COEFICIENT DE MINORACIÓ
BIGUES I XAPES	S 275 JOH	275	410	1,05
CARGOLS VARETES ROSCADES	CLASSE 5.8	400	500	1,25

NOTES:

– LES SOLDADURES A TOPALL ES FARAN AMB PREPARACIÓ DE CANTELLS EN TALLER
– TOT L'ACER SERÀ GALVANITZAT EN CALENT D'ACORD AMB LA NORMA UNE EN–ISO 1461

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/25
0 1m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

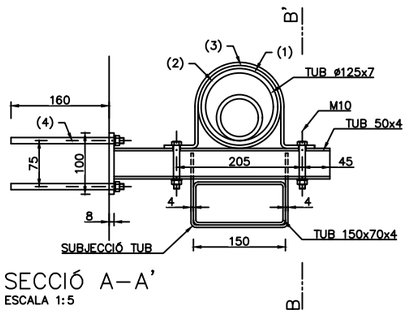
IMPULSIÓ BOMBAMENT PRINCIPAL
CREUAMENT INFRAESTRUCTURES
ENCREUAMENT 02

PLÀNOL Nº:

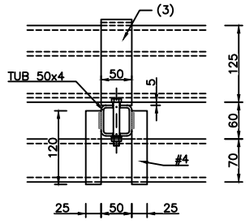
7E

FULL:

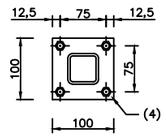
1 DE 2



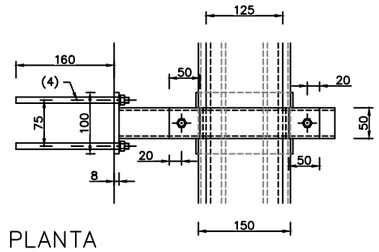
SECCIÓ A–A'
ESCALA 1:5



SECCIÓ B–B'
ESCALA 1:5

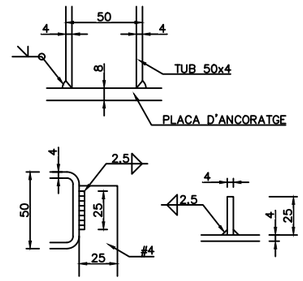


PLAQUES D'ANCORATGE
ESCALA 1:5



PLANTA
ESCALA 1:5

(1) BANDA DE NEOPRÈ 50x5 mm
(2) LÀMINA DE TEFLÓ
(3) BRIDA D'ACER DE 5 mm DE GRUIX
(4) VARETA ROSCADA DE 10 mm DE DIÀMETRE ANCORADA EN FORMIGÓ O FÀBRICA EXISTENT AMB MORTER EPOXI HILTTI RE–500 (FORMIGÓ) O HILTI HY–270 (FÀBRICA)

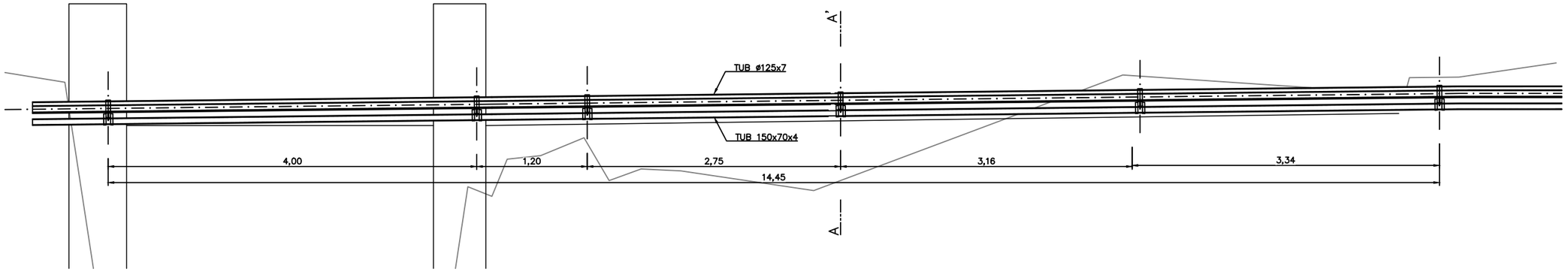


DETALLS SOLDADURES
ESCALA 1:2

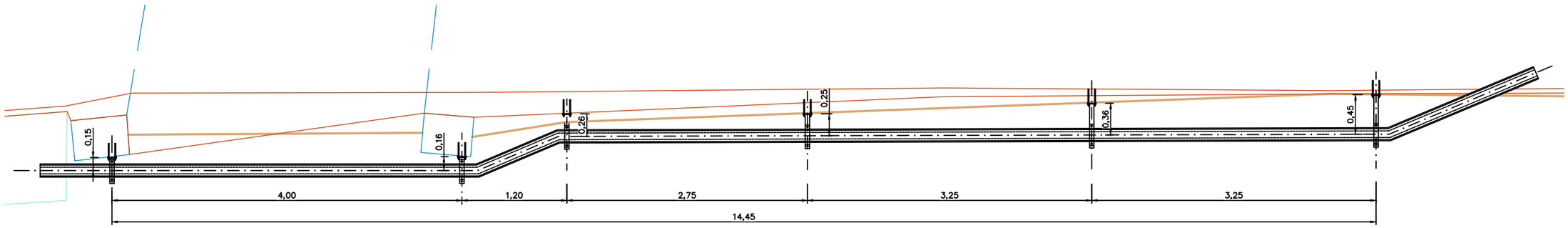
QUADRE DE MATERIALS PER L'ACER ESTRUCTURAL				
ELEMENT	TIPUS i GRAU	LÍMIT ELÀSTIC (N/mm^2)	TENSIÓ DE RUPTURA (N/mm^2)	COEFICIENT DE MINORACIÓ
BIGUES I XAPES	S 275 JOH	275	410	1,05
CARGOLS VARETES ROSCADES	CLASSE 5.8	400	500	1,25

NOTES:

- LES SOLDADURES A TOPALL ES FARAN AMB PREPARACIÓ DE CANTELLS EN TALLER
- TOT L'ACER SERÀ GALVANITZAT EN CALENT D'ACORD AMB LA NORMA UNE EN–ISO 1461



ALÇAT
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:
E: 1/25
0 1m
Escala original DIN A3

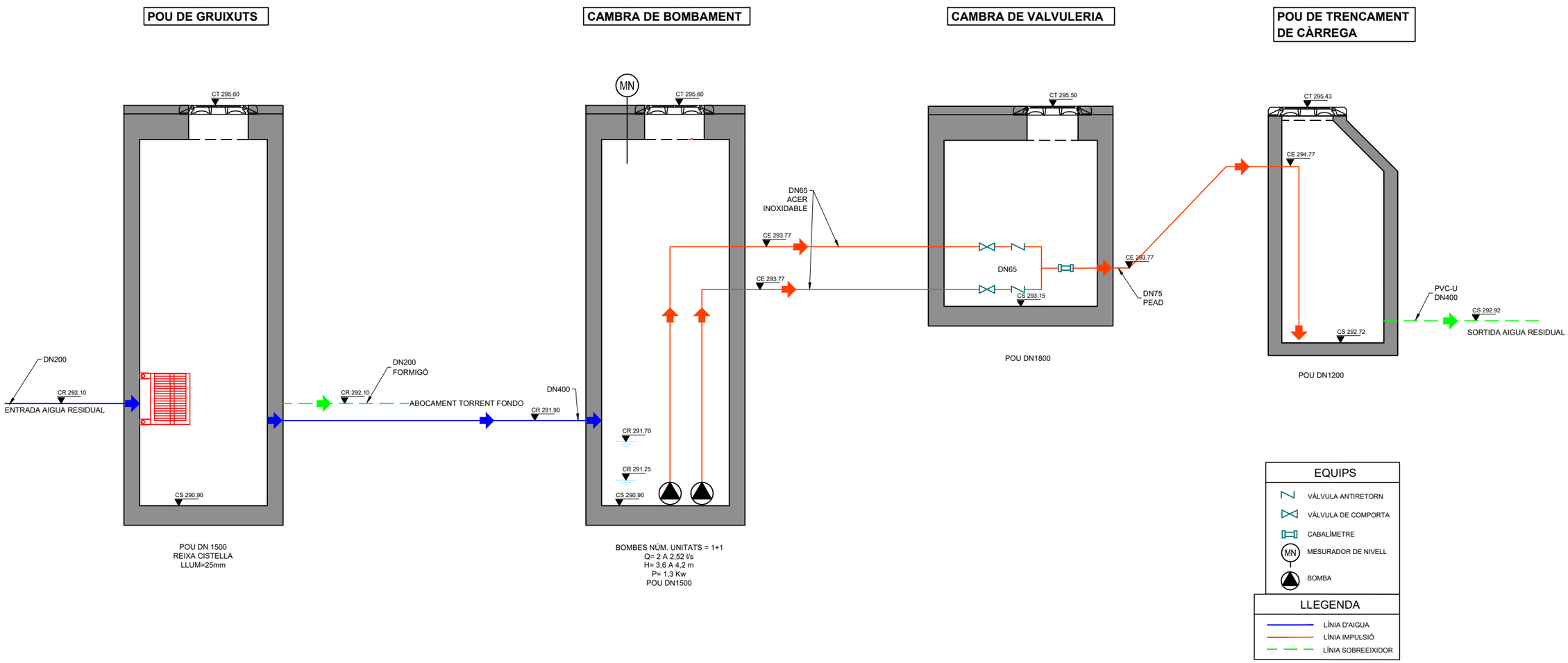
PEP:
-

DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
IMPULSIÓ BOMBAMENT PRINCIPAL
CREUAMENT INFRAESTRUCTURES
ENCREUAMENT 03

PLÀNOL Nº:
7E

FULL:
2 DE 2



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

S/E

0

Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

BOMBAMENT CARRER TORRENT FONDO
ESQUEMA I LÍNIA PIEZOMÈTRICA

PLÀNOL Nº:

8A

FULL:

1 DE 1



LLEGENDA

A POU DE GRUIXUTS

B CAMBRA DE BOMBAMENT

C CAMBRA DE VALVULERIA

D POU TRENCAMENT DE CÀRREGA

E ARMARI ESCOMESA

F ARMARI CCM

G COMPTADOR D'AIGUA

H COL·LECTOR GRAVETAT PVC DN400

I COL·LECTOR SOBREEIXIDOR DN200 FORMIGÓ ARMAT

J ANUL·LACIÓ COL·LECTOR EXISTENT

K COL·LECTOR EXISTENT

PUNT	COORDENADES	
	X	Y
1	432.126,662	4.615.492,436
2	432.128,176	4.615.496,619
3	432.129,555	4.615.498,095
4	432.130,831	4.615.499,462
5	432.132,161	4.615.495,565
6	432.132,527	4.615.495,224
7	432.129,899	4.615.492,410
8	432.129,534	4.615.492,752

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/100

0 2m

Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

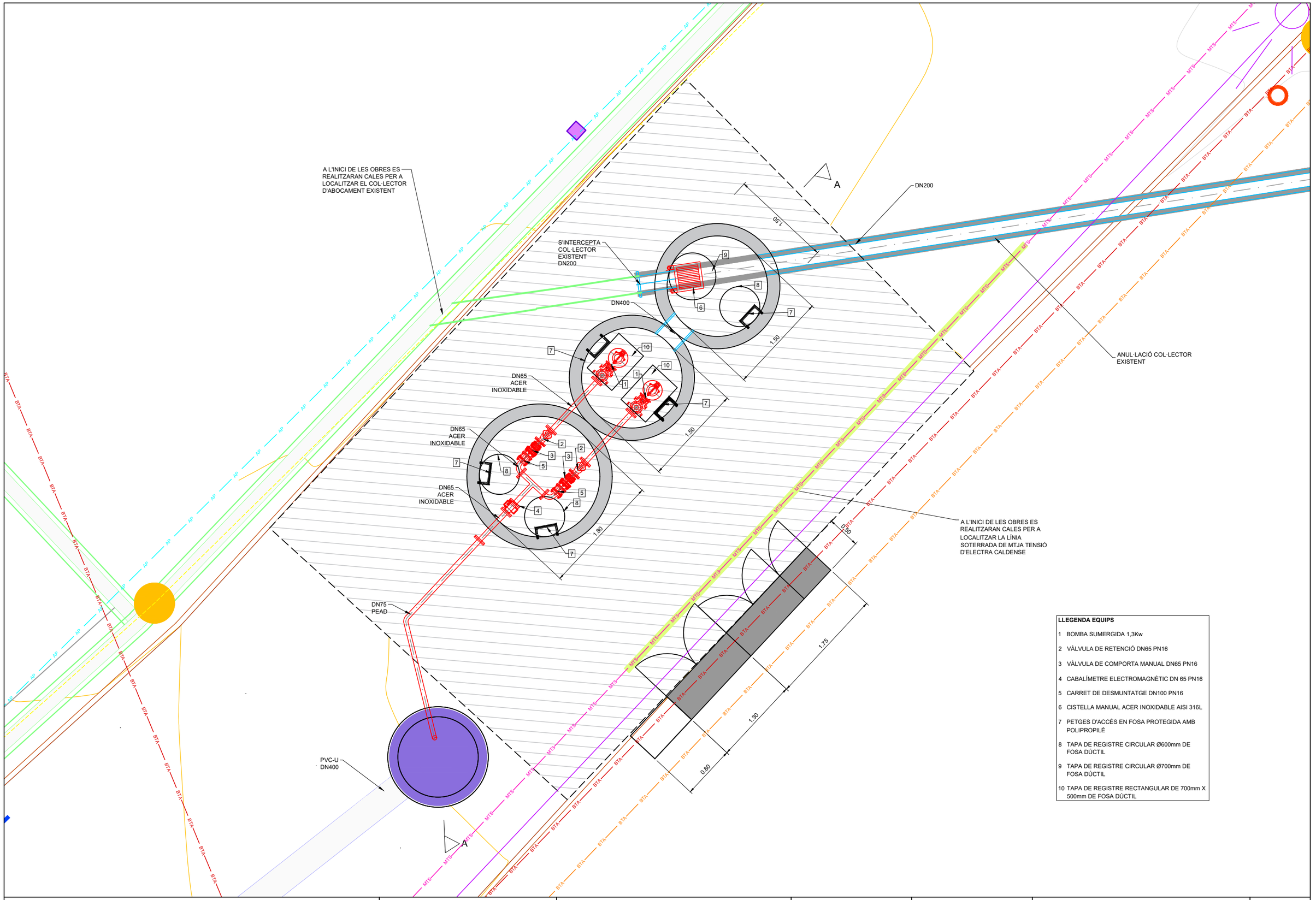
BOMBAMENT CARRER TORRENT FONDO
PLANTA GENERAL I REPLANTEIG

PLÀNOL Nº:

8B

FULL:

1 DE 1



LLEGENDA EQUIPS

1 BOMBA SUMERGIDA 1,3Kw

2 VÀLVULA DE RETENCIÓ DN65 PN16

3 VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL DN65 PN16

4 CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC DN 65 PN16

5 CARRET DE DESMUNTATGE DN100 PN16

6 CISTELLA MANUAL ACER INOXIDABLE AISI 316L

7 PETGES D'ACCÉS EN FOSA PROTEGIDA AMB POLIPROPILÉ

8 TAPA DE REGISTRE CIRCULAR Ø600mm DE FOSA DÚCTIL

9 TAPA DE REGISTRE CIRCULAR Ø700mm DE FOSA DÚCTIL

10 TAPA DE REGISTRE RECTANGULAR DE 700mm X 500mm DE FOSA DÚCTIL

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/50

0 1m

Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

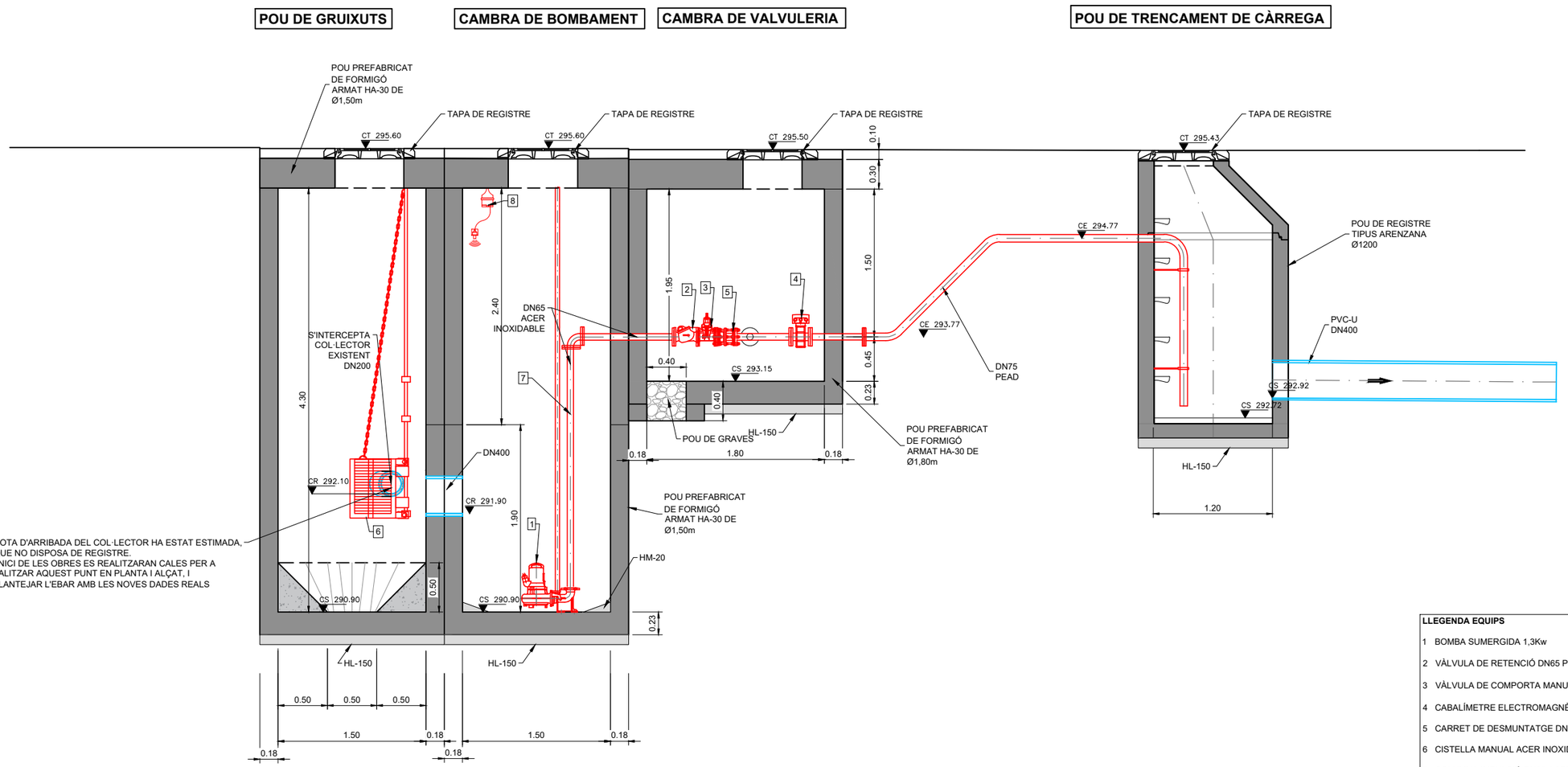
BOMBAMENT CARRER TORRENT FONDO
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA I EQUIPS

PLÀNOL Nº:

8C

FULL:

1 DE 1



LLEGENDA EQUIPS

1	BOMBA SUMERGIDA 1,3Kw
2	VÀLVULA DE RETENCIÓ DN65 PN16
3	VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL DN65 PN16
4	CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC DN 65 PN16
5	CARRET DE DESMUNTATGE DN100 PN16
6	CISTELLA MANUAL ACER INOXIDABLE AISI 316L
7	COLUMNA IMPULSIÓ DN65 ACER INOXIDABLE AISI 316L
8	MESURADOR DE NIVELL D'ULTRASONS

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/50

0 1m

Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

BOMBAMENT CARRER TORRENT FONDO
SECCIONS

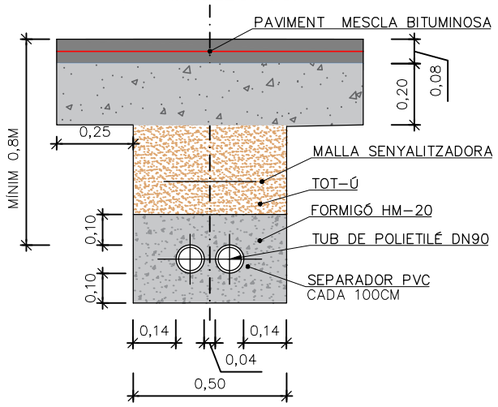
PLÀNOL Nº:

8D

FULL:

1 DE 1

SECCIÓ TIPUS
XARXA ELÈCTRICA



CANALITZACIONS SOTERRADES

- TUB POLIETILÉ CORRUGAT DN90 (POTENCIA)
- TUB POLIETILÉ CORRUGAT DN90 (CONTROL)
- SAFATA REJIBAND 100x60 (1 SAFATA POTENCIA / 1 SAFATA CONTROL)

QUADRES I EQUIPS

1 ARMARI PREFABRICAT ESCOMESA ALÇADA 2400, AMPLADA 1750, FONS 440mm

2 ARMARI PREFABRICAT CCM ALÇADA 2650, AMPLADA 1302, FONS 450mm

3 BOMBA PM-01

4 BOMBA PM-02

5 CABALÍMETRE FTO-01

6 MESURADOR DE NIVELL LTO-01

IL·LUMINACIÓ I PRESES DE CORRENT

7 COFRAT PRESES DE CORRENT
1 PIA+VIGI 32A/3P/300mA
1 PIA+VIGI 16A/2P/30mA
1 P.C. 32A/3P+T IP67
1 P.C. 16A/2P+T IP67
1 P.C. AMB TAPA DE SEGURETAT 10/16A IP55

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/50
0 1m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

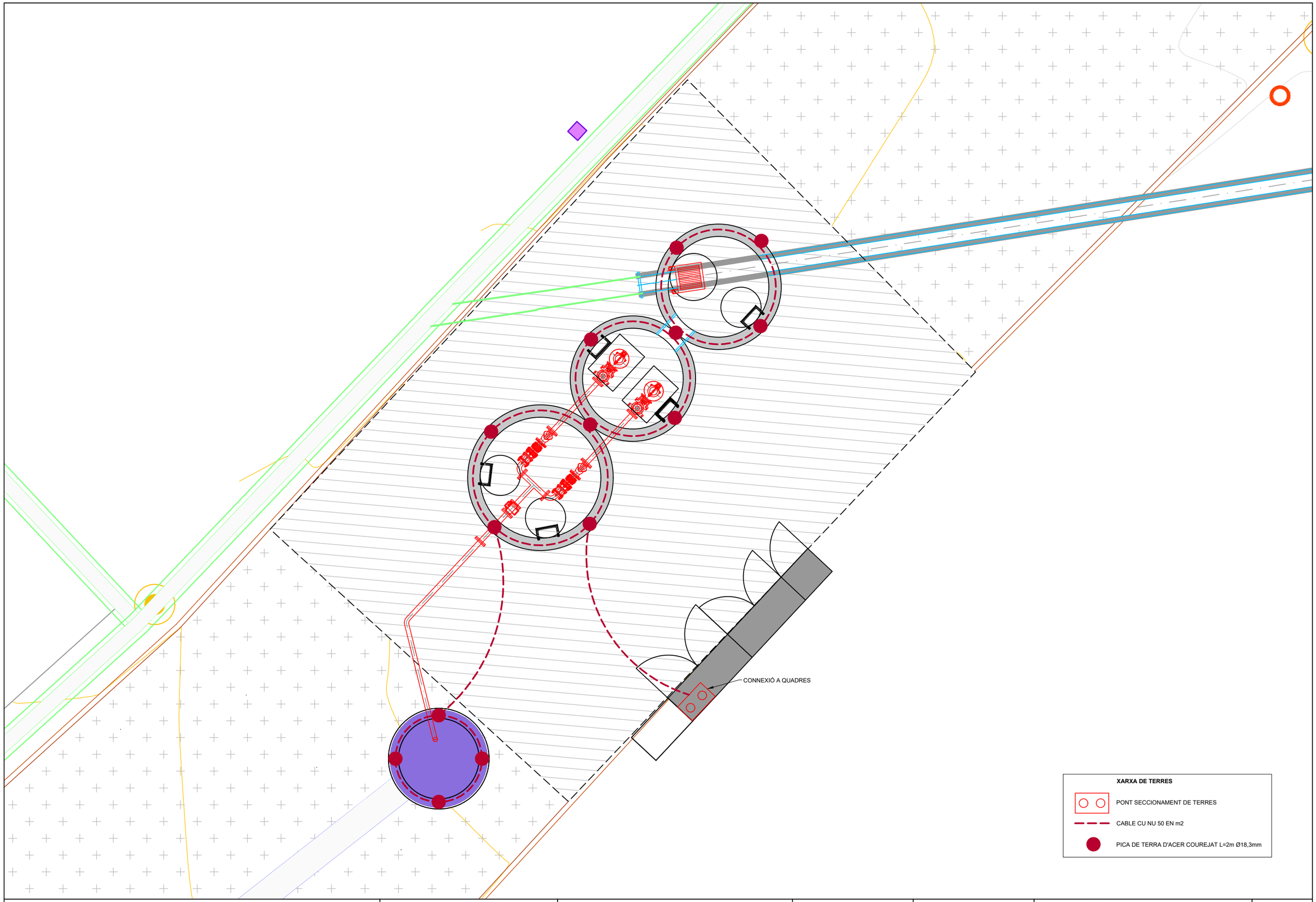
BOMBAMENT CARRER TORRENT FONDO
CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES
I DE COMUNICACIONS

PLÀNOL Nº:

8E

FULL:

1 DE 2



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/50
0 1m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

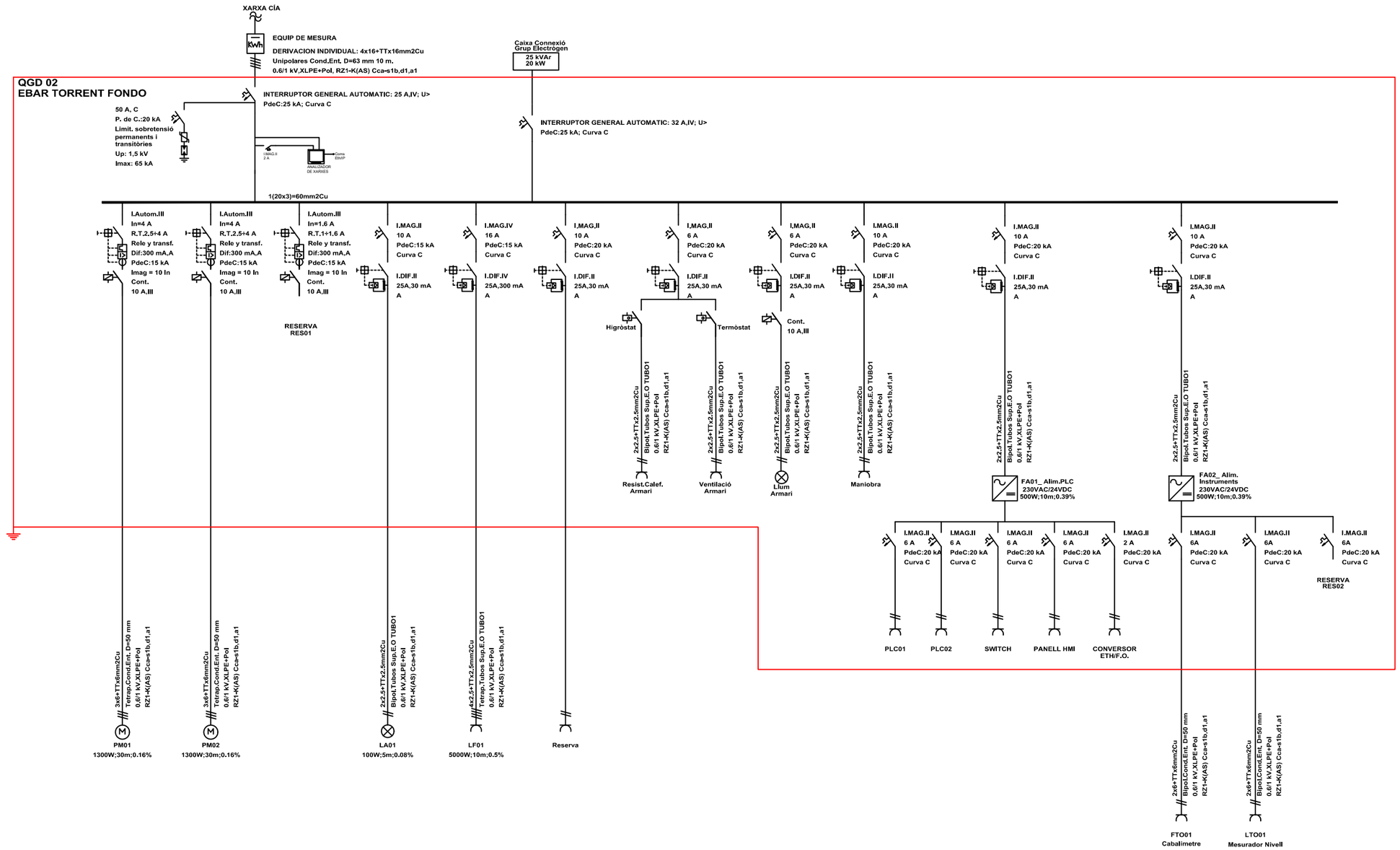
BOMBAMENT CARRER TORRENT FONDO
CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES
I DE COMUNICACIONS

PLÀNOL Nº:

8E

FULL:

2 DE 2



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

S/E

0 Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

BOMBAMENT CARRER TORRENT FONDO
ESQUEMA UNIFILAR

PLÀNOL Nº:

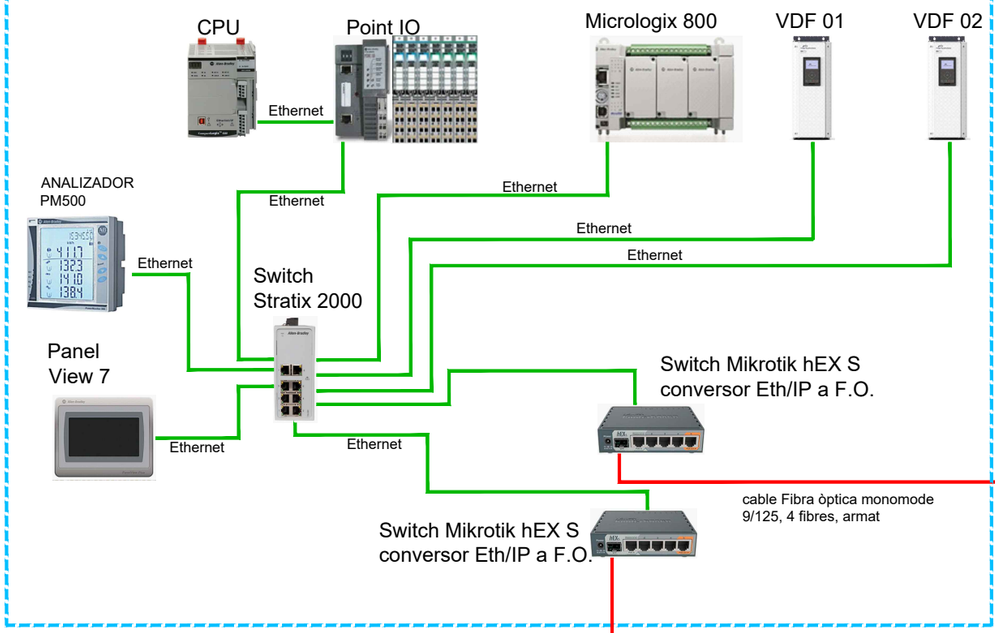
8F

FULL:

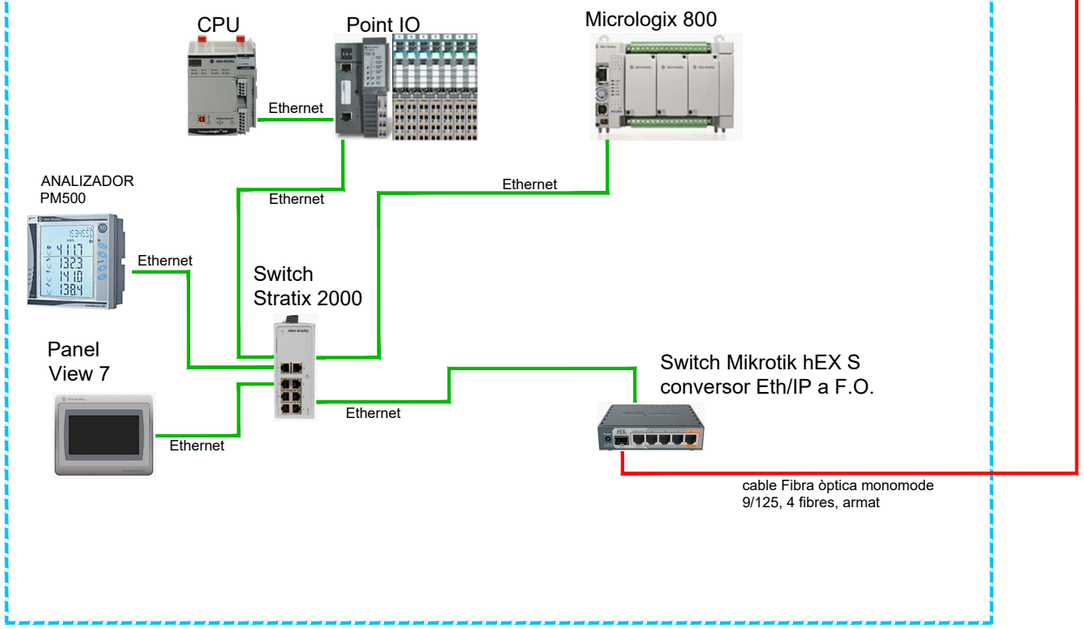
1 DE 1

EBAR PRINCIPAL

EDAR ST.FELIU DE CODINES



EBAR TORRENT DE FONDO



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

S/E

0 Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

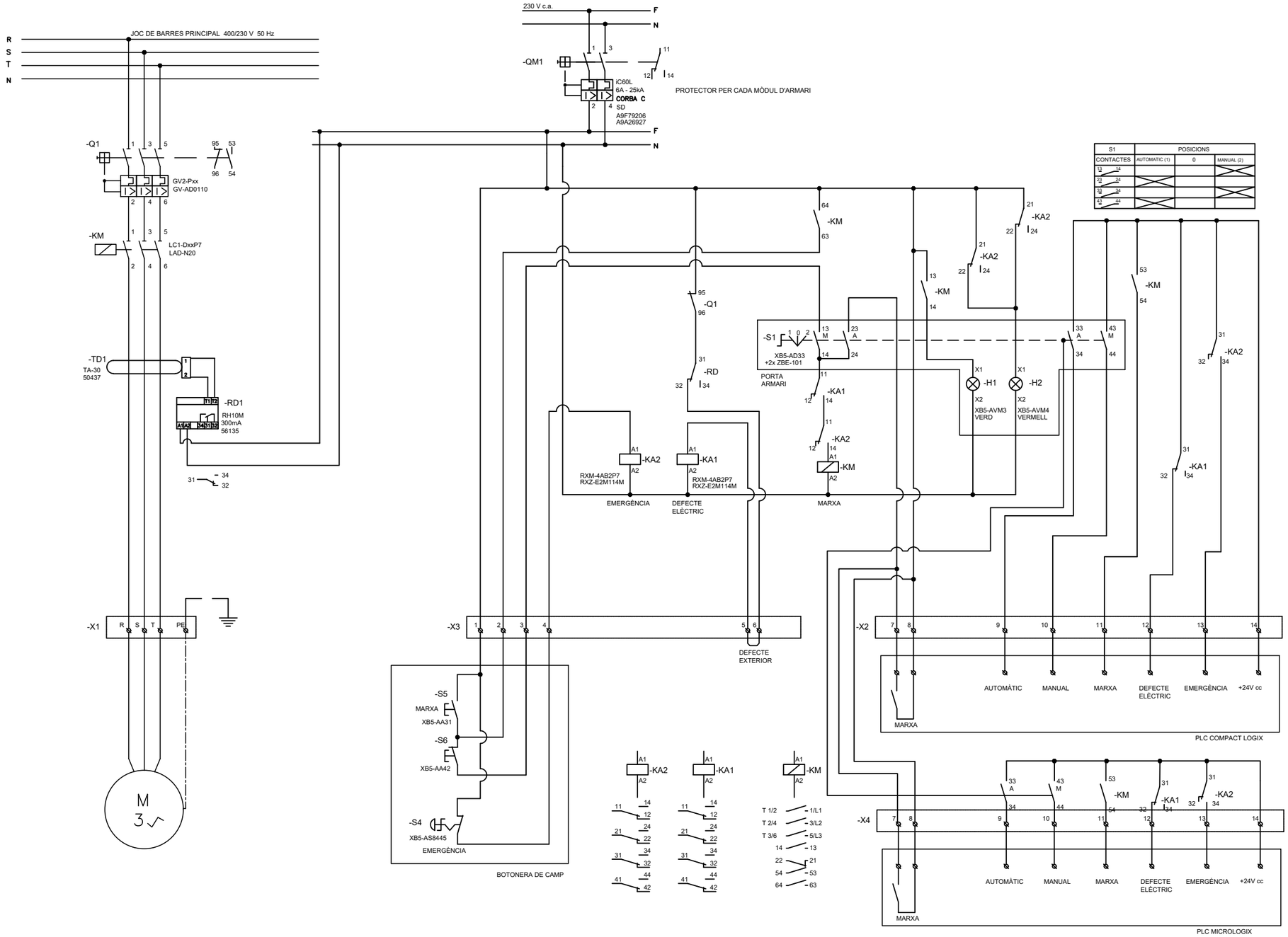
BOMBAMENT CARRER TORRENT FONDO
FILOSOFIA DE CONTROL

PLÀNOL Nº:

8G

FULL:

1 DE 1



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

S/E

0 Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

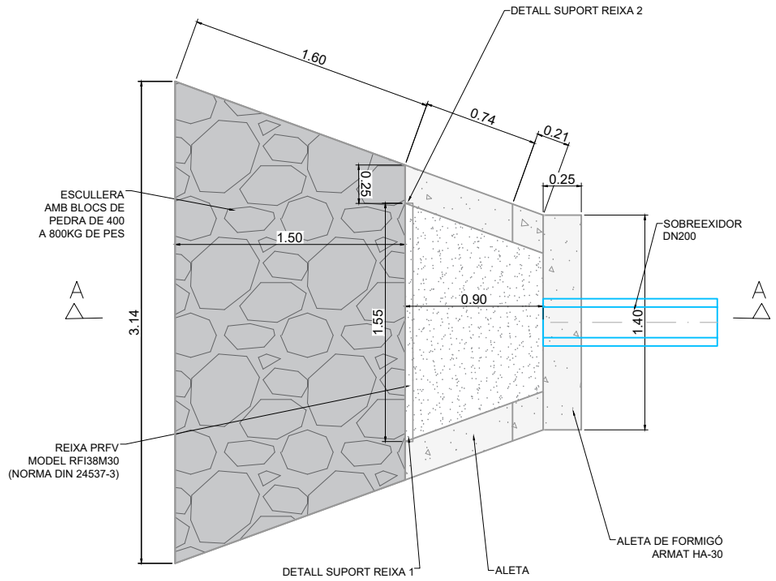
BOMBAMENT CARRER TORRENT FONDO
ESQUEMA MULTIFILAR
ENGEGADA DIRECTA

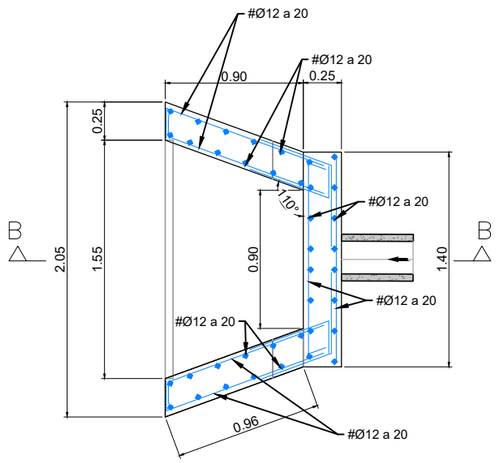
PLÀNOL Nº:

8H

FULL:

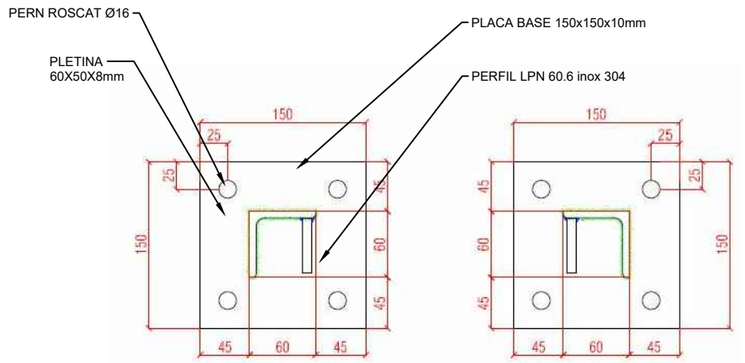
1 DE 1



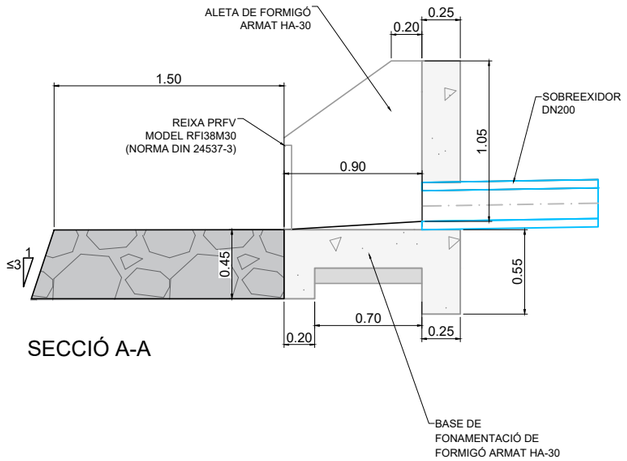


ARMAT PLANTA

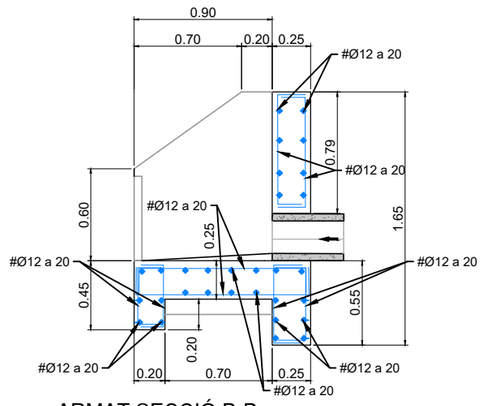
ESCALA 1/40



DETALL SUPORT INOX REIXA 1 DETALL SUPORT INOX REIXA 2

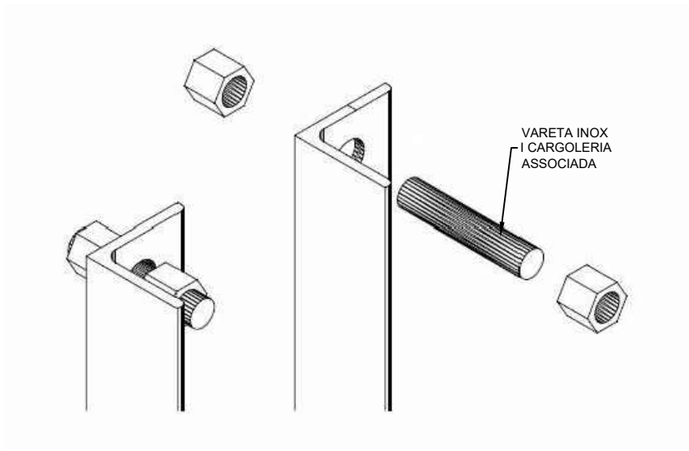


SECCIÓ A-A



ARMAT SECCIÓ B-B

ESCALA 1/40



DETALL UNIÓ PERFILS

CARACTERÌSTIQUES DELS MATERIALS,
NIVELLS DE CONTROL I COEFICIENTS DE SEGURETAT ADOPTATS

MATERIALS

ELEMENT ESTRUCTURAL	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT cm
VARIS	HA–30/B/20/XC2	ESTADÍSTIC	1,50	B 500S	NORMAL	1,15	4,0
NETEJA	HL–150/P/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

CONTROL NORMAL A L'EXECUCIÓ DE L'OBRA
ANCORATGES I CAVALCAMENTS SEGONS CODI ESTRUCTURAL
COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CTE I CODI ESTRUCTURAL

- TIPUS DE CIMENT: CEM I
- MÀXIMA RELACIÓ AIGUA/CIMENT, A/C = 0,60
- MÍNIM CONTINGUT DE CIMENT: 350 kg/m3
- VIDA ÚTIL DE 50 ANYS

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/100
0 2m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

BOMBAMENT CARRER TORRENT FONDO
OBRA DE SORTIDA
DEFINICIÓ ARMATS I DETALLS

PLÀNOL Nº:

8I

FULL:

1 DE 1

X= 432.120

Y= 4.615.505

CARRER TORRENT FONDO PORTAL Nº9

PUNT DE CONNEXIÓ A LA XARXA EXISTENT D'AIGUA POTABLE

UBICACIÓ COMPTADOR D'AIGUA POTABLE

PVC-32

CARRER TORRENT FONDO

X= 432.140

Y= 4.615.490

ELEMENTS SERVEIS IDENTIFICATS

- PAL DE FUSTA / FORMIGÓ
- SENYALITZACIÓ VERTICAL
- ARQUETA DE REGISTRE
- TANCA / MUR
- FAÇANA

LLEGENDA ESCOMESA AIGUA POTABLE

- AP — TRAM PROPOSTA AIGUA POTABLE
- COMPTADOR

LLEGENDA SERVEIS IDENTIFICATS

- MTS — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ SOTERRADA
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E-DISTRIBUCIÓN)
- BTS — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ SOTERRADA
- TELEFONIA AÈRIA
- TFS — TELEFONIA SOTERRADA
- AP — AIGUA POTABLE
- ENLLUMENAT PÚBLIC
- SERVEI NO DEFINIT

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/100
0 2m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

BOMBAMENT CARRER TORRENT FONDO
ESCOMESA ELÈCTRICA I AIGUA POTABLE
PLANTA AIGUA POTABLE

PLÀNOL Nº:

8J

FULL:

1 DE 2

X= 432.120

Y= 4.615.505

CARRER
TORRENT FONDO
PORTAL Nº9

UBICACIÓ ESCOMESA ELÈCTRICA

POLÍGON 009
PARCEL·LA 09000

Referència cadastral:
08209A00909000

X = 432131.15
Y = 4615494.12

PVC-32

CARRER TORRENT FONDO

X= 432.140

Y= 4.615.490

LLEGENDA SERVEIS IDENTIFICATS

- MTS — LÍNIA ELÈCTRICA MITJA TENSIÓ SOTERRADA
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E.CALDENSE)
- BTA — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ AÈRIA (E-DISTRIBUCIÓN)
- BTS — LÍNIA ELÈCTRICA BAIXA TENSIÓ SOTERRADA
- TELEFONIA AÈRIA
- TFS — TELEFONIA SOTERRADA
- AP — AIGUA POTABLE
- ENLLUMENAT PÚBLIC
- SERVEI NO DEFINIT

ELEMENTS SERVEIS IDENTIFICATS

- PAL DE FUSTA / FORMIGÓ
- SENYALITZACIÓ VERTICAL
- ARQUETA DE REGISTRE
- TANCA / MUR
- FAÇANA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/100

0 2m

Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

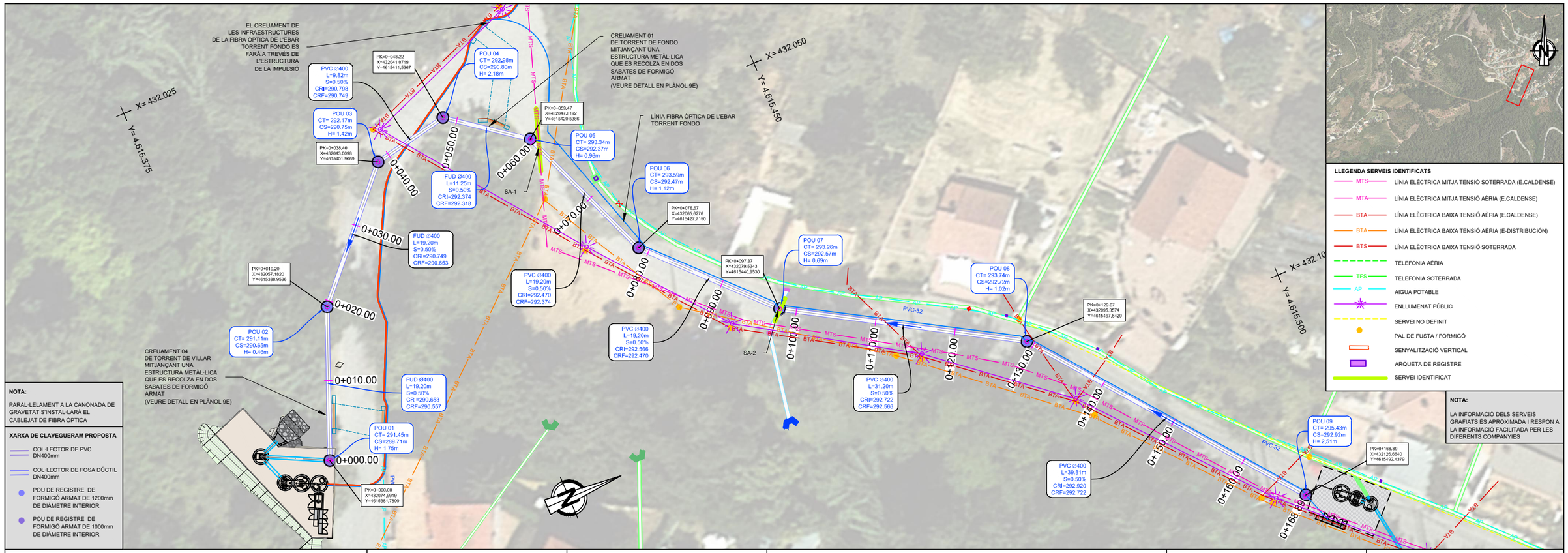
BOMBAMENT CARRER TORRENT FONDO
ESCOMESA ELÈCTRICA I AIGUA POTABLE
PLANTA ELÈCTRICA

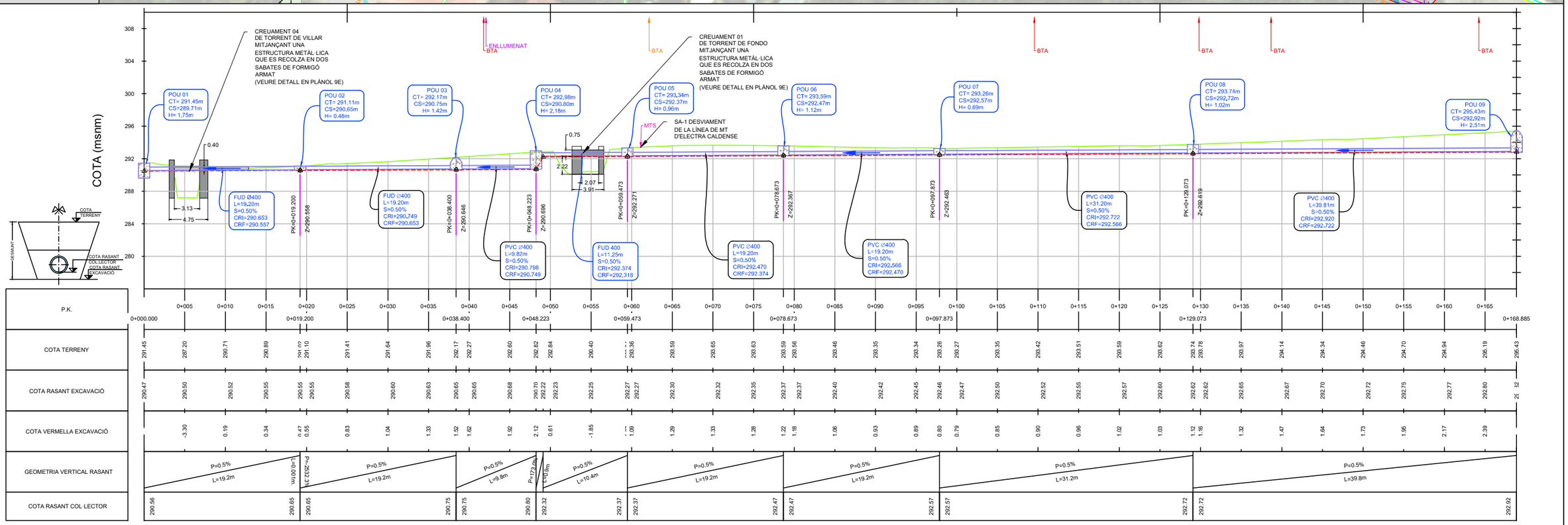
PLÀNOL Nº:

8J

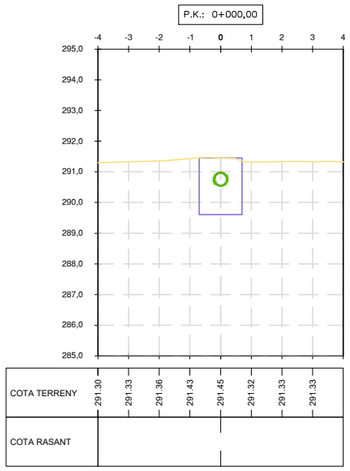
FULL:

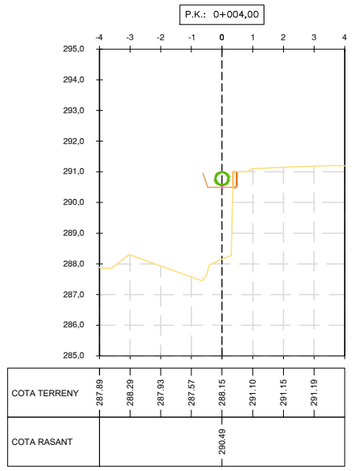
2 DE 2

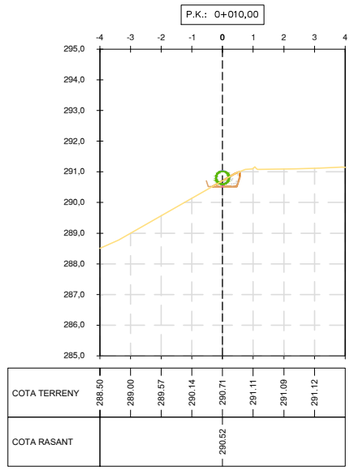


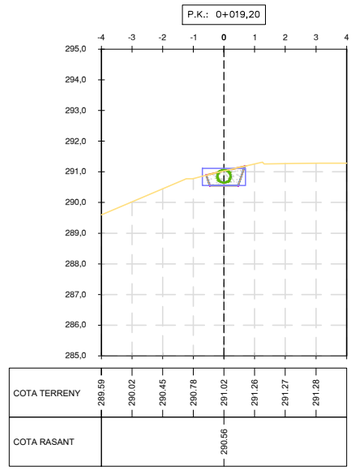


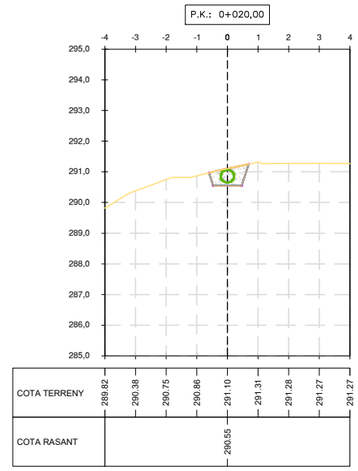
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural Agència Catalana de l'Aigua Consorci Besòs Tordera	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L. Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124)
TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS) Codi CBT: 2020/1975	ESCALES: E: 1/500 0 10m Escala original DIN A3
PEP: -	DATA: JULIOL 2022
TÍTOL DEL PLÀNOL: XARXA PROPOSTA TORRENT FONDO PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL	PLÀNOL Nº: 9A FULL: 1 DE 1

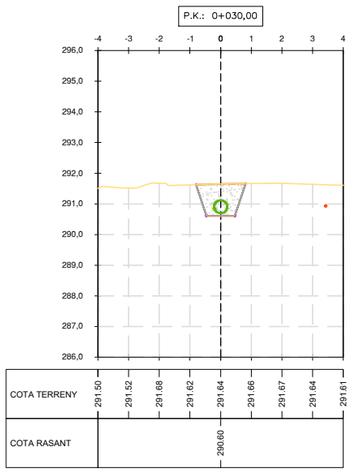


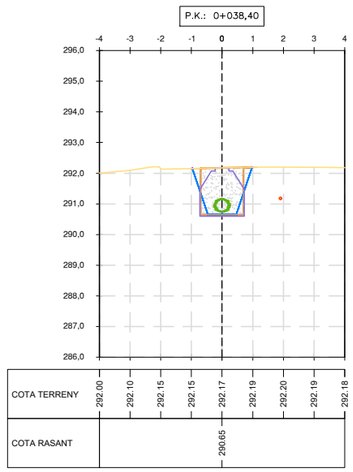


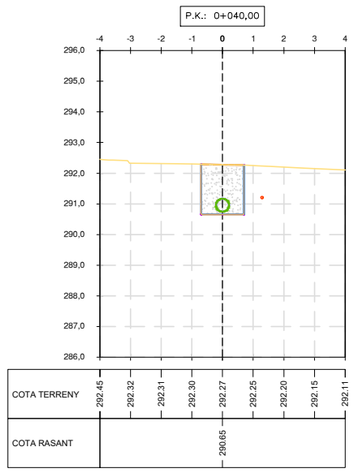


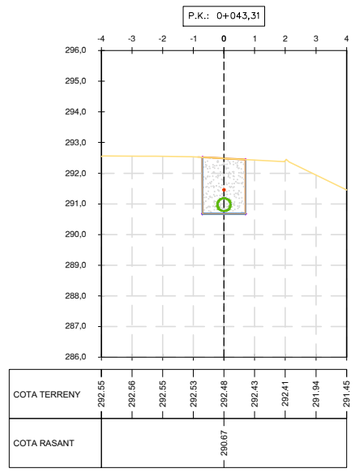


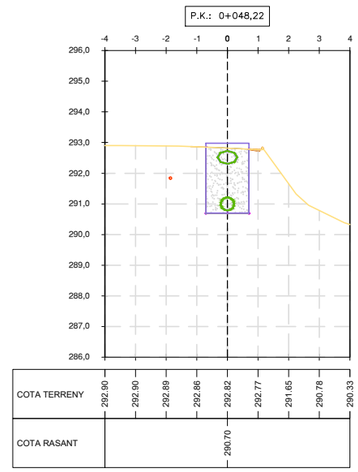












Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/200
0 4m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

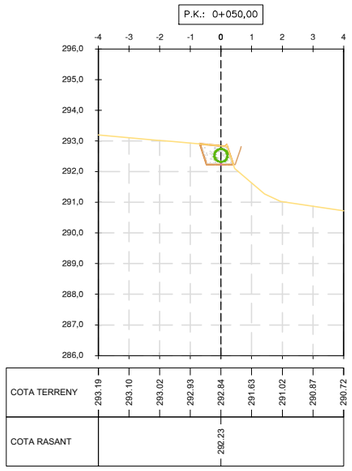
XARXA PROPOSTA TORRENT FONDO
PERFILS TRANSVERSALS

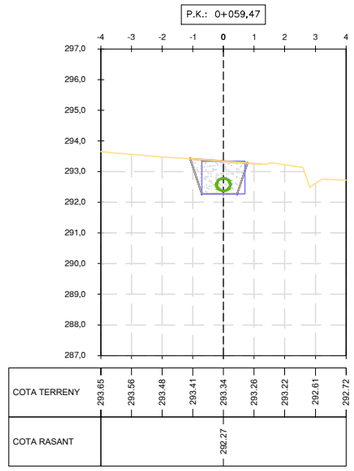
PLÀNOL Nº:

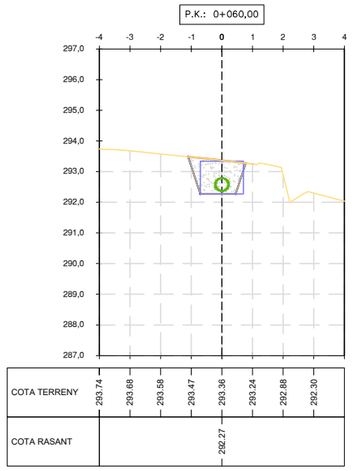
9B

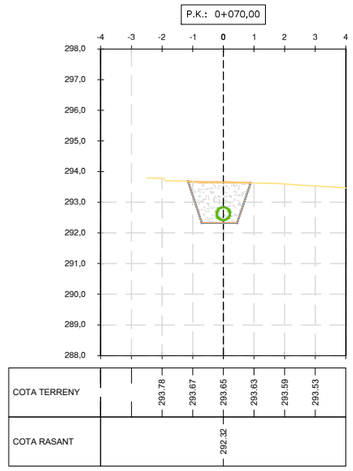
FULL:

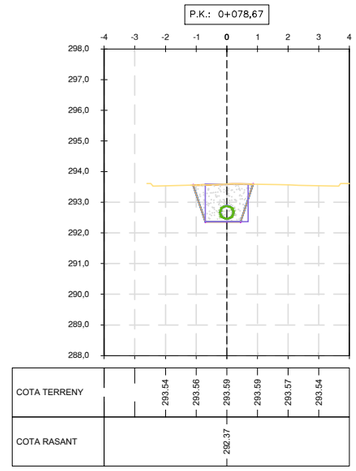
1 DE 3

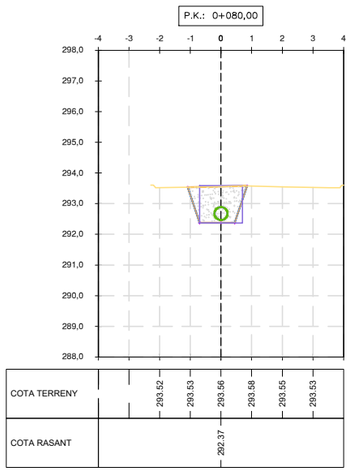


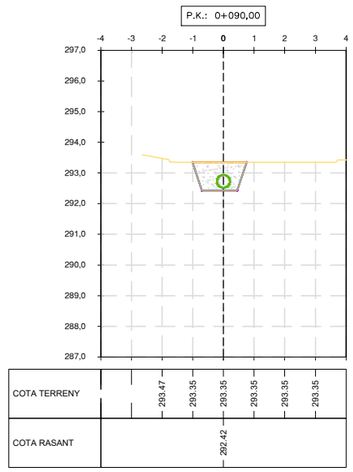


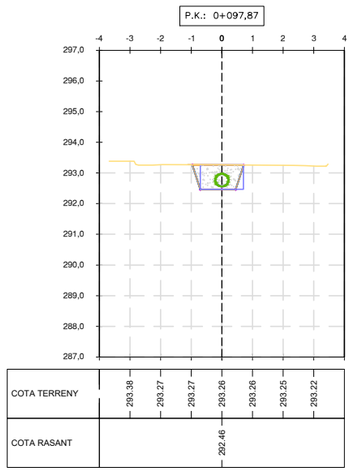


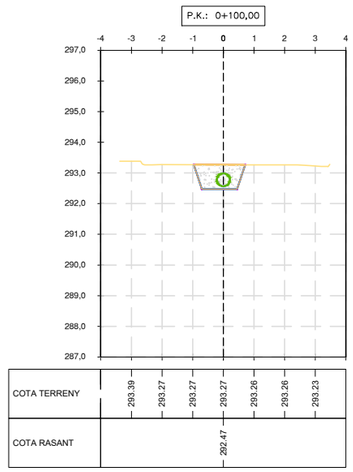


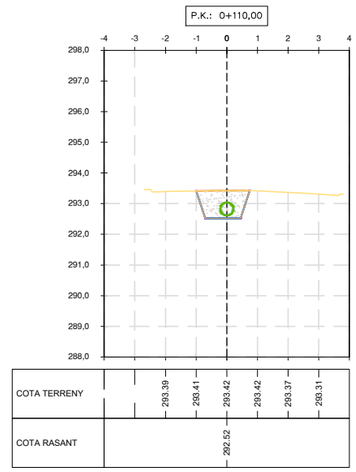












Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/200
0 4m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

XARXA PROPOSTA TORRENT FONDO
PERFILS TRANSVERSALS

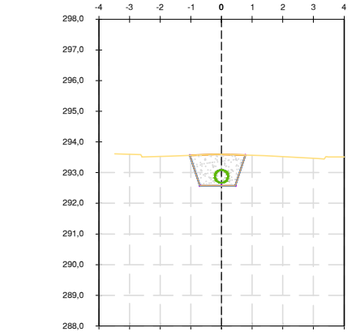
PLÀNOL Nº:

9B

FULL:

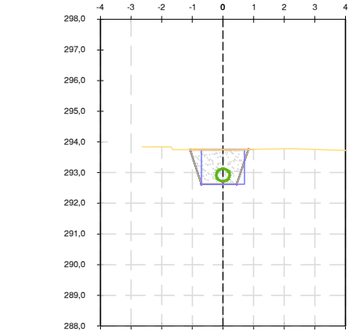
2 DE 3

P.K.: 0+120,00



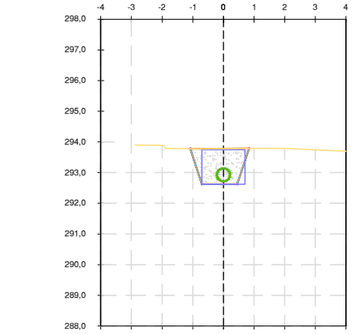
COTA TERRENY	293.60	293.53	293.56	293.59	293.56	293.52	293.46
COTA RASANT				292.57			

P.K.: 0+129,07



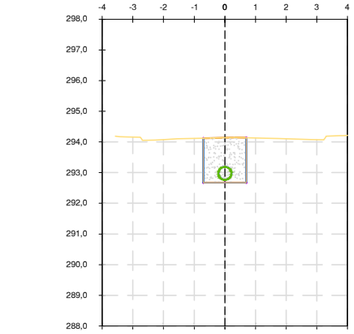
COTA TERRENY	293.84	293.75	293.74	293.76	293.78	293.76	
COTA RASANT			292.62				

P.K.: 0+130,00



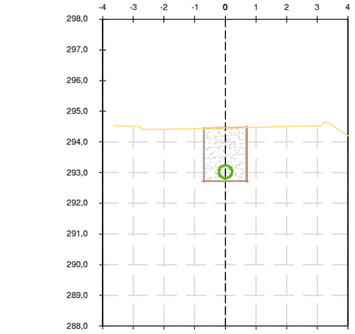
COTA TERRENY	293.89	293.78	293.78	293.79	293.79	293.75	293.70
COTA RASANT			292.62				

P.K.: 0+140,00



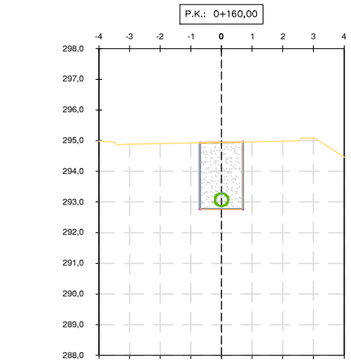
COTA TERRENY	294.16	294.07	294.12	294.14	294.13	294.11	294.07
COTA RASANT				292.67			

P.K.: 0+150,00



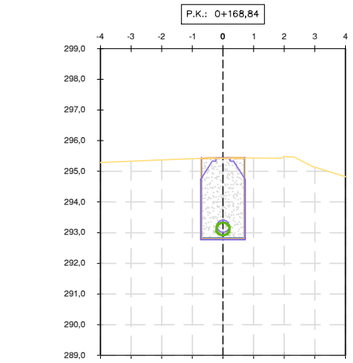
COTA TERRENY	294.51	294.41	294.43	294.46	294.48	294.50	294.52	294.20
COTA RASANT				292.72				

P.K.: 0+160,00



COTA TERRENY	294.98	294.88	294.90	294.92	294.94	294.96	294.98	295.08	294.46
COTA RASANT					292.77				

P.K.: 0+168,84



COTA TERRENY	295.28	295.33	295.37	295.41	295.43	295.43	295.49	295.13	294.83
COTA RASANT					292.82				

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/200
0 4m
Escala original DIN A3

PEP:
-

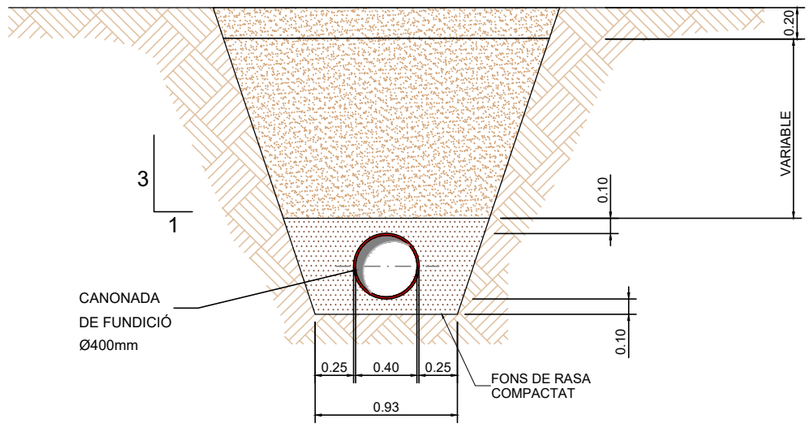
DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
XARXA PROPOSTA TORRENT FONDO
PERFILS TRANSVERSALS

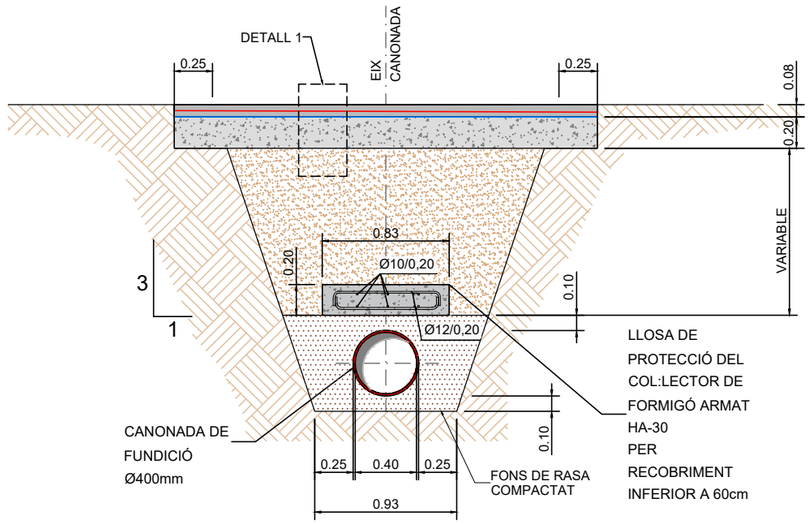
PLÀNOL Nº:
9B

FULL:
3 DE 3

RASA TIPUS "A" (GRAVETAT CANONADA DE FOSA DÚCTIL, FORA DEL VIAL)
ESCALA 1:40



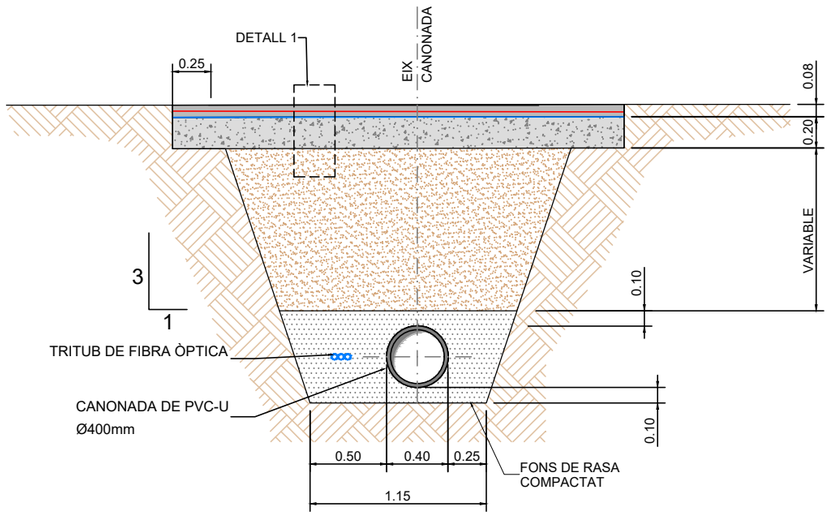
RASA TIPUS "B" (GRAVETAT CANONADA DE FOSA DÚCTIL, PER VIAL)
ESCALA 1:40



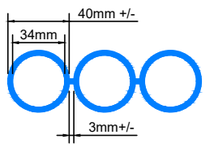
LLEGENDA

- SUBBASE DE FORMIGÓ EN MASA HM-20
- REBLÈ DE RASA:
  TOT-Ú ARTIFICIAL COMPACTAT AL 98% DEL PM.
- SUPORT I REPLÉ:
  MATERIAL GRANULAR (GRAVETA)

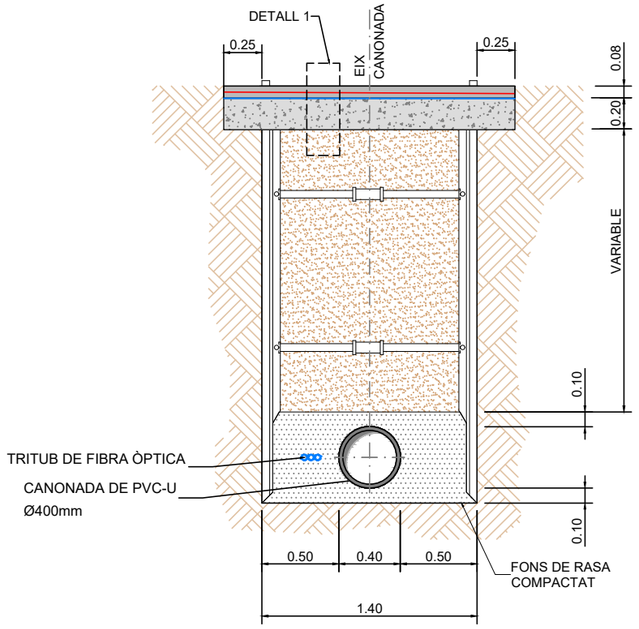
RASA TIPUS "C" (GRAVETAT CANONADA DE PVC, PER VIAL)
ESCALA 1:40



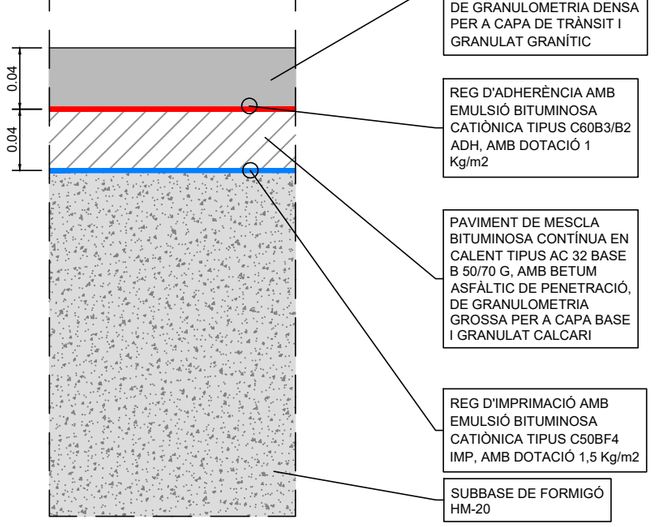
DETALL TRITUB DE FIBRA ÒPTICA



RASA TIPUS "D" (GRAVETAT CANONADA DE PVC, PER VIAL ESTREBADA)
DN400mm
ESCALA 1:40



DETALL 1 CAIXA DE PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA



Rases	PK inici	PK final	Longitud (m)
Rasa A	0	3,01	3,01
Creuament	3,01	12,99	9,98
Rasa A	12,99	23,3	10,31
Rasa B	23,3	38,4	15,1
Rasa D	38,4	48,22	9,82
Rasa B	48,22	50,26	2,04
Creuament	50,26	58,24	7,98
Rasa B	58,24	59,47	1,23
Rasa C	59,47	136,06	76,59
Rasa D	136,06	168,88	32,82
LONGITUD TOTAL (m)			**168,88**

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:
E: 1/40
0 80cm
Escala original DIN A3

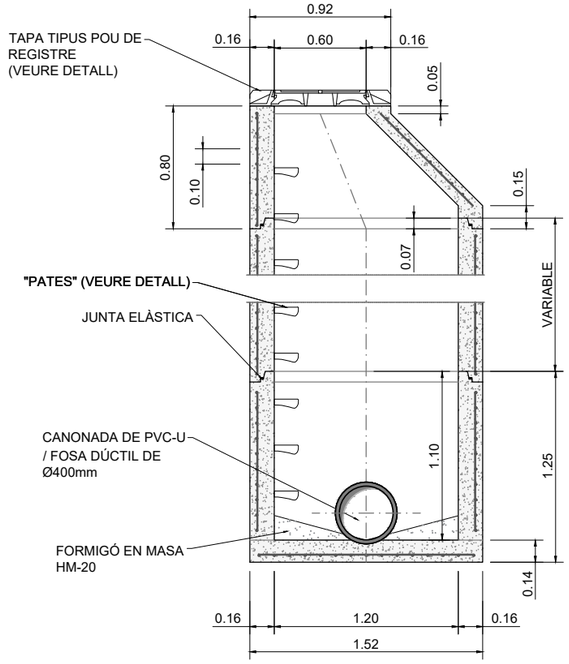
PEP:
-

DATA:
JULIOL 2022

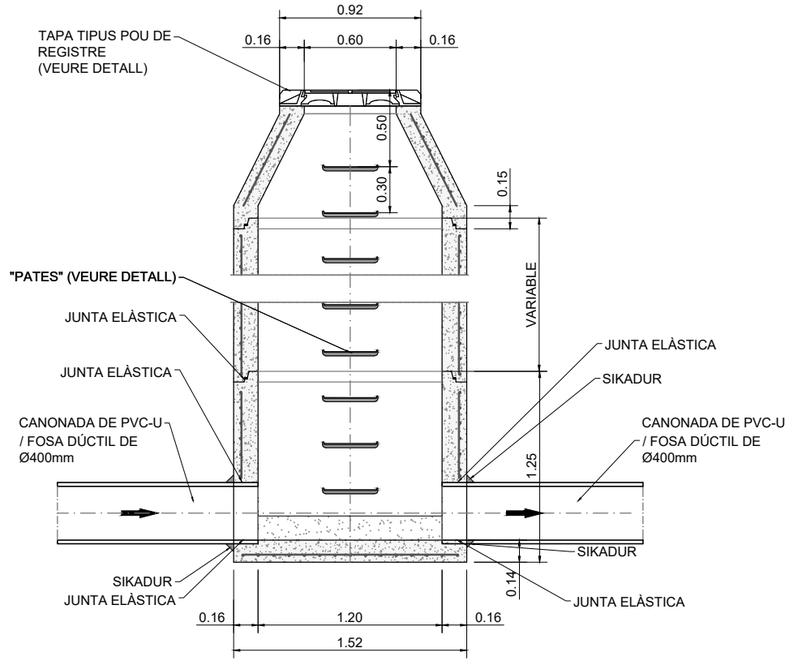
TÍTOL DEL PLÀNOL:
IMPULSIÓ CARRER TORRENT FONDO
OBRES TIPUS
SECCIONS TIPUS EXCAVACIÓ

PLÀNOL Nº:
9C

FULL:
1 DE 1



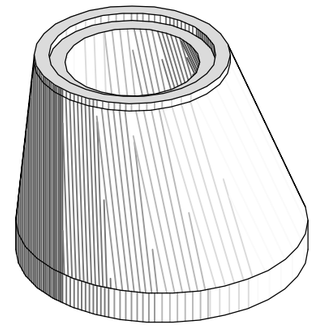
SECCIÓ A-A
ESCALA 1/40

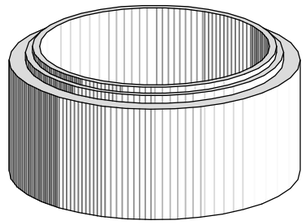


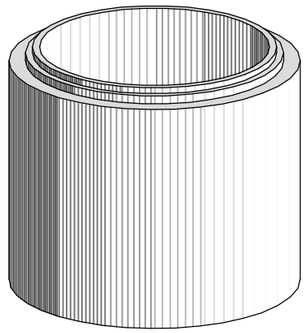
SECCIÓ B-B
ESCALA 1/40

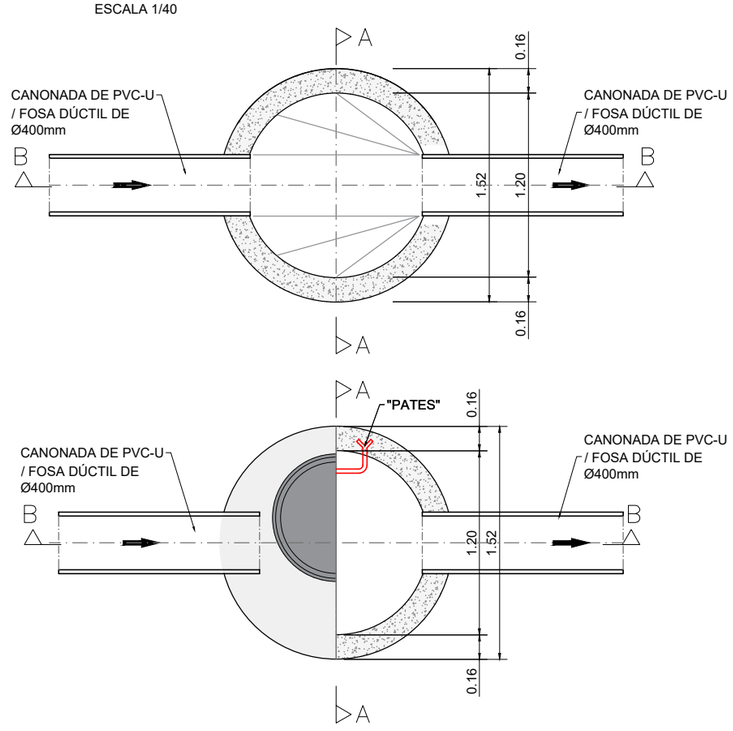
PVC-U	
DN	Ø Int mm
400	352.6

FOSA DÚCTIL	
DN	Ø Ext mm
400	427.7

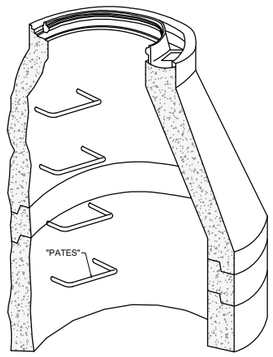




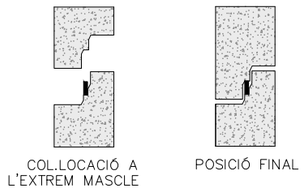




POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT
ESCALA 1/40



PERSPECTIVA



JUNTA ENTRE MÒDULS
S/E

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:
E: 1/40
0 0.8m
Escala original DIN A3

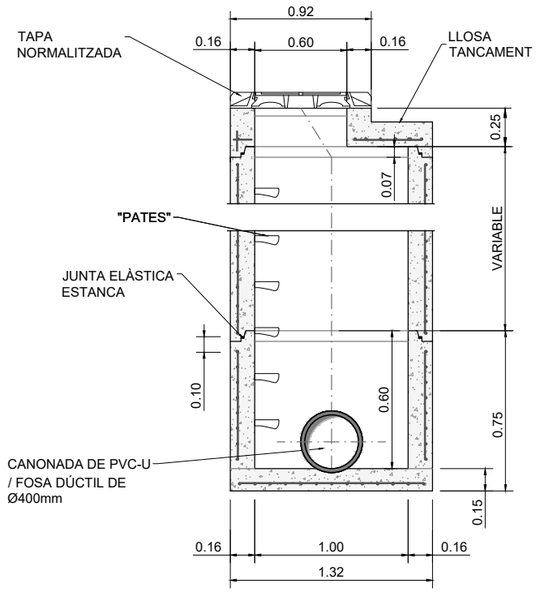
PEP:
-

DATA:
JULIOL 2022

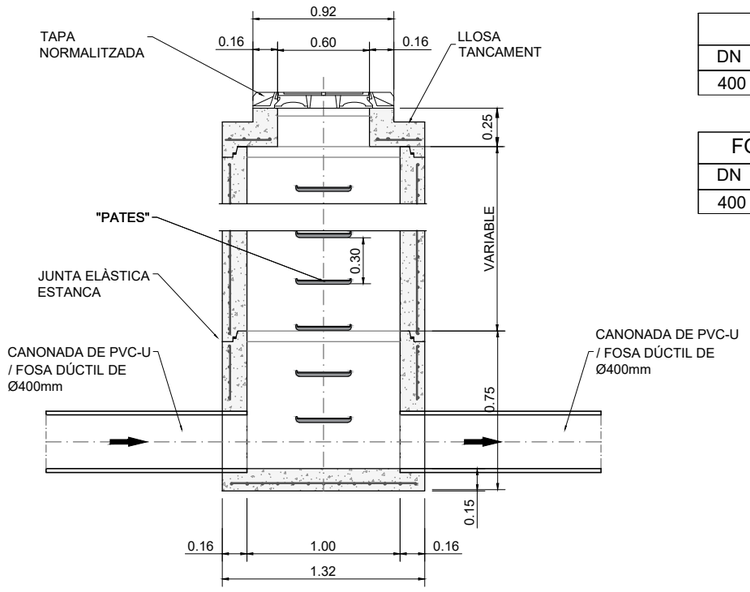
TÍTOL DEL PLÀNOL:
COL·LECTOR GRAVETAT TORRENT FONDO
OBRES TIPUS
DETALLS

PLÀNOL Nº:
9D

FULL:
1 DE 3



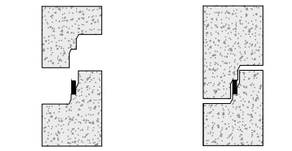
SECCIÓ A-A
ESCALA 1/40



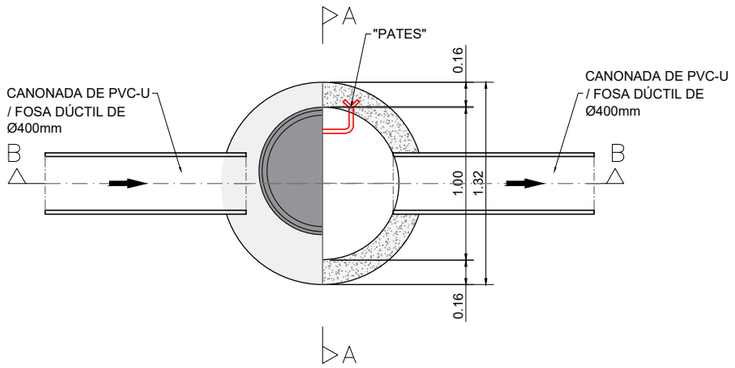
SECCIÓ B-B
ESCALA 1/40

PVC-U	
DN	Ø Int mm
400	352.6

FOSA DÚCTIL	
DN	Ø Ext mm
400	427.7



JUNTA ENTRE MÒDULS
S/E



POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT
ESCALA 1/40

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:
E: 1/40
0 0,8m
Escala original DIN A3

PEP:
-

DATA:
JULIOL 2022

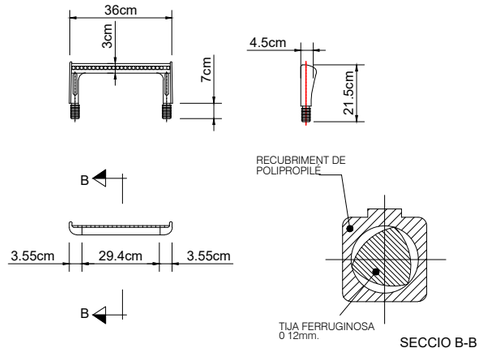
TÍTOL DEL PLÀNOL:
COL·LECTOR GRAVETAT TORRENT FONDO
OBRES TIPUS
DETALLS

PLÀNOL Nº:
9D

FULL:
2 DE 3

DETALL "PATES" EN POUS DE REGISTRE

PATE DE POLIPROPILÈ REFORÇAT AMB BARETA D'ACER



SECCIO B-B



DETALL CANONADA PVC-U TEULA



Canonades de PVC-U teula

DN	Gruix nominal
400	23.7

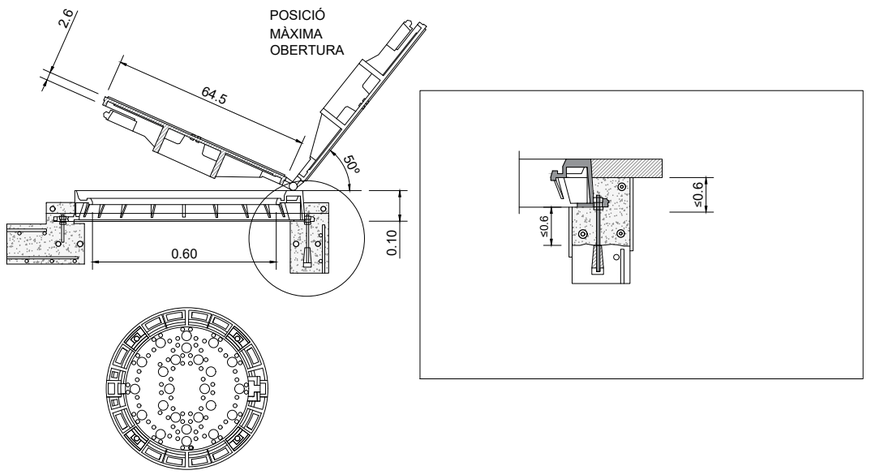
mides en mm

ESPECIFICACIONS
Seran de paret compacta, Pressió Nominal PN16 i color teula.
El mínim gruix de la paret nominal "e" serà de 23.7cm.
Tubs i accessoris de Poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U) segons el que especifica el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Sanejament a Poblacions (MOPU 1986).
UNE-EN ISO 1452-2:2010 - Sistemes de canalització en materials plàstics conducció d'aigua, Poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U).

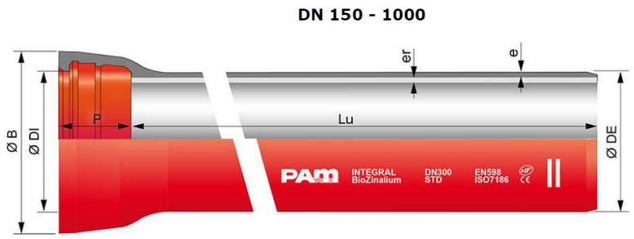
TIPUS DE JUNTA
La unió entre tubs i d'aquests amb els accessoris es realitzarà amb embocadura estanca mitjançant junta elàstica homogènia de cautxú EPDM, tipus Delta bilabiada, segons Norma UNE-EN 681-1, d'acord amb el que estableix la Norma UNE-EN ISO 1452.
Només en casos aprovats pel CDCRB la desviació màxima admesa en cada unió serà de 3º, en les mateixes condicions d'estanqueïtat.
No s'admet en cap cas la Junta encolada.

MARCAT
Serà requisit imprescindible que els tubs, accessoris i juntes, portin el marcat exigit per la normativa corresponent.

TAPA TIPUS POUS DE REGISTRE ABATIBLE MODEL GEO PKSR D400 DECOR O EQUIVALENT



DETALL CANONADA FOSA DÚCTIL



DN	Lu	Clase	e	Ø DE	Ø DI	P	Ø B	Peso	PFA
mm	*m*		*mm*	*mm*	*mm*	*mm*	*mm*	*kg/m*	*Bar*
150	6.000	C40	4.5	169.7	173.4	100.5	220.8	22.054	40
200	6.000	C40	4.7	221.6	225.2	106.5	275.1	30.122	40
250	6.000	C40	5.5	273.0	276.8	105.5	328.6	42.147	38
300	6.000	C40	6.2	324.9	328.8	107.5	385.3	55.351	35
350	6.000	C30	6.4	376.8	380.9	110.5	444.5	69.093	32
400	6.000	C30	6.5	427.7	431.9	112.5	494.6	79.655	30
450	6.000	C30	6.9	478.6	483.0	115.5	546.5	94.257	29
500	6.000	C30	7.5	530.5	535.0	117.5	600.9	111.150	28
600	6.000	C30	8.7	633.3	638.1	132.5	712.0	150.560	26
700	6.960	C25	8.8	738	741.7	192	821.9	187.000	29
800	6.950	C25	9.6	842	845.8	197	935.6	229.000	28
900	6.950	C25	10.6	945	948.9	200	1043.4	279.000	27
1000	6.960	C25	11.6	1048	1052.0	203	1152.4	334.000	26

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

S/E

0 1m

Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

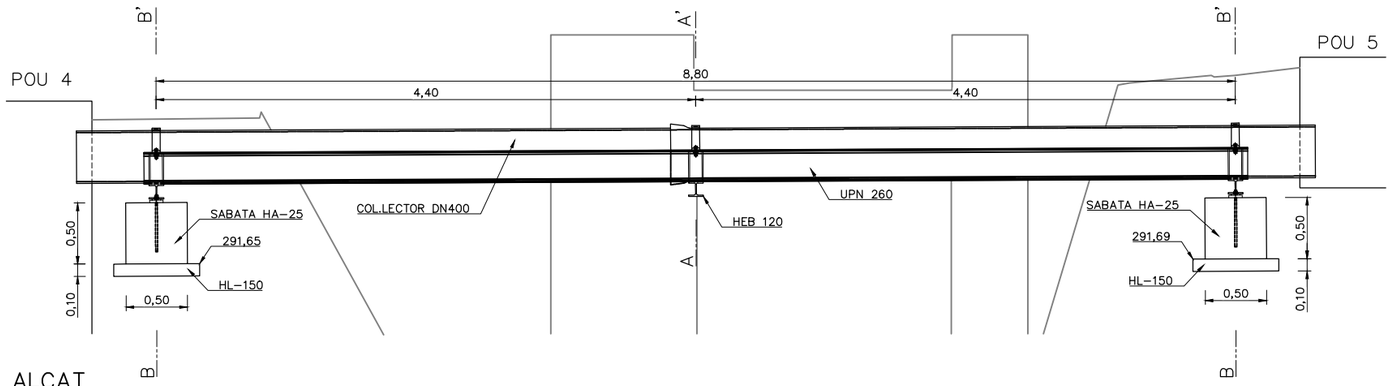
COL·LECTOR GRAVETAT TORRENT FONDO
OBRES TIPUS
DETALLS

PLÀNOL Nº:

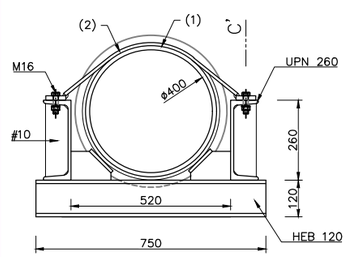
9D

FULL:

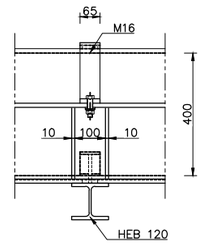
3 DE 3



ALÇAT
ESCALA 1:25

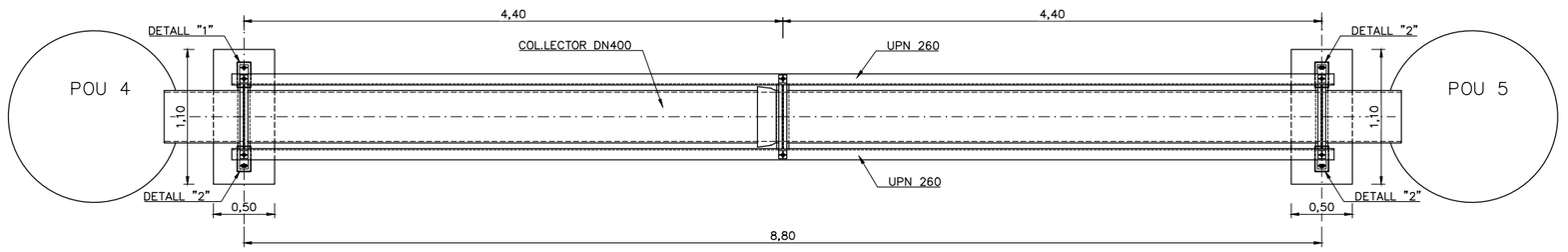


SECCIÓ A–A'
ESCALA 1:10

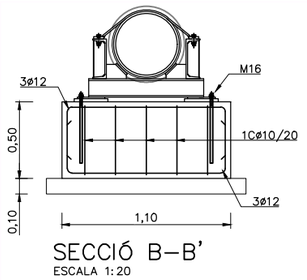


SECCIÓ C–C'
ESCALA 1:10

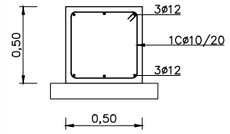
(1) BANDA DE NEOPRÈ 50x10 mm
(2) LÀMINA DE TEFLÓ



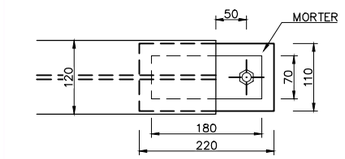
PLANTA
ESCALA 1:25



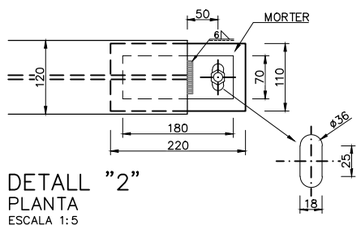
SECCIÓ B–B'
ESCALA 1:20



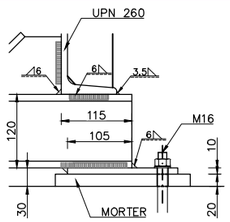
SECCIÓ SABATA
ESCALA 1:20



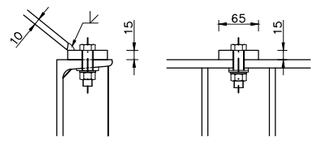
DETALL "1"
PLANTA
ESCALA 1:5



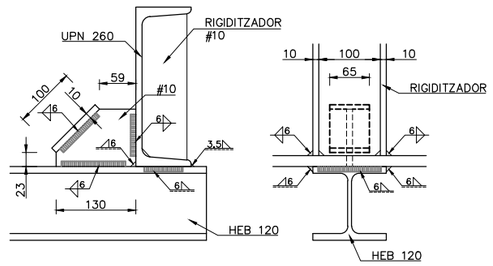
DETALL "2"
PLANTA
ESCALA 1:5



DETALLS "1 I 2"
SECCIÓ
ESCALA 1:5



DETALL BRIDA DE SUBJECCIÓ
ESCALA 1:5



SOLDADURES UPN–HEB 120
ESCALA 1:5

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS,
NIVELLS DE CONTROL I COEFICIENTS DE SEGURETAT ADOPTATS

MATERIALS

ELEMENT ESTRUCTURAL	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT cm
VARIS	HA–25/B/20/XC2	ESTADÍSTIC	1,50	B 500S	NORMAL	1,15	3,0
NETEJA	HL–150/P/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

CONTROL NORMAL A L'EXECUCIÓ DE L'OBRA
ANCORATGES I CAVALCAMENTS SEGONS CODI ESTRUCTURAL
COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CTE I CODI ESTRUCTURAL

- TIPUS DE CIMENT: CEM I
- MÀXIMA RELACIÓ AIGUA/CIMENT, A/C = 0,60
- MÍNIM CONTINGUT DE CIMENT: 275 kg/m3
- VIDA ÚTIL DE 50 ANYS

QUADRE DE MATERIALS PER L'ACER ESTRUCTURAL				
ELEMENT	TIPUS i GRAU	LÍMIT ELÀSTIC (N/mm^2)	TENSIÓ DE RUPTURA (N/mm^2)	COEFICIENT DE MINORACIÓ
BIGUES I XAPES	S 275 JR	275	410	1,05
CARGOLS VARETES ROSCADES	CLASSE 5.8	400	500	1,25

NOTES:

- LES SOLDADURES A TOPALL ES FARAN AMB PREPARACIÓ DE CANTELLS EN TALLER
- TOT L'ACER SERÀ GALVANITZAT EN CALENT D'ACORD AMB LA NORMA UNE EN–ISO 1461

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:
E: 1/25
0 1m
Escala original DIN A3

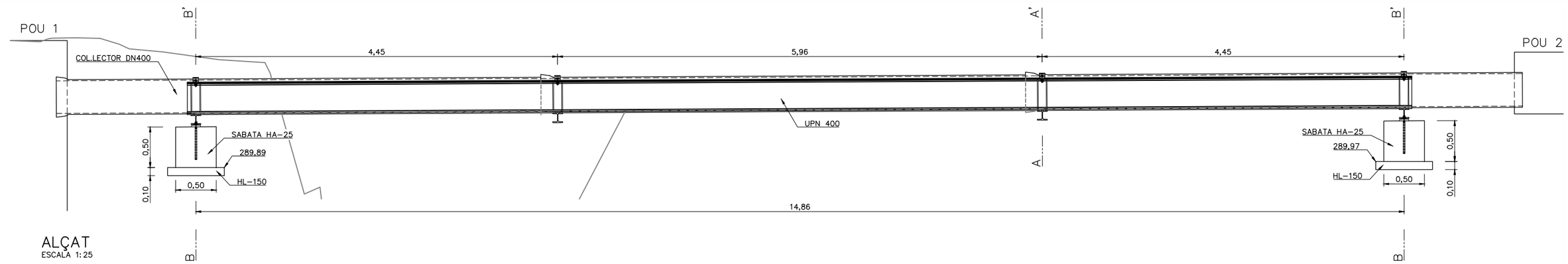
PEP:
-

DATA:
JULIOL 2022

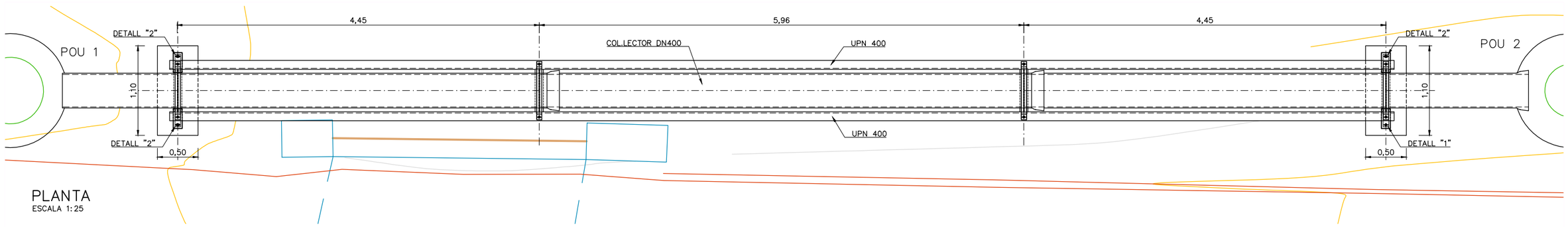
TÍTOL DEL PLÀNOL:
COL·LECTOR GRAVETAT TORRENT FONDO
CREUAMENT INFRAESTRUCTURES
ENCREUAMENT 04

PLÀNOL Nº:
9E

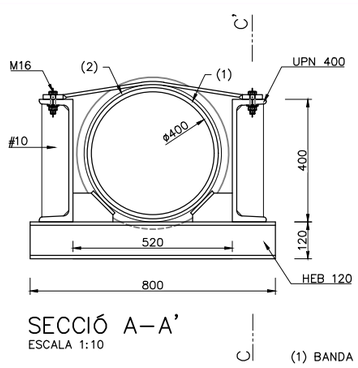
FULL:
1 DE 2



ALÇAT
ESCALA 1:25

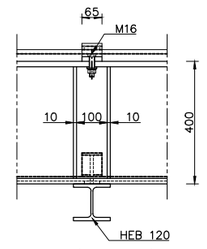


PLANTA
ESCALA 1:25

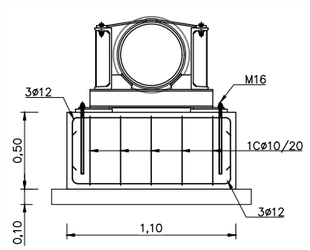


SECCIÓ A-A'
ESCALA 1:10

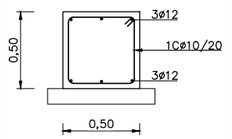
(1) BANDA DE NEOPRÈ 50x10 mm
(2) LÀMINA DE TEFLÓ



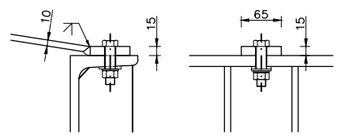
SECCIÓ C-C'
ESCALA 1:10



SECCIÓ B-B'
ESCALA 1:20



SECCIÓ SABATA
ESCALA 1:20



DETALL BRIDA DE SUBJECCIÓ
ESCALA 1:5

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS,
NIVELLS DE CONTROL I COEFICIENTS DE SEGURETAT ADOPTATS

MATERIALS

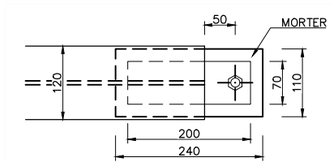
ELEMENT ESTRUCTURAL	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT cm
VARIS	HA-25/B/20/XC2	ESTADÍSTIC	1,50	B 500S	NORMAL	1,15	3,0
NETEJA	HL-150/P/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

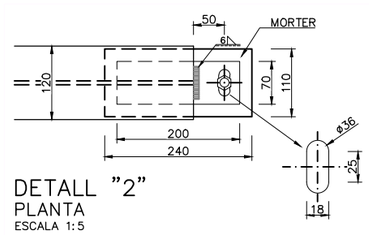
CONTROL NORMAL A L'EXECUCIÓ DE L'OBRA
ANCORATGES I CAVALCAMENTS SEGONS CODI ESTRUCTURAL
COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS CTE I CODI ESTRUCTURAL
- TIPUS DE CIMENT: CEM I
- MÀXIMA RELACIÓ AIGUA/CIMENT, A/C = 0,60
- MÍNIM CONTINGUT DE CIMENT: 275 kg/m3
- VIDA ÚTIL DE 50 ANYS

QUADRE DE MATERIALS PER L'ACER ESTRUCTURAL				
ELEMENT	TIPUS i GRAU	LÍMIT ELÀSTIC (N/mm^2)	TENSIÓ DE RUPTURA (N/mm^2)	COEFICIENT DE MINORACIÓ
BIGUES I XAPES	S 275 JR	275	410	1,05
CARGOLS VARETES ROSCADES	CLASSE 5.8	400	500	1,25

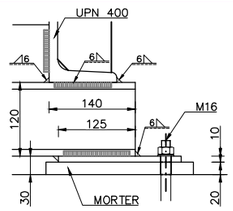
NOTES:
- LES SOLDADURES A TOPALL ES FARAN AMB PREPARACIÓ DE CANTELLS EN TALLER
- TOT L'ACER SERÀ GALVANITZAT EN CALENT D'ACORD AMB LA NORMA UNE EN-ISO 1461



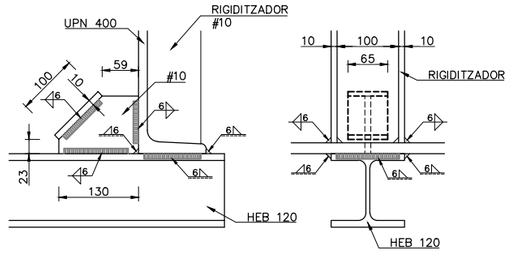
DETALL "1"
PLANTA
ESCALA 1:5



DETALL "2"
PLANTA
ESCALA 1:5



DETALLS "1 I 2"
SECCIÓ
ESCALA 1:5



SOLDADURES UPN-HEB 120
ESCALA 1:5

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:
E: 1/25
0 1m
Escala original DIN A3

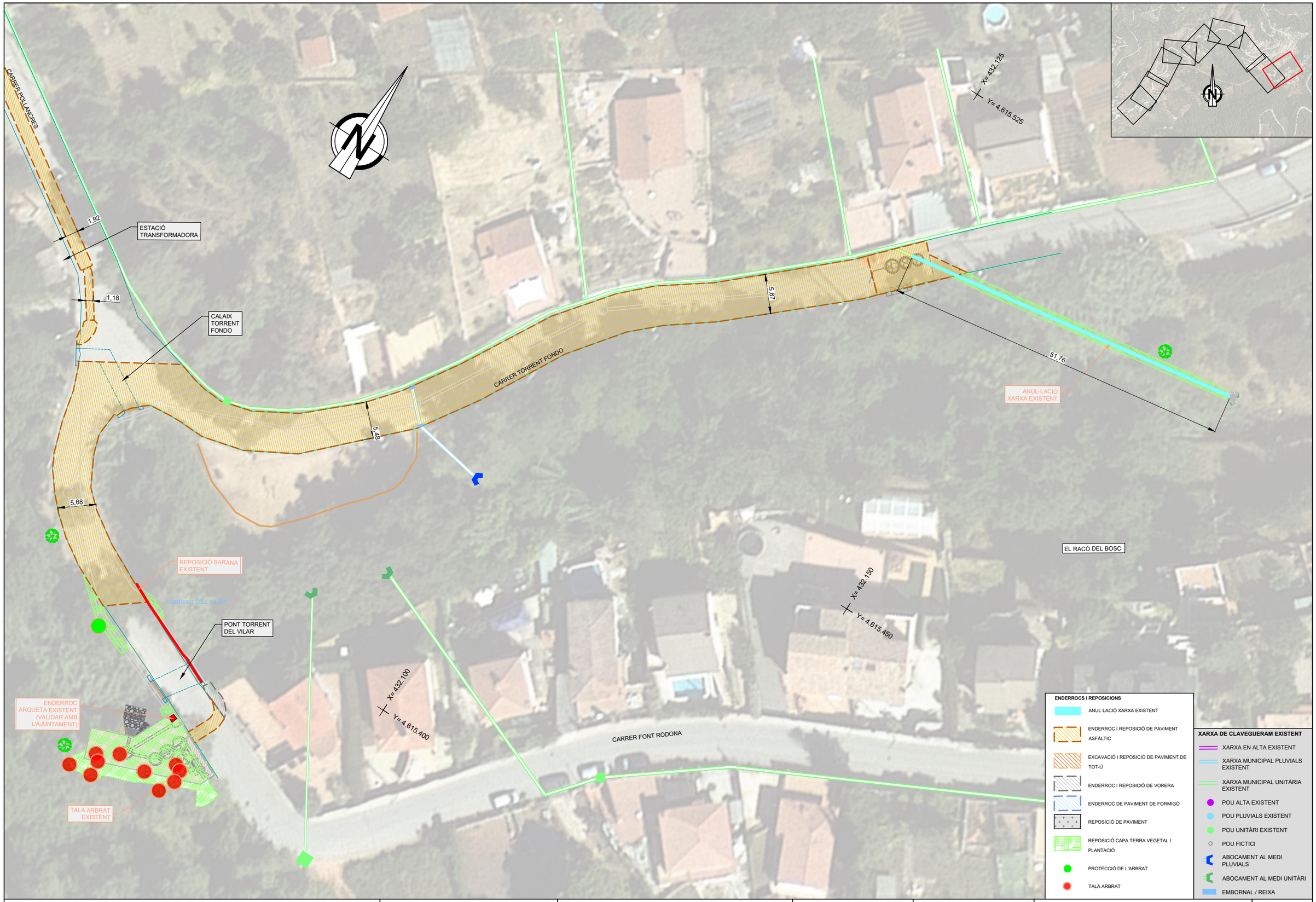
PEP:
-

DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
COL·LECTOR GRAVETAT TORRENT FONDO
CREUAMENT INFRAESTRUCTURES
ENCREUAMENT 04

PLÀNOL Nº:
9E

FULL:
2 DE 2



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

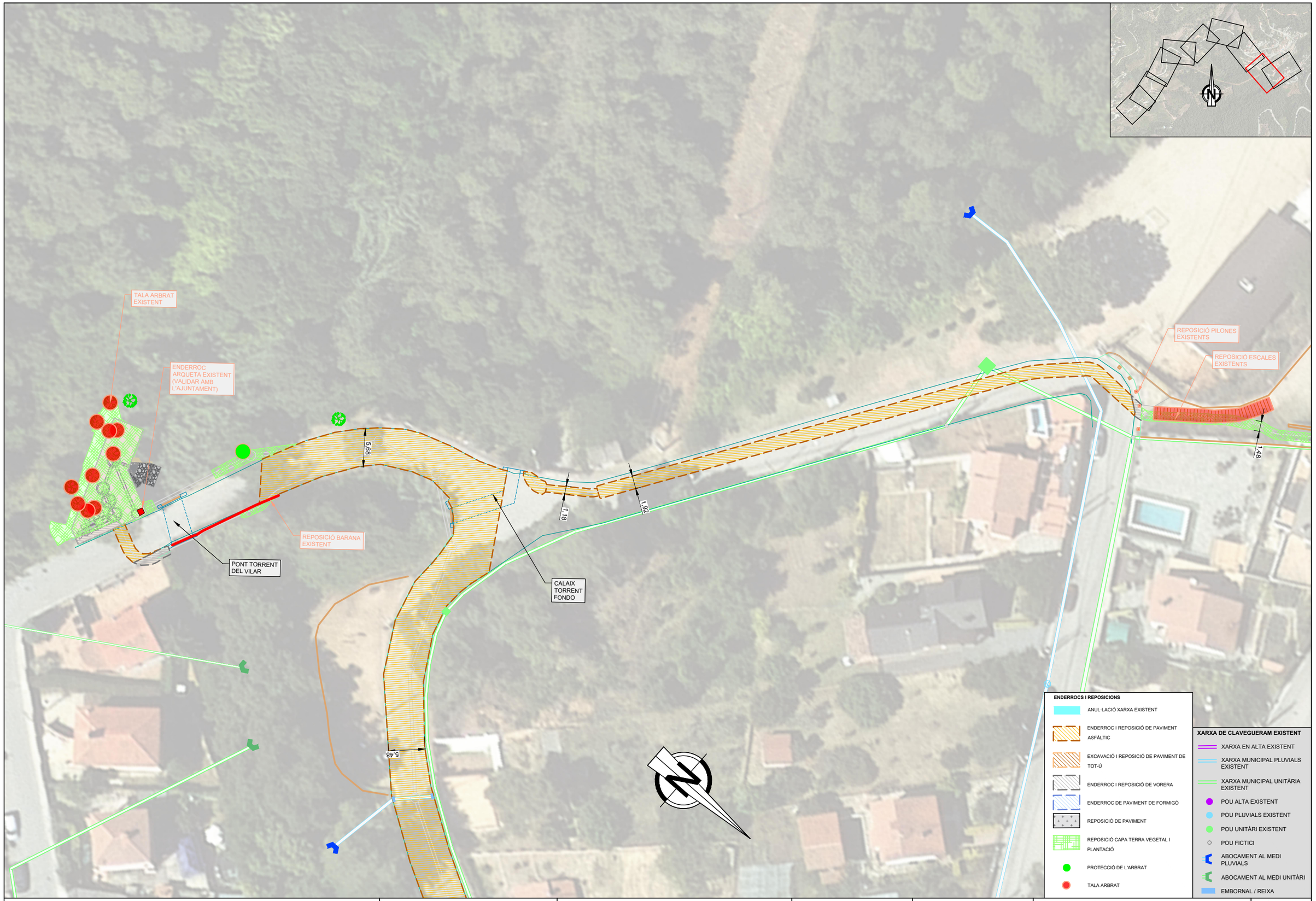
PEP:
-

DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ENDERROCS I REPOSICIONS
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:
10

FULL:
1 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

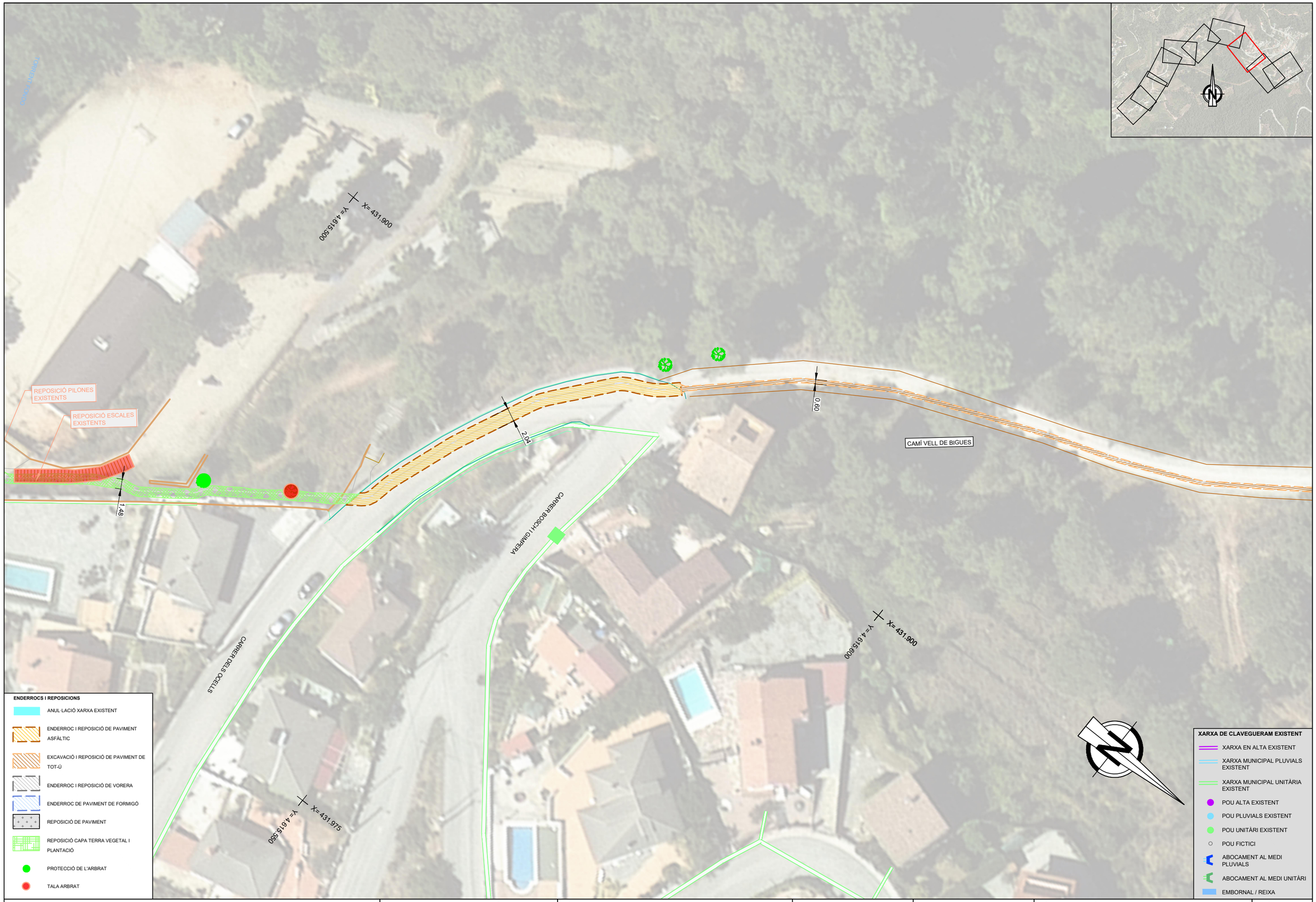
ENDERROCS I REPOSICIONS
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:

10

FULL:

2 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

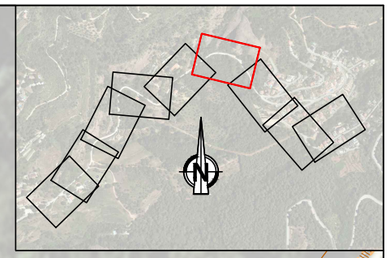
ENDERROCS I REPOSICIONS
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:

10

FULL:

3 DE 9



Y= 4.615.650
X= 431.775

0.60

CAMÍ VELL DE BIGUES

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA EN ALTA EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- POU ALTA EXISTENT
- POU PLUVIALS EXISTENT
- POU UNITÀRI EXISTENT
- POU FICTICI
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

ENDERROCS I REPOSICIONS

- ANUL·LACIÓ XARXA EXISTENT
- ENDERROC I REPOSICIÓ DE PAVIMENT ASFÀLTIC
- EXCAVACIÓ I REPOSICIÓ DE PAVIMENT DE TOT-Ú
- ENDERROC I REPOSICIÓ DE VORERA
- ENDERROC DE PAVIMENT DE FORMIGÓ
- REPOSICIÓ DE PAVIMENT
- REPOSICIÓ CAPA TERRA VEGETAL I PLANTACIÓ
- PROTECCIÓ DE L'ARBRAT
- TALA ARBRAT

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ENDERROCS I REPOSICIONS
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:

10

FULL:

4 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ENDERROCS I REPOSICIONS
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:

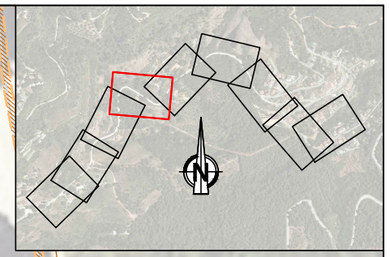
10

FULL:

5 DE 9

ENDERROCS I REPOSICIONS

- ANUL·LACIÓ XARXA EXISTENT
- ENDERROC I REPOSICIÓ DE PAVIMENT ASFÀLTIC
- EXCAVACIÓ I REPOSICIÓ DE PAVIMENT DE TOT-Ú
- ENDERROC I REPOSICIÓ DE VORERA
- ENDERROC DE PAVIMENT DE FORMIGÓ
- REPOSICIÓ DE PAVIMENT
- REPOSICIÓ CAPA TERRA VEGETAL I PLANTACIÓ
- PROTECCIÓ DE L'ARBRAT
- TALA ARBRAT



Y= 4.615.500
X= 431.550

Y= 4.615.550
X= 431.450

Y= 4.615.600
X= 431.550

CAMÍ DE CAN LLOBATERES

0,60

1,70

0,60

1,70

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA EN ALTA EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- POU ALTA EXISTENT
- POU PLUVIALS EXISTENT
- POU UNITÀRI EXISTENT
- POU FICTICI
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ENDERROCS I REPOSICIONS
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:

10

FULL:

6 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ENDERROCS I REPOSICIONS
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:

10

FULL:

7 DE 9

EDAR SANT FELIU DE CODINES

CAMÍ DE CAN LLOBATERES

X= 431.375
Y= 4.615.350

X= 431.250
Y= 4.615.300

0.60

1.10

ENDERROCS I REPOSICIONS

- ANUL·LACIÓ XARXA EXISTENT
- ENDERROC I REPOSICIÓ DE PAVIMENT ASFÀLTIC
- EXCAVACIÓ I REPOSICIÓ DE PAVIMENT DE TOT-Ú
- ENDERROC I REPOSICIÓ DE VORERA
- ENDERROC DE PAVIMENT DE FORMIGÓ
- REPOSICIÓ DE PAVIMENT
- REPOSICIÓ CAPA TERRA VEGETAL I PLANTACIÓ
- PROTECCIÓ DE L'ARBRAT
- TALA ARBRAT

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA EN ALTA EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- POU ALTA EXISTENT
- POU PLUVIALS EXISTENT
- POU UNITÀRI EXISTENT
- POU FICTICI
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ENDERROCS I REPOSICIONS
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:

10

FULL:

8 DE 9

EDAR SANT FELIU DE CODINES

X=431.250
Y=4.615.175

1.10

X=431.250
Y=4.615.300

X=431.175
Y=4.615.250

XARXA EN ALTA ARRIBADA A L'EDAR DE SANT FELIU DE CODINES

ENDERROCS I REPOSICIONS

- ANUL·LACIÓ XARXA EXISTENT
- ENDERROC I REPOSICIÓ DE PAVIMENT ASFÀLTIC
- EXCAVACIÓ I REPOSICIÓ DE PAVIMENT DE TOT-Ú
- ENDERROC I REPOSICIÓ DE VORERA
- ENDERROC DE PAVIMENT DE FORMIGÓ
- REPOSICIÓ DE PAVIMENT
- REPOSICIÓ CAPA TERRA VEGETAL I PLANTACIÓ
- PROTECCIÓ DE L'ARBRAT
- TALA ARBRAT

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA EN ALTA EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- POU ALTA EXISTENT
- POU PLUVIALS EXISTENT
- POU UNITÀRI EXISTENT
- POU FICTICI
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

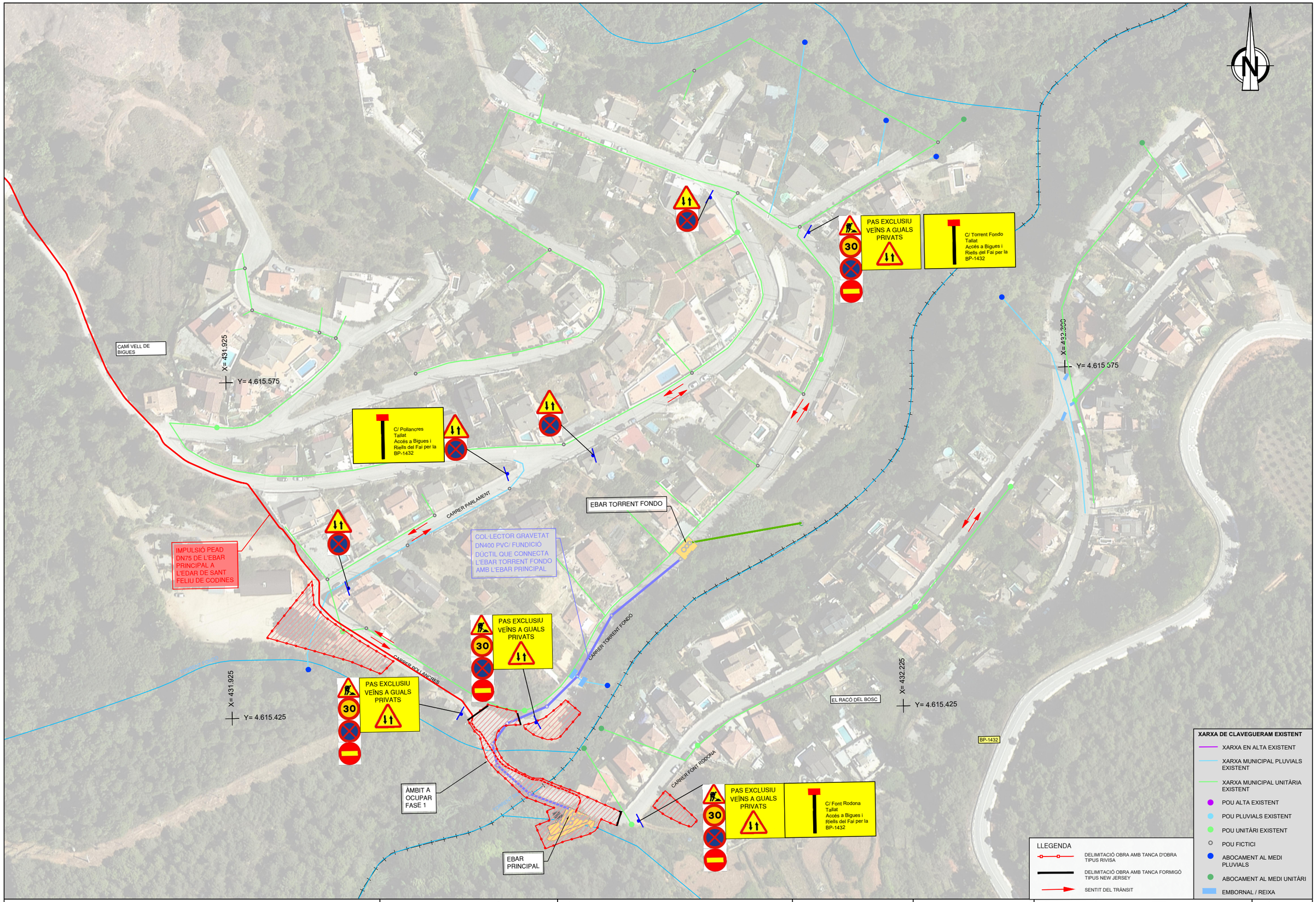
ENDERROCS I REPOSICIONS
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:

10

FULL:

9 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/1500
0 30m
Escala original DIN A3

PEP:
-

DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AFECTACIONS TRÀNSIT EN FASE D'OBRA
FASE 1 D'OBRA I DESVIAMENTS DE TRÀNSIT

PLÀNOL Nº:
11A

FULL:
1 DE 1

C/ Torrent Fondo
Tallat
Només accés
Parquing

PAS EXCLUSIU
VEÏNS A GUALS
PRIVATS

30

CAMÍ VELL DE BIGUES

X= 431.925
Y= 4.615.575

X= 432.300
Y= 4.615.575

CARRER PARLAMENT

EBAR TORRENT FONDO

IMPULSIÓ PEAD DN75 DE L'EBAR PRINCIPAL A L'EDAR DE SANT FELIU DE CODINES

COL·LECTOR GRAVETAT DN400 PVC / FUNDICIÓ DÚCTIL QUE CONNECTA L'EBAR TORRENT FONDO AMB L'EBAR PRINCIPAL

ÀMBIT A OCUPAR FASE 2

CARRER TORRENT FONDO

CARRER BOLANCRES

X= 431.925
Y= 4.615.425

PAS EXCLUSIU
VEÏNS A GUALS
PRIVATS

30

EL RACÓ DEL BOSC

X= 432.225
Y= 4.615.425

BP-1432

CARRER FONT RODONA

C/ Torrent Fondo
Tallat
Només accés
Parquing

EBAR PRINCIPAL

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA EN ALTA EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- POU ALTA EXISTENT
- POU PLUVIALS EXISTENT
- POU UNITÀRI EXISTENT
- POU FICTICI
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

LLEGENDA

- DELIMITACIÓ OBRA AMB TANCA D'OBRA TIPUS RIVISA
- DELIMITACIÓ OBRA AMB TANCA FORMIGÓ TIPUS NEW JERSEY
- SENTIT DEL TRÀNSIT

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/1500
0 30m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

AFECTACIONS TRÀNSIT EN FASE D'OBRA
FASE 2 D'OBRA I DESVIAMENTS DE TRÀNSIT

PLÀNOL Nº:

11B

FULL:

1 DE 1

PAS EXCLUSIU VEÏNS A GUALS PRIVATS

Accés Sant Feliu de Codines per la BP-1432

PAS EXCLUSIU VEÏNS A GUALS PRIVATS

PAS EXCLUSIU VEÏNS A GUALS PRIVATS

C/ Pollancres
Tallat
Només accés
Parquing
Accés Sant Feliu de Codines per la BP-1432

PAS EXCLUSIU VEÏNS A GUALS PRIVATS

Accés Racó del Bosc per la BP-1432

ÀMBIT A OCUPAR FASE 3

CAMÍ VELL DE BIGUES

SANT FELIU DE CODINES

EL RACÓ DEL BOSC

BP-1432

BV-1485

BP-1432

CARRER PARLAMENT

CARRER TORRENT TORNO

CARRER FONT RODONA

RUTA ALTERNATIVA DE CIRCULACIÓ DES DE LA URBANITZACIÓ DE RACÓ DEL BOSC A SANT FELIU DE CODINES I VICEVERSA DURANT L'EXECUCIÓ DE LA FASE 3.

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA EN ALTA EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- POU ALTA EXISTENT
- POU PLUVIALS EXISTENT
- POU UNITÀRI EXISTENT
- POU FICTICI
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

LLEGENDA

- DELIMITACIÓ OBRA AMB TANCA D'OBRA TIPUS RIVISA
- DELIMITACIÓ OBRA AMB TANCA FORMIGÓ TIPUS NEW JERSEY
- SENTIT DEL TRÀNSIT

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/6000
0 120m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

AFECTACIONS TRÀNSIT EN FASE D'OBRA
FASE 3 D'OBRA I DESVIAMENTS DE TRÀNSIT

PLÀNOL Nº:

11C

FULL:

1 DE 1

CARRER POLANCRES

CALAIX TORRENT FONDO

CARRER TORRENT FONDO

ZONA D'ACOPI DE MATERIALS I CASETES D'OBRA

ZONA EBAR

TORRENT DEL VILAR

PONT TORRENT DEL VILAR

CARRER FONT RODONA

EL RACÓ DEL BOSC

ZONA D'ACOPI DE MATERIALS I CASETES D'OBRA

ZONA EBAR

03	009	09000	
04	22585	13	
04	015	09002	
02	011	00038	
01	015	09006	
04	015	09002	
03	015	09000	
02	015	09100	
01	23568	01	

3.00 · 8.98 · 14.30 · 3.00 · 6.40 · 28.21 · 11.32 · 8.67 · 19.52 · 3.00 · 9.28 · 3.00 · 10.53

X= 432.100 Y= 4.615.400

X= 432.150 Y= 4.615.450

Y= 4.615.525

LLEGENDA

- LÍMIT POLÍGON URBÀ
- LÍMIT POLÍGON RÚSTIC
- LÍMIT PARCEL·LA URBANA
- LÍMIT PARCEL·LA RÚSTICA

OCUPACIONS, SERVITUDS I EXPROPIACIONS

- OCUPACIÓ DEFINITIVA
- SERVITUD AQÜEDUCTE
- OCUPACIÓ TEMPORAL
- XX — NÚM. FINCA
- XX XX — NÚM. PARCEL·LA
- NÚM. POLÍGON

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA EN ALTA EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- POU ALTA EXISTENT
- POU PLUVIALS EXISTENT
- POU UNITÀRI EXISTENT
- POU FICTICI
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

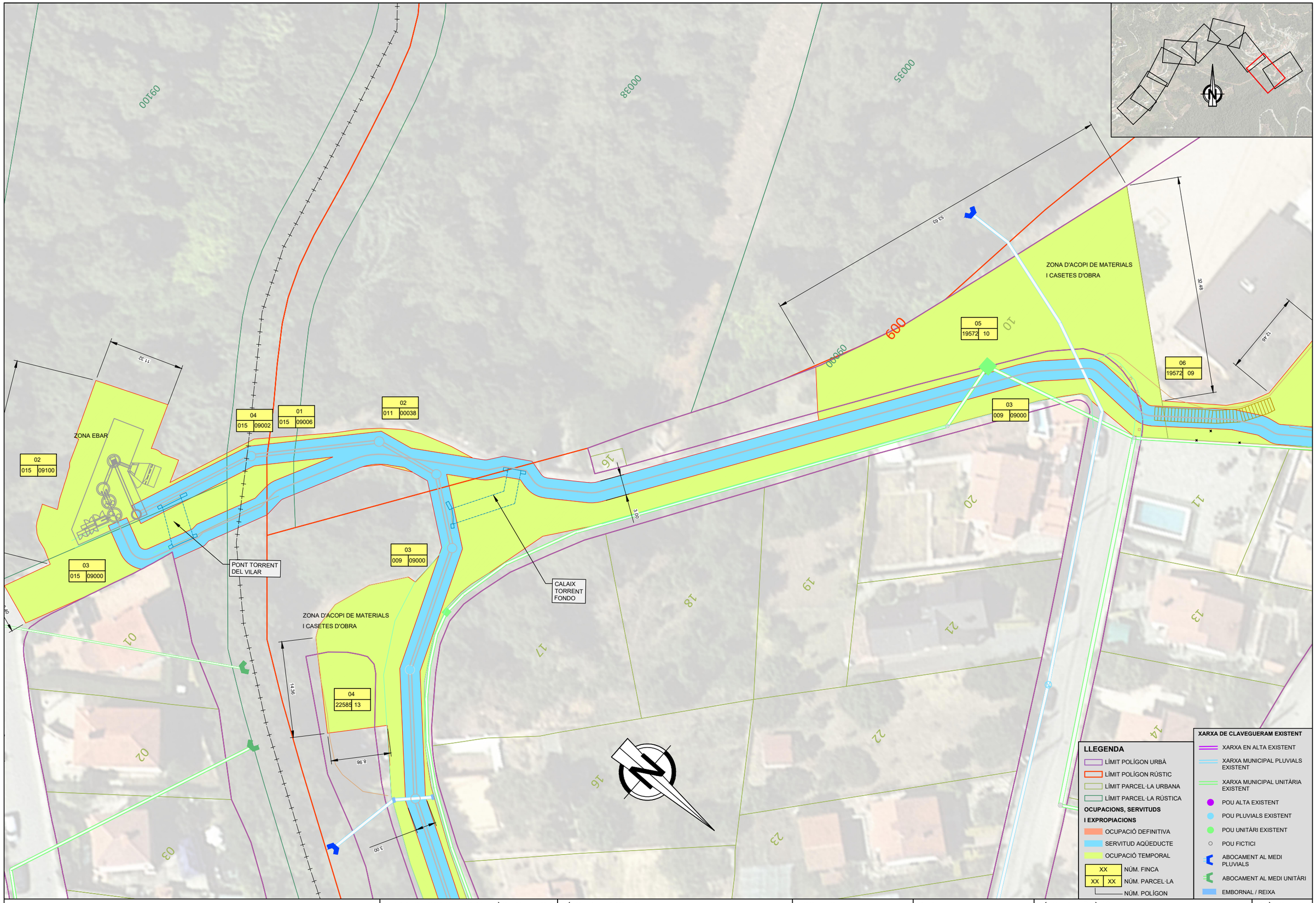
EXPROPIACIONS
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:

12

FULL:

1 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

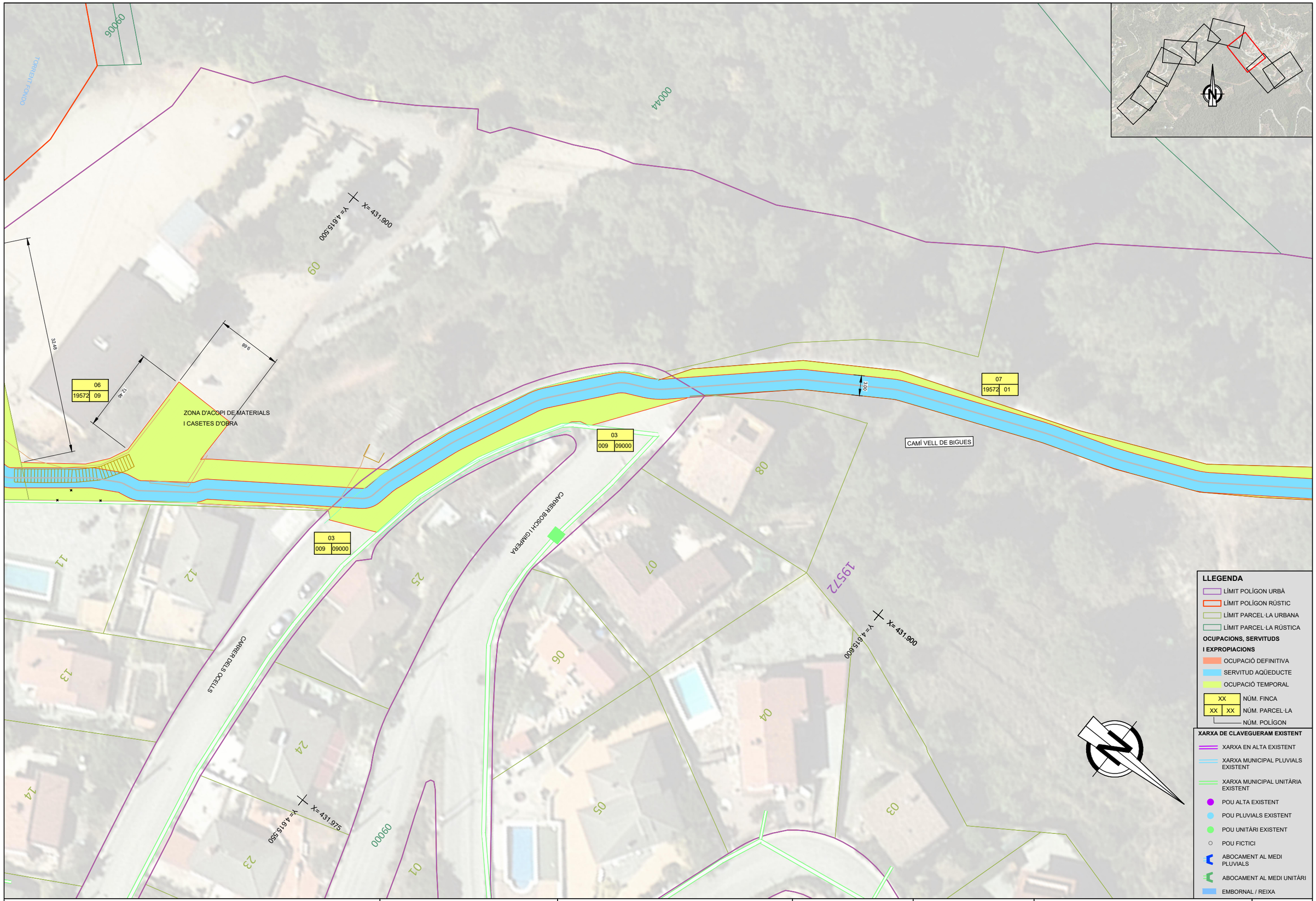
EXPROPIACIONS
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:

12

FULL:

2 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

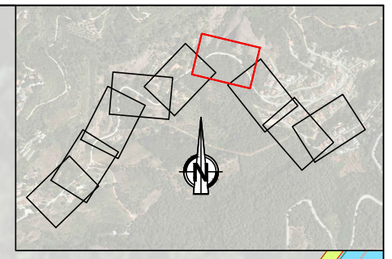
PEP:
-

DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
EXPROPIACIONS
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:
12

FULL:
3 DE 9



07	
19572	01

08	
009	00043

09	
009	09012

13	
009	00042

12	
009	00190

08	
009	00043

11	
009	00142

10	
009	00039

09	
009	09012

CAMÍ VELL DE BIGUES

01

09012

00042

00140

00039

600

Y= 4.615.650

X= 431.775

Y= 4.615.700

X= 431.850

LLEGENDA

- LÍMIT POLÍGON URBÀ
- LÍMIT POLÍGON RÚSTIC
- LÍMIT PARCEL·LA URBANA
- LÍMIT PARCEL·LA RÚSTICA

OCUPACIONS, SERVITUDS I EXPROPIACIONS

- OCUPACIÓ DEFINITIVA
- SERVITUD AQÜEDUCTE
- OCUPACIÓ TEMPORAL

XX	
XX	XX

NÚM. FINCA
NÚM. PARCEL·LA
NÚM. POLÍGON

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA EN ALTA EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- POU ALTA EXISTENT
- POU PLUVIALS EXISTENT
- POU UNITÀRI EXISTENT
- POU FICTICI
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500

0 10m

Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

EXPROPIACIONS
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:

12

FULL:

4 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500

0 10m

Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

EXPROPIACIONS
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:

12

FULL:

5 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

EXPROPIACIONS
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:

12

FULL:

6 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

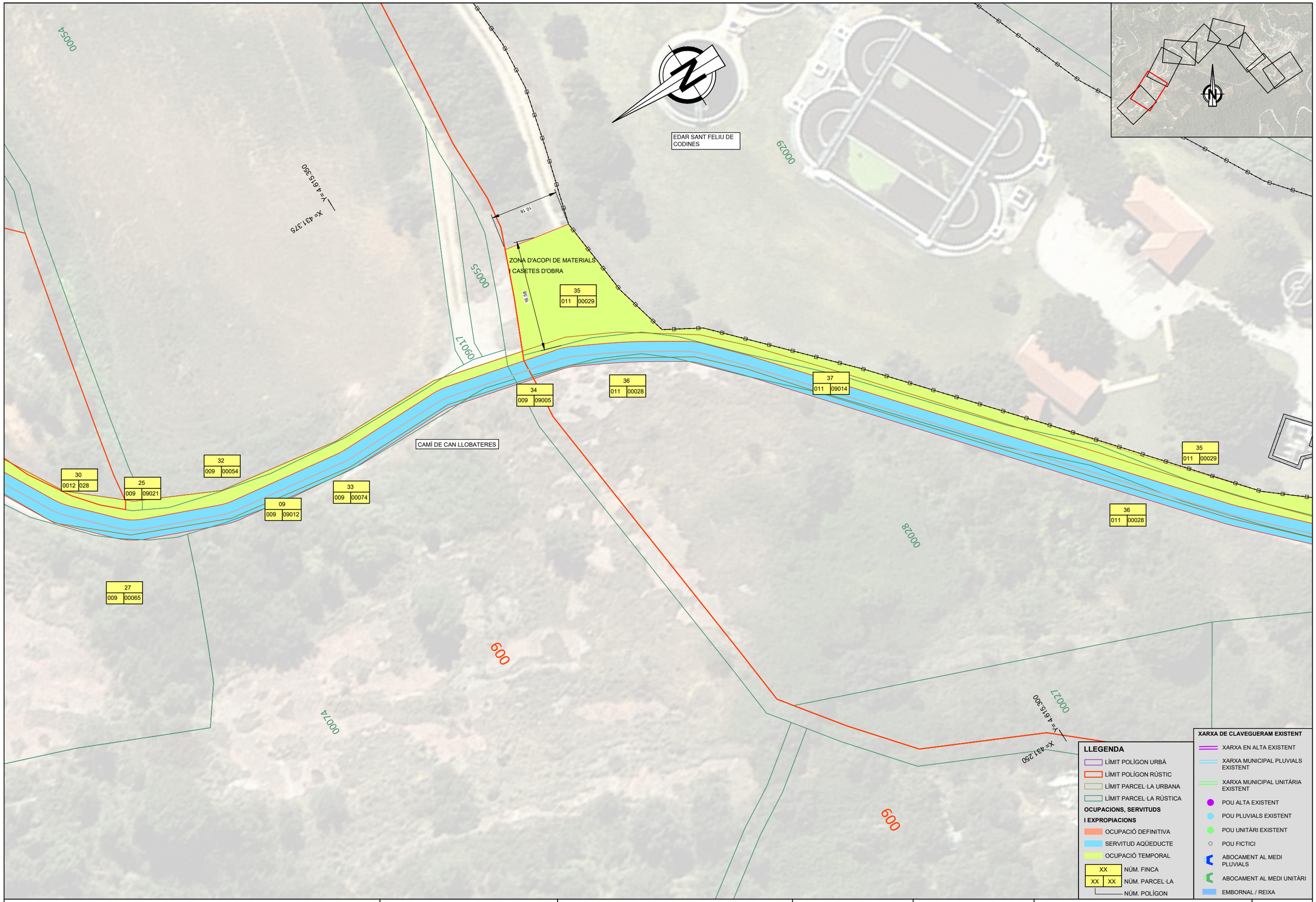
EXPROPIACIONS
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:

12

FULL:

7 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:

-

DATA:

JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

EXPROPIACIONS
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:

12

FULL:

8 DE 9

EDAR SANT FELIU DE CODINES

37
011 09014

36
011 00028

35
011 00029

37
011 09014

XARXA EN ALTA ARRIBADA A L'EDAR DE SANT FELIU DE CODINES

X= 431.250
Y= 4.615.175

X= 431.250
Y= 4.615.300

X= 431.175
Y= 4.615.250

00045
00046
00047
00026
09014
00028
00027
00025
00139
00076
600

LLEGENDA

- LÍMIT POLÍGON URBÀ
- LÍMIT POLÍGON RÚSTIC
- LÍMIT PARCEL·LA URBANA
- LÍMIT PARCEL·LA RÚSTICA

OCUPACIONS, SERVITUDS I EXPROPIACIONS

- OCUPACIÓ DEFINITIVA
- SERVITUD AQÜEDUCTE
- OCUPACIÓ TEMPORAL
- XX — NÚM. FINCA
- XX | XX — NÚM. PARCEL·LA
- NÚM. POLÍGON

XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

- XARXA EN ALTA EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL PLUVIALS EXISTENT
- XARXA MUNICIPAL UNITÀRIA EXISTENT
- POU ALTA EXISTENT
- POU PLUVIALS EXISTENT
- POU UNITÀRI EXISTENT
- POU FICTICI
- ABOCAMENT AL MEDI PLUVIALS
- ABOCAMENT AL MEDI UNITÀRI
- EMBORNAL / REIXA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES i TM BIGUES I RIELLS)
Codi CBT: 2020/1975

ESCALES:

E: 1/500
0 10m
Escala original DIN A3

PEP:
-

DATA:
JULIOL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
EXPROPIACIONS
PLANTA DETALL

PLÀNOL Nº:
12

FULL:
9 DE 9

DOCUMENT Nº3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 11
1.1. OBJECTE DEL PLEC 11
1.2. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES 11
1.3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 11
1.4. CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE 11
2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES QUE REGIRAN EN EL DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES 12
3. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE HAURAN DE COMPLIR ELS MATERIALS SIMPLES UTILITZATS 13
3.1. AIGUA. 13
3.1.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 13
3.1.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 14
3.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 14
3.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 14
3.1.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 14
3.2. EXPLOSIUS. 14
3.2.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 14
3.2.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 14
3.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 14
3.2.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 14
3.2.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 15
3.3. SORRES. 15
3.3.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 15
3.3.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 17
3.3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 17
3.3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 17
3.3.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 17
3.4. SAULÓ. 18
3.4.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 18
3.4.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 19
3.4.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 19
3.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 19
3.4.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ 19
3.5. GRAVES. 19
3.5.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 19
3.5.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 22
3.5.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 22
3.5.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 22
3.5.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 22
3.6. TOT-U NATURAL I ARTIFICIAL. 24
3.6.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 24
3.6.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 25
3.6.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 25
3.6.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 25
3.6.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 25
3.7. CIMENTS. 26
3.7.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 26
3.7.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 28
3.7.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 28
3.7.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 28
3.7.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 28
3.8. CALÇS. 29
3.8.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 29
3.8.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 30
3.8.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 30
3.8.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 30
3.8.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 31
3.9. LLIGANTS HIDROCARBONATS. 31
3.9.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 31
3.9.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 34
3.9.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 35
3.9.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 35
3.9.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 35
3.10. FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR. 38
3.10.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 38
3.10.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 40
3.10.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 40
3.10.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 40
3.10.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 40
3.11. FORMIGONS MAGRES. 43
3.11.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 43
3.11.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 43
3.11.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 43
3.11.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 43
3.11.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 43
3.12. FORMIGONS D'US NO ESTRUCTURAL. 44
3.12.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 44
3.12.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 45
3.12.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 45
3.12.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 45
3.12.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 45
3.13. MORTERS RAM DE PALETA. 46
3.13.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 46
3.13.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 46
3.13.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 46
3.13.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 46
3.13.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 46

3.14. MORTERS AMB ADDITIUS. 47
3.14.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 47
3.14.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 49
3.14.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 49
3.14.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 50
3.15. ADDITIUS I ADDICIONS PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES. 50
3.15.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 50
3.15.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 53
3.15.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 54
3.15.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 54
3.15.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 54
3.16. ADHESIUS D'APLICACIÓ A DUES CARES. 56
3.16.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS 56
3.16.2. DEFINICIÓ. 56
3.16.3. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 57
3.16.4. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 57
3.16.5. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 57
3.17. FILFERROS. 57
3.17.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 57
3.17.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 58
3.17.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 58
3.17.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 58
3.18. CLAUS. 58
3.18.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 58
3.18.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 59
3.18.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 59
3.18.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 59
3.19. ACER EN BARRES CORRUGADES. 59
3.19.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 59
3.19.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 60
3.19.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 60
3.19.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 60
3.19.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 60
3.20. TAULONS. 62
3.20.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 62
3.20.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 62
3.20.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 62
3.20.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 62
3.21. LLATES DE FUSTA. 63
3.21.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 63
3.21.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 63
3.21.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 63
3.21.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 63
3.22. PUNTALS. 63
3.22.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 63
3.22.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 64
3.22.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 64
3.22.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 64
3.23. TAULERS. 64
3.23.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 64
3.23.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 65
3.23.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 65
3.23.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 65
3.24. PLAFONS. 65
3.24.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 65
3.24.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 65
3.24.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 65
3.24.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 66
3.25. ELEMENTS MODULARS PER A ESTREBADES I APUNTALAMENTS. 66
3.25.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 66
3.25.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 66
3.25.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 66
3.25.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 66
3.26. ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS. 66
3.26.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 66
3.26.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 66
3.26.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 66
3.27. MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS. 67
3.27.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 67
3.27.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 67
3.27.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 68
3.27.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 68
3.28. MAONS CERÀMICS. 68
3.28.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 68
3.28.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 69
3.28.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 69
3.28.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 69
3.29. CÀNON DE TRACTAMENT DE RESIDUS. 69
3.29.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 69
3.29.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 69
3.29.3. UNITAT I CRITERIS DE MESURAMENT 69
3.29.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGAT. 70
3.30. PLANXES DE POLIESTIRÉ. 70
3.30.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 70
3.30.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 71
3.30.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 71
3.30.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 71
3.31. MATERIAL PER A LA FORMACIÓ DE JUNTS. 71
3.31.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 71
3.31.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 73

3.31.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 73
3.31.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 73
3.31.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 74
3.32. MATERIALS PER AL REBLERTS DE JUNTS. 74
3.32.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 74
3.32.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 74
3.32.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 74
3.32.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 74
3.33. SEGELLANTS. 74
3.33.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 74
3.33.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 76
3.33.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 76
3.33.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 76
3.33.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ 76
3.34. PINTURES PER A SENYALITZACIÓ. 77
3.34.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 77
3.34.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 78
3.34.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 78
3.34.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 78
3.35. PECES DE FORMIGÓ PER A VORADES. 78
3.35.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 78
3.35.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 79
3.35.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 79
3.35.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 79
3.35.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 79
3.36. PECES DE MORTER DE CIMENT PER A RIGOLES. 80
3.36.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 80
3.36.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 80
3.36.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 80
3.36.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 80
3.36.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 80
3.37. PECES ESPECIALS DE PEDRA NATURAL PER A GUALS. 81
3.37.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 81
3.37.2. DEFINICIÓ. 81
3.37.3. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 81
3.37.4. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 81
3.37.5. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 82
3.37.6. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 82
3.38. PECES ESPECIALS DE FORMIGÓ PER A GUALS. 82
3.38.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 82
3.38.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 83
3.38.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 83
3.38.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 83
3.38.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 83
3.39. PANOTS. 83
3.39.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 83
3.39.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 84
3.39.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 84
3.39.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 84
3.39.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 84
3.40. MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ. 85
3.40.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 85
3.40.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 86
3.40.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 86
3.40.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 86
3.40.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 86
3.41. MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT. 87
3.41.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 87
3.41.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 87
3.41.3. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 89
3.41.4. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 89
3.41.5. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 89
3.41.6. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 89
3.42. MATERIALS PER A MARQUES VIALS HORITZONTALS. 90
3.42.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 90
3.42.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 91
3.42.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 91
3.42.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 91
3.42.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 91
3.43. SENYALS. 92
3.43.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 92
3.43.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 93
3.43.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 93
3.43.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 93
3.43.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 93
3.44. MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT 94
3.44.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 94
3.44.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 95
3.44.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 95
3.44.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 96
3.44.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 96
3.45. MATERIALS AUXILIARS PER A DRENATGES. 96
3.45.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 96
3.45.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 97
3.45.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 97
3.45.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 98
3.46. MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS. 98
3.46.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 98
3.46.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 99
3.46.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 99

3.46.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 99
3.47. MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE. 99
3.47.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 99
3.47.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 101
3.47.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 102
3.47.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 102
3.47.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 102
3.48. TUBS I ACCESSORIS DE PVC. 102
3.48.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 102
3.48.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 104
3.48.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 104
3.48.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 105
3.49. TUBS DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICATS. 105
3.49.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 105
3.49.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 106
3.49.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 106
3.49.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 106
3.50. ESMENES BIOLÒGIQUES. 106
3.50.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 106
3.50.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 106
3.50.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 106
3.50.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 106
3.50.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 106
3.51. ESMENES D'ORIGEN SINTÈTIC. 107
3.51.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 107
3.51.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 107
3.51.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 107
3.51.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 107
3.52. ADOBS MINERALS SÒLIDS DE FONS. 107
3.52.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 107
3.52.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 108
3.52.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 108
3.52.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 108
3.52.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 108
3.53. ADOBS MINERALS D'ALLIBERAMENT LENT. 108
3.53.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 108
3.53.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 109
3.53.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 109
3.53.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 109
3.54. TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA. 109
3.54.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 109
3.54.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 110
3.54.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 110
3.54.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 110
3.54.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 110
3.55. ARBRES I PLANTES. 110
3.55.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 110
3.55.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 112
3.55.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 112
3.55.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 112
3.55.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 112
3.56. MATERIALS NO ESPECIFICATS EN AQUEST PLEC 113
4. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE HAURAN DE COMPLIR ELS MATERIALS COMPOSTOS UTILITZATS 113
4.1. SORRES-CIMENT. 113
4.1.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 113
4.1.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ. 113
4.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 113
4.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 113
4.2. FORMIGONS AMB ADDITIUS. 113
4.2.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 113
4.2.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ. 114
4.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 114
4.2.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 114
4.3. MORTERS SENSE ADDITIUS. 114
4.3.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 114
4.3.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ. 115
4.3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 115
4.3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 115
4.3.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ. 115
4.4. ACER FERRALLAT O TREBALLAT. 115
4.4.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 115
4.4.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ. 116
4.4.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 116
4.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 116
5. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE REGIRAN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES D'OBRA CIVIL 116
5.1. DEMOLICIÓ DE PETITES EDIFICACIONS. 116
5.1.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 116
5.1.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 116
5.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 117
5.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 117
5.2. ENDERROCS DE FONAMENTS I CONTENCIONS. 117
5.2.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 117
5.2.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 118
5.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 118
5.2.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 118
5.3. ENDERROCS D'ESTRUCTURES. 118
5.3.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 118
5.3.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 119
5.3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 119
5.3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 119

5.4. DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT. 119
5.4.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 119
5.4.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 120
5.4.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 120
5.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 120
5.5. ARRENCADA O DEMOLICIÓ D'ELEMENTS DE SEGURETAT, PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ. 120
5.5.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 120
5.5.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 121
5.5.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 121
5.5.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 121
5.6. DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE SANEJAMENT I DRENATGE. 121
5.6.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 121
5.6.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 121
5.6.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 122
5.6.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 122
5.7. ARRANCADA D'ELEMENTS D'ENLLUMENAT. 122
5.7.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 122
5.7.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 122
5.7.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 123
5.7.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 123
5.8. RETIRADA DE MOBILIARI URBÀ. 123
5.8.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 123
5.8.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 123
5.8.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 123
5.8.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 124
5.9. ARRENCADA D'ELEMENTS VEGETALS. 124
5.9.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 124
5.9.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 124
5.9.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 124
5.9.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 124
5.10. EXCAVACIONS EN DESMUNT. 124
5.10.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 124
5.10.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 125
5.10.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 127
5.10.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 127
5.11. EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS. 127
5.11.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 127
5.11.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 128
5.11.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 130
5.11.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 130
5.12. REPÀS DE SÒLS I TALUSSOS, I PICONATGE DE TERRES. 130
5.12.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 130
5.12.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 131
5.12.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 131
5.12.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 131
5.13. REBLIMENT I PICONATGE DE RASES I D'ELEMENTS LOCALITZATS. 131
5.13.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 131
5.13.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 132
5.13.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 133
5.13.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 133
5.13.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 133
5.14. ESBROSSADA DEL TERRENY. 133
5.14.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 133
5.14.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 134
5.14.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 134
5.14.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 134
5.15. CALES LOCALITZACIÓ DE SERVEIS. 134
5.15.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES 134
5.15.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 135
5.15.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 135
5.15.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 135
5.16. APUNTALAMENTS I ESTREBADES. 136
5.16.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 136
5.16.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 136
5.16.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 136
5.16.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 136
5.17. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ. 136
5.17.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 136
5.17.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 137
5.17.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 139
5.17.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 139
5.17.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 139
5.18. ARMADURES PASSIVES. 139
5.18.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 139
5.18.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 141
5.18.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 141
5.18.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 141
5.18.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 141
5.19. ENCOFRATS. 141
5.19.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 141
5.19.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 143
5.19.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 143
5.19.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 144
5.20. CINDRIS I APUNTALAMENTS. 144
5.20.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 144
5.20.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 145
5.20.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 145
5.20.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 145
5.21. FORMACIÓ DE JUNTS. 145
5.21.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 145

5.21.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 146
5.21.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 146
5.21.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 146
5.21.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 146
5.22. REBLERT DE JUNTS. 146
5.22.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 146
5.22.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 147
5.22.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 147
5.22.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 147
5.23. SUBBASES DE TOT-U. 147
5.23.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 147
5.23.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 148
5.23.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 148
5.23.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 148
5.23.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 148
5.24. BASES DE FORMIGÓ MAGRE. 149
5.24.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 149
5.24.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 150
5.24.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 151
5.24.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 151
5.24.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 151
5.25. BASES DE FORMIGÓ COMPACTAT. 151
5.25.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 151
5.25.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 152
5.25.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 152
5.25.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 152
5.26. VORADES AMB PECES DE FORMIGÓ 152
5.26.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 152
5.26.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 152
5.26.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 153
5.26.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 153
5.26.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 153
5.27. RIGOLES DE PECES DE MORTER DE CIMENT, DE FORMIGÓ O PEDRA NATURAL. 153
5.27.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 153
5.27.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 153
5.27.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 153
5.27.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 153
5.27.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 154
5.28. GUALS DE PECES ESPECIALS. 154
5.28.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 154
5.28.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 154
5.28.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 154
5.28.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 154
5.28.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 155
5.29. PAVIMENTS DE PANOT. 155
5.29.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 155
5.29.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 155
5.29.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 156
5.29.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 156
5.29.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 156
5.30. PAVIMENTS DE PECES DE FORMIGÓ. 156
5.30.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 156
5.30.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 157
5.30.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 157
5.30.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 157
5.31. PAVIMENTS DE FORMIGÓ VIBRAT. 157
5.31.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 157
5.31.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 158
5.31.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 159
5.31.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 159
5.31.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 160
5.32. PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALENT. 160
5.32.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 160
5.32.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 161
5.32.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 161
5.32.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 162
5.32.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 162
5.33. REGS SENSE GRANULATS. 162
5.33.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 162
5.33.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 163
5.33.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 164
5.33.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 164
5.33.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 164
5.34. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL. 164
5.34.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 164
5.34.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 166
5.34.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 166
5.34.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 166
5.34.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 167
5.35. SENYALS VERTICAL. 167
5.35.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 167
5.35.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 168
5.35.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 168
5.35.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 168
5.35.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 168
5.36. ELEMENTS AUXILIARS PER A SENYALITZACIÓ VERTICAL. 168
5.36.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 168
5.36.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 169
5.36.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 169
5.36.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 170

5.36.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 170
5.37. CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB DE CAMPANA DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICATS AMB UNIÓ ELÀSTICA 170
5.37.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES 170
5.37.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 170
5.37.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 171
5.37.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 171
5.37.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 171
5.38. CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB DE PVC. 171
5.38.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 171
5.38.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 172
5.38.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 172
5.38.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 173
5.38.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 173
5.39. POUS DE REGISTRE. 173
5.39.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 173
5.39.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 175
5.39.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 175
5.39.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 175
5.39.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 175
5.40. APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA. 175
5.40.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 175
5.40.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 176
5.40.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 176
5.40.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 176
5.40.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 176
5.41. PLANTACIÓ D'ARBRES. 176
5.41.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 176
5.41.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 176
5.41.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 177
5.41.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 177
5.42. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 177
5.43. SEMBRES. 177
5.43.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 177
5.43.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 178
5.43.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 178
5.43.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 178
5.43.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 178
5.44. EXECUCIÓ D'UNITATS NO ESPECIFICADES EN AQUES PLEC. 179
6. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE HAURAN D'ACOMPLIR LES INSTAL·LACIONS I EQUIPS 179
6.1. EQUIPS MECÀNICS 179
6.1.1. Generalitats 179
6.1.2. Òrgans de tancament i regulació de cabal a canonades i canals 179
6.1.3. Vàlvules 179
6.1.4. Vàlvules de comporta 180
6.1.5. Vàlvules de retenció 180
6.1.6. CANONADES 180
6.1.7. Cargoleria 180
6.2. Instal·lacions elèctriques 180
6.2.1. Transformadors 180
6.2.2. Electromotors 180
6.2.3. Disjuntors d'alta tensió 181
6.2.4. Quadres de baixa tensió 181
6.2.5. Cables de potència i control i safates de cables 181
6.2.6. Proteccions i enclavaments 181
6.2.7. Enllumenat i xarxa de força 181
6.2.8. ENLLUMENTAT d'emergÈncia 181
6.2.9. Correcció del factor de potencia 182
6.3. Control del procés 182
6.3.1. Sala de control 182
6.3.2. Instrumentació 182
6.4. ALTRES INSTAL·LACIONS 182
6.5. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS I INSTAL·LACIONS MECÀNIQUES, ELÈCTRIQUES I DE CONTROL 182
7. AMIDAMENTS I ABONAMENT DE LES OBRES 183
7.1. DELS MOVIMENTS DE TERRES, DRENATGES I FERMS 183
7.1.1. Demolicions 183
7.1.2. Excavacions 183
7.1.3. Terraplens, pedraplens i reblerts 183
7.1.4. Transport a abocador o dipòsit 184
7.1.5. Esgotaments 184
7.1.6. Estrebades i apuntalaments 184
7.1.7. Drens subterranis 184
7.1.8. Cunetes 184
7.1.9. Tronetes i pous de registre 184
7.1.10. Imbornals i boneres 184
7.1.11. Sub-bases granulars 184
7.1.12. Barreja de riu artificial 184
7.1.13. Sòls estabilitzats amb ciment 184
7.1.14. Grava-ciment 184
7.1.15. Regs d'imprimació i adherència 184
7.1.16. Mescles bituminoses en calent 184
7.1.17. Paviments de formigó 185
7.1.18. Voreres 185
7.1.19. Vorades 185
7.1.20. Geotextil 185
7.2. DE LES OBRES DE FORMIGÓ 185
7.2.1. Formigons 185
7.2.2. Peces prefabricades 185
7.2.3. Encofrats 185

7.2.4. Armadures de formigó armat....185
7.2.5. Armadures de formigó pretensat....185
7.3. DE LES ESTRUCTURES METÀL·LIQUES....185
7.4. DE LES OBRES D'EDIFICACIÓ....185
7.4.1. Fàbriques de maó....185
7.4.2. Forjats....185
7.4.3. Cobertes....185
7.4.4. Revestiments....186
7.4.5. Fusteria....186
7.4.6. Instal·lacions....186
7.4.7. Sortides de fums i ventilacions....186
7.4.8. Canalons i baixants....186
7.5. DE LES INSTAL·LACIONS I EQUIPS....186
7.6. VARIS....186
7.6.1. Canonades....186
7.6.2. Pous de registre prefabricats....186
7.6.3. Pate....186
7.6.4. Marcs i tapes....187
7.6.5. Reposició de paviments....187
7.6.6. Proteccions de superfícies metàl.liques.....187
7.6.7. Partides alçades....187
7.6.8. Altres unitats d'obra....187
9. DESCRIPCIÓ DE PROVES I ASSAIGS DE RECONEIXEMENT I FUNCIONAMENT....188
9.1. DELS MOVIMENTS DE TERRES, DRENATGES I FERMS....188
9.1.1. Reblerts i terraplens....188
9.1.2. Pedraplens....188
9.1.3. Reblerts de material filtrant....188
9.1.4. Sub-bases granulars....188
9.1.5. Barreja de riu artificial....188
9.1.6. Sòls estabilitzats amb ciment....188
9.1.7. Grava-ciment....189
9.1.8. Mescles bituminoses en calent....189
9.1.9. Regs d'imprimació....189
9.1.10. Regs d'adherència....190
9.1.11. Paviments de formigó....190
9.1.12. Voreres....190
9.2. DE LES OBRES DE FORMIGO....190
9.2.1. Materials....190
9.2.2. Execució....190
9.3. DELS ELEMENTS METAL.LICS....191
9.3.1. Materials....191
9.3.2. Execució....191
9.4. DE LES OBRES D'EDIFICACIÓ....191
9.4.1. Formigons i morters....191
9.4.2. Revestiments....191
9.4.3. Cobertes....191
9.4.4. Instal·lacions interiors d'aigua....191
9.4.5. Instal·lacions de gas....191
9.4.6. Sanejament interior....191
9.4.7. Pintures....191
9.4.8. Estructures metàl.liques....192
9.4.9. Instal·lacions elèctriques....192
9.5. DE LES INSTAL·LACIONS I EQUIPS....192
9.5.1. Canonades....192
9.5.2. Protecció de superfícies metàl·liques....192
9.5.3. Vàlvules....192
9.5.4. Motors....193
9.5.5. Bombes....193
9.5.6. Transformadors....193
9.5.7. Recipients a pressió....194
9.5.8. Circuits elèctrics....194
9.5.9. Caiguda de tensió....194
9.5.10. Mesurament del factor de potència....194
9.5.11. Prova de la posta a terra de la instal·lació....194
9.5.12. Comprovació de l'autonomia de l'enllumenat d'emergència i senyalització....194
9.5.13. Proves i assaigs d'altres equips i instal·lacions....194
9.6. PROVES....194
9.6.1. Canonades instal·lades....194
9.6.2. Obres de formigó....195
9.6.3. Prova general de funcionament....195
10. SEGURETAT I SALUT A LES INSTAL·LACIONS A CONSTRUIR....196
10.1. GENERALITATS.....196
10.2. PLATAFORMES, ESCALES, SUPORTS I BARANES.....196
10.3. ZONES LLISCANTS.....196
10.4. SOROLLS.....196
10.5. AÏLLAMENT TÈRMIC.....196
10.6. INSTAL·LACIONS DE MANUTENCIÓ.....196
10.7. GASOS EXPLOSIUS.....196
10.8. EQUIPS DE SEGURETAT.....196
10.9. COLORS DE SEGURETAT.....196
11. CONDICIONS GENERALS....197
11.1. PERSONAL DE L'ADMINISTRACIÓ I DEL CONTRACTISTA.....197
11.1.1. REPRESENTACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ.....197
11.1.2. REPRESENTACIÓ DEL CONTRACTISTA....197
11.2. PERSONAL DEL CONTRACTISTA.....197
11.3. OBLIGACIÓ DEL CONTRACTISTA.....197
11.3.1. GENERALS.....197
11.3.2. DIARI DE LES OBRES.....197
11.3.3. PERMISOS I LLICÈNCIES.....197
11.3.4. INSPECCIÓ DE L'OBRA.....197

11.3.5. ORGANITZACIÓ DE L'OBRA. 197
11.3.6. CONTROL DE MATERIALS SUBMINISTRATS. 197
11.3.7. IL·LUMINACIÓ. 198
11.3.8. NETEJA DE LES OBRES. 198
11.3.9. REPARACIONS. 198
11.3.10. SEGURETAT. 198
11.3.11. OBRA DEFECTUOSA. 198
11.3.12. RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA. 198
11.4. RISC I VENTURA DEL CONTRACTISTA. 198
11.5. OFICINES, MAGATZEMS I APLECS DEL CONTRACTISTA A PEU D'OBRA. 198
11.6. REPLANTEIG. 198
11.7. RECONEIXEMENT PREVI. 198
11.8. PROGRAMA D'EXECUCIÓ DE LES OBRES. 199
11.9. MODIFICACIÓ DE SERVEIS AFECTATS PER LES OBRES. 199
11.10. OCUPACIÓ DE SUPERFÍCIES. 199
11.11. ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS. 199
11.12. SUBCONTRACTES. 199
11.13. CANVI DEL SISTEMA D'EXECUCIÓ. 199
11.14. MODIFICACIONS I TREBALLS NO PREVISTOS. 199
11.15. TREBALLS PER ADMINISTRACIÓ. 200
11.16. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA. 200
11.17. ASSAIGS I PROVES. 201
11.18. PENALITZACIO PER INCOMPLIMENT DE QUALITATS, TERMINIS I RENDIMENTS EXIGITS. 201
11.18.1. MATERIALS QUE NO SIGUIN DE REBUT. 201
11.18.2. OBRES DEFECTUOSES. 201
11.18.3. DEFECTES APAREGUTS DURANT EL TERMINI DE GARANTIA. 201
11.18.4. INCOMPLIMENT DELS TERMINIS DE FINALITZACIÓ. 201
11.18.5. RESULTAT NEGATIU DE LES PROVES DE RENDIMENT. 201
11.19. PREUS CONTRADICTORIS. 201
11.20. AMIDAMENTS PARCIALS I FINAL. 201
11.21. VALORACIÓ DE L'OBRA. 202
11.22. VALORACIÓ D'OBRA INCOMPLETA. 202
11.23. LIQUIDACIONS PARCIALS AMB CARÀCTER PROVISIONAL. 202
11.24. LIQUIDACIÓ FINAL. 202
11.25. RECEPCIÓ DE LES OBRES. 202
11.26. TERMINI DE GARANTIA. 202
11.27. TERMINI D'EXECUCIÓ. 202

APÈNDIX NÚM.1. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A XARXES DE SANEJAMENT, DEL CONSORCI BESÒS TORDERA, APROVAT L'11 DE DESEMBRE DE 2013.

APÈNDIX NÚM.2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES MECÀNIQUES.

APÈNDIX NÚM.3. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES ELÈCTRIQUES.

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. OBJECTE DEL PLEC

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, d'ara endavant Plec, conté les exigències tècniques i les condicions d'execució requerides a les obres definides en el PROJECTE PROJECTE DE SANEJAMENT I DEPURACIÓ DEL NUCLI DEL RACÓ DEL BOSC (TM SANT FELIU DE CODINES I TM BIGUES I RIELLS).

El conjunt del present Projecte (Memòria, Plec de Prescripcions Tècniques, Plànols i Pressupost) s'annexarà al Contracte Específic per a l'execució de les Obres (en endavant el Contracte), passant a formar part integrant del mateix i tenint doncs caràcter contractual a tots els efectes.

Aquesta documentació, juntament amb el que disposa la Llei 9/2017 de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, regirà l'execució de les obres del present Projecte promogut pel Consorci Besòs Tordera.

A més de les prescripcions contingudes en el present Plec, seran d'aplicació els Reglaments, Normes i Instruccions oficials vigents en el moment de l'execució, que guardin relació amb els tipus d'obres del present Projecte i amb les seves instal·lacions complementàries, per tal de garantir la seva correcta execució, legalització i funcionament.

Si es trobessin disposicions en els esmentats documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà vàlida la prescripció més restrictiva.

També és objecte del present Plec, la definició precisa de les condicions que han de complir els materials que s'utilitzin; la forma en que s'han de realitzar les diferents unitats que hauran d'executar-se, així com el seu amidament i abonament; les proves i assaigs a que s'hauran de sotmetre els materials, les unitats d'obra i a l'obra en el seu conjunt.

1.2. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES

Les obres es troben suficientment definides tècnicament i econòmica en el conjunt de documents que integren el present Projecte, és a dir:

- Document núm.1 Memòria i Annexos.
- Document núm. 2 Plànols.
- Document núm. 3 Plec de Prescripcions Tècniques.
- Document núm. 4 Pressupost.

És suficient que una obra parcial aparegui en un sol d'aquests documents per a que es consideri inclosa en el Projecte.

El Contractista declararà la seva capacitat per desenvolupar les obres objecte del Contracte amb total compliment de les normes, prescripcions i condicions exposades en qualssevol de la documentació contractual.

Cas de contenir el present Plec alguna clàusula econòmica que contravingui les del Plec de Clàusules Administratives, prevaldran les d'aquest darrer sobre el primer.

1.3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

La descripció detallada de les obres és la reflectida al Document núm. 1 Memòria i annexos.

1.4. CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE

En cas d'aparèixer contradiccions entre els diferents documents del present Projecte, decidirà l'ordre de prioritats el Director d'Obra. Si un mateix document presenta contradiccions, també resoldrà el Director d'Obra.

Les omissions del present Plec o les descripcions errònies o incompletes dels detalls de l'obra que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit i intenció exposats en els documents del present Projecte, o que per ús i costum hagin de ser realitzats, no eximeixen al Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls, sinó que deuran ser executats com si haguessin estat completa i correctament especificats, i es consideraran inclosos en els preus unitaris del pressupost tot i que la descripció del preu no en faci menció explícita.

En cas de contradicció o omissió d'informació entre els diferents documents contractuals, prevaldrà inicialment allò que s'estableixi a les clàusules del Contracte. Si consultades aquestes clàusules, no es resol la contradicció o indefinició, o es precisen matisos al seu respecte, la interpretació final correspondrà al Director d'Obra.

2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES QUE REGIRAN EN EL DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

A més a més del que s'especifica en el present Plec, seran d'aplicació a les obres, les següents disposicions, normes i reglaments en allò que resulti aplicable.

General.

- Llei 9/2017 de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.
- Text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic aprovat pel Reial Decret 3/2011, de 14 de novembre.
- Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques aprovat pel Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre.
- Plec de Clàusules Generals per a la contractació d'obres de l'Estat aprovat per Decret 3854/1970, de 31 de desembre.
- Reial Decret 1359/2011 de 7 d'octubre pel que s'aprova la relació de materials bàsics i les fórmules tipus generals de revisió de preus dels contractes de subministrament i fabricació d'armament i equipament de les administracions públiques.
- Llei 3/2007, de 4 de juliol, d'Obra Pública.
- Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques.
- Reial Decret1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel que s'aprova el Reglament de Seguretat Contra Incendis en els Establiments Industrials.

Medi Ambient.

- Text refós de la Llei d'Avaluació d'Impacte Ambiental de Projectes aprovat pel Reial Decret legislatiu 1/2008, d'11 de gener.
- Llei 6/2010, de 24 de març de modificació del text refós de la Llei d'Avaluació d'Impacte Ambiental de projectes (Reial Decret Legislatiu 1/2008, d'11 de gener).
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.

Residus.

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició

Carreteres.

- Llei 25/1988, de 29 de juliol, de Carreteres i les seves modificacions posteriors.
- Decret Legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres.
- Decret 293/2003, de 18 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament General de Carreteres.
- Norma 6.1 IC "Secciones de firme" aprovada per Ordre FOM/3460/2003, de 28 de novembre
- Norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes" aprovada per Ordre FOM/3459/2003, de 28 de novembre
- "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes del Ministerio de Obras Públicas y Urbanisme (PG-3/76)" y órdenes Ministeriales que lo modifican.
- "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes del Ministerio de Obras Públicas y Urbanisme (PG-4/88)". Ordre Ministerial de 21 de gener de 1988.

Electricitat.

- "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión". Decret 842/2002, de 2 de d'agost de 2002.
- Reial Decret 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aprova el reglament sobre condicions tècniques de seguretat en línees elèctriques d'alta tensió y les seves instruccions tècniques complementaries ITC-LAT.

Residus i productes químics.

- "Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7" Reial Decret 379/2001 de 6 d'abril.
- Reial Decret 105/2010, de 5 de febrer, pel qual es modifiquen determinats aspectes de la regulació dels EMMAGATZEMAMENTs de productes químics y s'aprova la instrucció tècnica complementària MIE APQ-9, EMMAGATZEMAMENT de peròxids orgànics.

Estructures i Edificació.

- Reial Decret 997/2002, de 27 de setembre, pel qual s'aprova la norma de construcció sismoresistent: part general y edificació (NCSE-02).
- Reial Decret 637/2007, de 18 de maig, pel qual s'aprova la norma de construcció sismoresistent: ponts (NCSP-07)
- "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)". Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel que s'aprova la instrucció de formigó estructural (EHE-08).
- Código Técnico de la Edificación. Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic DB HR de "protecció enfront al soroll" del Codi Tècnic de l'Edificació i es modifica el Reial Decret 314/2006, de 17 de març.
- Correcció d'errades del Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE núm. 22, de 25 de gener de 2008).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos (RC-16). Real Decreto 256/2016 de 10 de junio.
- Real Decreto 751/2011 de 27 de mayo, por el que se aprueba la "Instrucción de acero estructural (EAE)".

Drenatge.

- Ordre de 14 de maig de 1990, per la qual s'aprova la instrucció de carreteres 5.2-IC "Drenatge Superficial".
- Ordre de 21 de juny de 1965, per la qual s'aprova la instrucció de carreteres 5.1-IC "Drenatge".

Aigües.

- Reial Decret 849/1986, de 11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic.
- Reial Decret 9/2008, de 11 de gener, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel RD.
- Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües.
- Reial Decret 1620/2007, de 7 de desembre, pel qual s'estableix el règim jurídic de la reutilització de les aigües depurades.
- Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de las aigües residuals urbanes.
- Reial Decret 2116/1998, de 2 d'octubre, pel qual es modifica el Reial Decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de las aigües residuals urbanes.

- Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes i les seves modificacions posteriors.
- Reial Decret 1112/1992, de 18 de setembre, pel que es modifica parcialment el Reglament General per al desenvolupament i execució de la Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes, aprovat pel Reial Decret 1471/1989, d'1 de desembre.

Canonades.

- "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de tuberías de saneamiento de poblaciones". Ordre de 15 de setembre de 1986.
- "Pliego general de condiciones facultativas para tuberías de abastecimiento de aguas". Ordre Ministerial de 28 de juliol de 1974.
- "Normas A.S.T.M. para tubos de hormigón en masa C-14 y armado C-76 M-83, C-443 M-80, C-923 M-79, C-2146 M-82, C-497 M-80, C-969 M-82".
- "Instrucción del I.E.T.C.C. para tubos de hormigón armado o pretensado".
- "Recomendaciones del I.E.T.C.C. para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa (T.H.M. 73)".

Altres.

- Instruccions de l'Institut Nacional de Racionalització i Normalització. Normes UNE.
- Prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament, del Consorci Besòs Tordera, aprovat l'11 de desembre de 2013.

Per a l'aplicació i compliment d'aquestes normes, i per a la interpretació d'errors o omissions continguts en elles, se seguirà, tant per part de la contracta adjudicatària com per la de la Direcció d'Obra, l'ordre de major a menor rang legal de les disposicions que hagin servit per a la seva aplicació.

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions i normativa de tota índole promulgades per les diferents Administracions Públiques competents que siguin d'aplicació als treballs previstos al present projecte, tan si figuren o no a la relació anterior.

3. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE HAURAN DE COMPLIR ELS MATERIALS SIMPLES UTILITZATS

3.1. AIGUA.

3.1.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.1.1.1. DEFINICIÓ.

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

- Confecció de formigó.
- Confecció de morter.
- Confecció de pasta de guix.
- Reg de plantacions.
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases.
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

3.1.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.

Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui ≤ 1,3 g/m³ i la densitat total sigui ≤1,1 g/cm

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.

Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): ≥ 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): ≤ 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
  - Ciment tipus SR: ≤ 5 g/l (5.000 ppm)
  - Altres tipus de ciment: ≤ 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
  - Aigua per a formigó armat: ≤ 3 g/l (3.000 ppm)
  - Aigua per a formigó pretesat: ≤ 1 g/l (1.000 ppm)
  - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: ≤ 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): ≤ 15 g/l (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: ≤ 0,2% pes de ciment
- Armat: ≤ 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes de ciment

3.1.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament i EMMAGATZEMAMENT: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

3.1.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.1.5.1. OPERACIONS DE CONTROL.

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.

3.1.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

3.2. EXPLOSIUS.

3.2.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Explosiu elaborat a base de nitroglicerina i nitrat amònic, absorbits en un producte plàstic com la nitrocel·lulosa.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser transportable i s'ha de poder utilitzar de manera segura, sense risc per a les persones que el manipulin.

Ha d'estar catalogat i homologat pel Ministeri d'Indústria i Energia.

Ha de portar un certificat d'aprovació d'ús, amb la garantia que ha superat els assaigs de fricció, de penetració i d'impacte.

Els cartutxs han de ser resistents a l'acció de l'aigua i de la humitat.

La metxa ha d'estar formada per un nucli de pòlvora negra embolicada amb diverses capes de fil i materials aïllants.

El temps de combustió de la metxa ha d'estar degudament controlat.

El detonador ha d'estar format per una càpsula d'alumini amb materials explosius a l'interior.

L'explosiu i la metxa han d'estar oficialment homologats i catalogats per la Direcció General de Mines.

Pes específic de l'explosiu: 14 kN/m³

Velocitat de detonació: 5000 m/s

Temps de combustió de la metxa: 2 min/m

Toleràncies:

- Temps de combustió de la metxa: ± 5%

3.2.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Amb les autoritzacions prescrites per la legislació vigent. El personal per a la manipulació, transport i custòdia ha d'estar degudament qualificat i autoritzat.

Sense que es produeixin cops o condicions que posin en perill la seguretat del transport.

L'explosiu s'ha de subministrar separat dels altres elements.

Els envasos i embalatges han de ser de materials inerts o apropiats a la naturalesa del seu contingut. Han d'estar homologats per l'Administració competent i han de portar els corresponents senyals de perillositat així com etiquetes identificatives del seu contingut. Els senyals i etiquetes han de complir les característiques especificades en la ITC15 i en el capítol I del Títol IV del Reglament d'explosius vigent.

EMMAGATZEMAMENT: Amb les autoritzacions prescrites per la legislació vigent. En llocs expressament habilitats a l'efecte secs i que no estiguin sotmesos a temperatures altes. La metxa no ha d'estar en contacte amb olis, petrolis o benzines.

No es poden emmagatzemar en comú matèries incompatibles.

3.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

Aquest criteri inclou el subministrament dels elements auxiliars que calguin.

3.2.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.
- Orden PRE/1263/2009, de 21 de mayo, por la que se actualizan las instrucciones técnicas complementarias números 2 y 15, del Reglamento de Explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero.

- Orden PRE/2035/2012, de 24 de septiembre, por la que se modifica la Orden PRE/1263/2009, de 21 de mayo, por la que se actualizan las instrucciones técnicas complementarias números 2 y 15, del Reglamento de Explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero.
- Real Decreto 74/1992, de 31 de enero, por el que se aprueba el Reglamento Nacional del Transporte de Mercancias Peligrosas por Carretera (TPC).

3.2.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

En l'interior dels envasos hi haurà instruccions referents a la seguritat de la manipulació, emmagatzemament, ús i eliminació, amb indicació, en el seu cas, de tots els dispositius i accessoris necessaris per a un funcionament fiable i segur. Les instruccions de seguritat han d'incloure les dades especificades en l'article 140 del Real Decreto 230/1998.

Els elements han d'estar marcats segons el que s'especifica en la ITC2 vigent del reglament d'explosius.

3.3. SORRES.

3.3.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.3.1.1. DEFINICIÓ.

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.

S'han considerat els tipus següents:

- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
    - De pedra calcària
    - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

3.3.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): ≤ 1% en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: ≤ 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: ≤ 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: ≤ 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: ≤ 5%
- Coeficient de Los Ángeles: ≤ 40
- Continguts màxims d'impureses:
    - Material ceràmic: ≤ 5% del pes
    - Partícules lleugeres: ≤ 1% del pes
    - Asfalt: ≤ 1% del pes
    - Altres: ≤ 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.

<u>SORRA DE MARBRE BLANC.</u>

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

<u>SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS.</u>

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

Mida dels grànuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): ≤ 4 mm

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m³ (UNE EN 1744-1): ≤ 0,5% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): ≤ 1% en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): ≤ 0,8% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: ≤ 0,05% en pes
- Formigó pretesat: ≤ 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: ≤ 0,2% pes de ciment
- Armat: ≤ 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: ≤ 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: ≤ 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: ≤ 15%

Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck≤30 N/mm²: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS.

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: ≤ 1,5% en pes
- Granulat fi:
  - Granulat arrodonit: ≤ 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: ≤ 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: ≤ 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):

- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: ≥ 70
- Resta de casos: ≥ 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): ≤ 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS.

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: ≤ 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: ≤ 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: ≤ 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: ≤ 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: ≤ 0,6% en pes
- Resta de casos: ≤ 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS.

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 ≤ B ≤ 100
1,25	C	30 ≤ C ≤ 100
0,63	D	15 ≤ D ≤ 70
0,32	E	5 ≤ E ≤ 50
0,16	F	0 ≤ F ≤ 30
0,08	G	0 ≤ G ≤ 15
Altres 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.

3.3.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament i emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS.

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS.

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS.

- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

SORRES PER A ALTRES USOS.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.3.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.3.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador.
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum.
- Número de sèrie de la fulla de subministrament.
- Nom de la cantera.
- Data del lliurament.
- Nom del peticionari.
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE.
- Quantitat de granulat subministrat.
- Identificació del lloc de subministrament.

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre.
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions.
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funció: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre.
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions.

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant.
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge.
- Referència a la norma (UNE-EN 12620).
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst).
- Designació del producte.
- Informació de les característiques essencials aplicables.

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos.
- Data d'emissió del certificat.
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge.
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material.
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa.
- Presència d'impureses.

- Detalls de la seva procedència.
- Altre informació que resulti rellevant.

3.3.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'ló CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic.
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2).
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115).

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició.
- 75, en la resta de casos.

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): ≤ 0,6% en pes.
- Resta de casos: ≤ 0,3% en pes.

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

3.4. SAULÓ.

3.4.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.4.1.1. DEFINICIÓ.

Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.

3.4.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.

Els materials no han de ser susceptibles a meteorització o alteració física o química. Han de poder barrejar-se amb aigua sense donar lloc a dissolucions perjudicials per a l'estructura, per altres capes de ferm, o que puguin contaminar.

Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal. No ha de tenir argiles, margues o d'altres matèries estranyes.

La fracció que passa pel tamís 0,08 (UNE 7050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 (UNE 7050).

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

A la vegada, els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica, i han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

Coeficient de desgast "Los Angeles" (NLT-149): < 50

Índex CBR (NLT-111): > 20

Contingut de matèria orgànica: Nul

Mida del granulat:

- Sauló garbellat: ≤ 50 mm
- Sauló no garbellat: ≤ 1/2 gruix de la tongada

3.4.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament i emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.4.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.4.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

3.4.5.1. OPERACIONS DE CONTROL.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

- Per a cada 1.000 m³ o fracció diària i sobre 2 mostres:
  - Assaig granulomètric (UNE EN 933-1),
  - Assaig d'equivalent de sorra (UNE EN 933-8)
  - I en el seu cas, assaig de blau de metilè (UNE EN 933-9)
- Per a cada 5.000 m³, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
  - Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
  - Assaig Próctor Modificat (UNE 103501)
  - Humitat natural (UNE EN 1097-5)
- Per a cada 20.000 m³ o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
  - Coeficient de desgast de "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2)
  - Assaig CBR (UNE 103502), cada 4500 m³ o cada setmana si el volum executat és menor.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.

3.4.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3.4.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

3.5. GRAVES.

3.5.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.5.1.1. DEFINICIÓ.

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:

- Confecció de formigons.
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments.
- Material per a drenatges i cobriment de canonades.
- Material per a paviments.

El seu origen pot ser:

- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural.
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals.
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire.
- Granulats procedents del reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenints d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus.

Els granulats naturals poden ser:

- De pedra granítica.
- De pedra calcària.

Els granulats procedents del reciclatge d'enderrocs de la construcció que s'han considerat són els següents:

- Granulats reciclats provinents de construcció de maó.
- Granulats reciclats provinents de formigó.
- Granulats reciclats mixtes.
- Granulats reciclats prioritariament naturals.

3.5.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS.

Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.

Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: ≤ 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: ≤ 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: ≤ 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: ≤ 5%
- Coeficient de Los Ángeles: ≤ 40
- Continguts màxims d'impureses:
    - Material ceràmic: ≤ 5% del pes.
    - Partícules lleugeres: ≤ 1% del pes.
    - Asfalt: ≤ 1% del pes.
    - Altres: ≤ 1,0 % del pes.

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS.

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE CONSTRUCCIÓ DE MAÓ.

El seu origen ha de ser construccions de maó, amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes.

Contingut de maó + morters + formigons: ≥ 90% en pes

Contingut d'elements metàl·lics: Nul

Ús admissible: Reblerts per a drenatges i protecció de cobertes

GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE FORMIGONS.

El seu origen ha de ser de construccions de formigó, sense barreja d'altres enderrocs.

Contingut de formigó: > 95%

Contingut d'elements metàl·lics: Nul

Ús admissible:

- Drenatges.
- Formigons de resistència característica ≤ 20 N/mm² utilitzats en classes d'exposició I o IIb.
- Protecció de cobertes.
- Bases i subbases de paviments.

GRANULATS RECICLATS MIXTES.

El seu origen ha de ser enderrocs de construccions de maó i formigó, amb una densitat dels elements massissos > 1600 kg/m³.

Contingut de ceràmica: ≤ 10% en pes

Contingut total de matxuca de formigó + maó + morter: ≥ 95% en pes

Contingut d'elements metàl·lics: Nul

Ús admissible:

- Drenatges.
- Formigons en massa.

GRANULATS RECICLATS PRIORITARIAMENT NATURALS.

Granulats obtinguts de pedrera amb incorporació d'un 20% de granulats reciclats provinents de formigó.

Ús admissible:

- Drenatges i formigons utilitzats en classes d'exposició I o IIb

S'han considerat les següents utilitzacions de les graves:

- Per a confecció de formigons.
- Per a drens.
- Per a paviments.
- Per a confecció de mescles grava-ciment tipus GC-1 o GC-2.

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES

Contingut de silicats inestables: Nul

Contingut de compostos fèrrics: Nul

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS.

Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:

- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45º (amb la direcció de formigonat).
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle ≤45º (amb la direcció de formigonat).
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:
    - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim.
    - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim.

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.

Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):

- Per a graves calcàries i granítiques: ≤ 1,5% en pes.
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: ≤ 35%

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m³ (UNE EN 1744-1):

- Granulats naturals ≤ 1% en pes.

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: ≤ 1% en pes.
- Granulats d'escòries siderúrgiques: ≤ 2% en pes.
- Granulats reciclats mixtos: ≤ 1% en pes.
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: ≤ 0,1% en pes.
- Altres granulats: ≤ 0,4% en pes.

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: ≤ 0,8% en pes.
- Granulats d'escòries siderúrgiques: ≤ 1% en pes.

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,05% en massa.
- Formigó pretesat: ≤ 0,03% en massa.

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: ≤ 0,2% pes de ciment.
- Armat: ≤ 0,4% pes de ciment.
- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes de ciment.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%

Contingut d'ió Cl^-:

- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà ≤ 1% per a granulats gruixuts.

Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):

- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul.

Contingut de restes d'asfalt:

- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul.

Reactivitat:

- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la.
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la.

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: ≤ 18%

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):

- Granulats gruixuts naturals: ≤ 40

Absorció d'aigua:

- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:

- Granulats gruixuts naturals: ≤ 18%

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE

<u>GRAVA PER A DRENATGES I COBRIMENT DE CANONADES.</u>

El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.

La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser ≤ 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.

Plasticitat: No plàstic

Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): ≤ 40

Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30

Condicions generals de filtratge:

- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5

(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)

A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:

- F60/F10: <20

Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:

- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1

Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.

Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.

Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.

Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm

En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:

- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4

Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

3.5.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament i emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec

Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat

Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.

3.5.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.5.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS.

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

GRAVA PER A PAVIMENTS.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

GRAVA PER A DRENATGES I COBRIMENT DE CANONADES.

- Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.
- Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

3.5.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.5.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera o planta subministradora en cas de material reciclat
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre.
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions.
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre.
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions.

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant.
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge.
- Referència a la norma (UNE-EN 12620).
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst).
- Designació del producte.
- Informació de les característiques essencials aplicables.

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos.
- Data d'emissió del certificat.
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge.
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material.
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa.
- Presència d'impureses.
- Detalls de la seva procedència.
- Altre informació que resulti rellevant.

El subministrador de granulats procedents de reciclatge, ha d'aportar la documentació que garanteixi el compliment de les especificacions establertes a la norma EHE-08, si el material s'ha d'utilitzar en la confecció de formigons.

3.5.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Partícules toves (UNE 7134).
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic.
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2).

<u>OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES.</u>

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2.000 m³ durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
    - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1)
    - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101)
    - Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.
- Assaigs d'identificació del material.

3.5.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

3.5.5.4. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES.

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3.5.5.5. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

3.5.5.6. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

3.6. TOT-U NATURAL I ARTIFICIAL.

3.6.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.6.1.1. DEFINICIÓ.

Material granular de granulometria contínua.

S'han considerat els tipus següents:

- Tot-u natural: format bàsicament per partícules no triturades procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una barreja de tots dos.
- Tot-u artificial: compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
- Tot-u artificial procedent de materials granulars reciclats.

3.6.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

El granulat ha de tenir forma arrodonida o polièdrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.

No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.

No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

Els materials estaran exempts de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa on es col·loqui.

TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES I REOMPLIMENT DE RASES.

S'utilitzarà tot-u artificial compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.

Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 510 del PG3 vigent.

Composició química:

- Contingut ponderal en sofre total (S), segons UNE-EN 1744-1, en cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%
- A la resta: < 1%
- Contingut de sulfats solubles en aigua (SO3), segons UNE-EN 1744-1, en cas d'àrids reciclats procedents de demolicions de formigó: < 0,7%

Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.a del PG3 vigent.

Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.b del PG3 vigent.

Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: < 35

Coeficient de desgast "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2:

- Categoria de trànsit pesat T00 a T2:
  - Àrids per a tot-u: < 30
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 35
- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals:
  - Àrids per a tot-u: < 35
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 40

Contingut de fins de l'àrid gruixut que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1: < 1% en massa

Equivalent de sorra (SE4)(Annex A de l'UNE-EN 933-8):

- Fracció 0/4 del material:
  - T00 a T1: > 40
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35
  - Vorals de T3 i T4: > 30

Blau de metilè (Annex A de la UNE-EN 933-9) en cas d'incompliment de l'equivalent de sorra:

- Fracció 0/0,125 del material: < 10 g/kg i a més:
  - T00 a T1: > 35
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30
  - Vorals de T3 i T4: > 25

Plasticitat:

- Categoria de trànsit pesat T00 a T4: No plàstic, segons UNE 103103 i UNE 103104
- Vorals sense pavimentar de les categories T32, T41 i T42:
  - Índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: < 10
  - Límit líquid, segons UNE 103103: < 30

Granulometria, segons UNE-EN 933-1, estarà compresa entre els següents valors:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	Tamisatge ponderal acumulat (%)		
	ZA 0/32	ZA 0/20	ZAD 0/20

40	100	--	--
32	88-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
12,5	52-76	60-86	47-78
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-45	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm, segons UNE-EN 933-2, ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm, segons UNE-EN 933-2.

Si el material procedeix de reciclatge de residus de construcció i demolició, haurà de complir:

- Pèrdua en l'assaig de sulfat de magnesi, segons UNE-EN 1367-2: < 18%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:

- Expansivitat, segons UNE-EN 1744-1: < 5%
- Índex granulomètric d'envelliment segons NLT-361: < 1%
- Contingut de calç lliure, segons UNE-EN 1744-1: < 0,5%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:

- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro, segons UNE-EN 1744-1: Nul

Les característiques essencials del tot-u per a ús en capes estructurals de ferms, establertes a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

3.6.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament i emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.6.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.6.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES I REOMPLIMENT DE RASES.

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
- UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.

3.6.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.6.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

Per a ús en ferms de carreteres ha de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2: Declaració de Prestacions
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Número d'identificació de l'organisme notificat (només per al sistema 2+).
  - Nom o marca d'identificació i direcció inscrita del fabricant.
  - Dos últims dígits de l'any en que s'ha imprès el marcatge CE.
  - Número de certificat de control de producció de fàbrica (només per al sistema 2+).
  - Referència a la norma EN 13242.
  - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst.
  - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.

3.6.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.

S'ha d'examinar el material i es rebutjarà el que a primera vista contingui matèries estranyes o mides superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

En el cas d'àrids fabricats en el propi lloc de construcció de l'obra, de cada procedència es prendran mostres, segons UNE-EN 932-1 i per a cadascuna d'elles es determinarà:

- Assaig granulomètric, segons UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.

- Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.

En el cas de tot-u fabricat en central que no tinguin marcatge CE, es realitzaran els següents assaigs d'identificació i caracterització del material:

- Per a cada 1.000 m³ o fracció diària i sobre 2 mostres:
  - Assaig granulomètric, segons UNE EN 933-1.
  - Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Per a cada 5.000 m³, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
  - Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13.286-2.
  - Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
  - En el seu cas, límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
  - Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
- Per a cada 20.000 m³ o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
  - Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
  - Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
  - Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
  - Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.

3.6.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

En el cas de tot-u fabricat en central es prendran mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podran prendre mostres en els aplecs i es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig .

3.6.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

3.7. CIMENTS.

3.7.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.7.1.1. DEFINICIÓ.

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.

S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-16 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM).
- Ciments d'aluminat de calci (CAC).
- Ciments blancs (BL).
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR).

3.7.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.

Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipus de ciments:

- Ciment Pòrtland: CEM I.
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II.
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III.
- Ciment putzolànic: CEM IV.
- Ciment compost: CEM V.

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.

Addicions del clinker pòrtland (K):

- Escòria de forn alt: S.
- Fum de sílice: D.
- Putzolana natural: P.
- Putzolana natural calcinada: Q.
- Cendra volant Sicília: V.
- Cendra volant calcària: W.
- Esquist calcinat: T.
- Filler calcari L: L.
- Filler calcari LL: LL.

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.

La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC).

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.

Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL).

Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.

Índex de blancor (UNE 80117): ≥ 85

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR).

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B

Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.

Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

3.7.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.

Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.

Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

Temps màxim d'emmagatzemament dels ciments:

- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.7.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.7.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
- Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
- Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
- Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos (RC-16). Real Decreto 256/2016 de 10 de junio.
- UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
- UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
- UNE 80305:2001 Cementos blancos.
- UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

3.7.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.7.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

<u>CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC).</u>

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,
- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:
    - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:

- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció.
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant.
- número del certificat CE de conformitat.
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE.
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques.
- referència a la norma armonitzada corresponent.
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent.
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat.

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:

- el símbol normalitzat del marcatge CE.
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat.
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant.
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge.
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent.

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda.
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment.
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament.
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-16
- quantitat que es subministra.
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE.
- data de subministrament.
- identificació del vehicle que el transporta.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR).

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda.
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment.
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament.
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 256/2016 de 10 de juny.
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris.
- quantitat que es subministra.
- identificació del vehicle que transporta el ciment.
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE.
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
    - nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
    - designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
    - contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
    - dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
    - condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment.
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes.

3.7.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:

- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.

Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:

- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge.
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988.
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.

La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.

En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-16.

3.7.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-16. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

3.7.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.

A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.

A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-16.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

3.8. CALÇS.

3.8.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.

S'han considerat els tipus següents:

- Calç aèria càlcica (CL):
    - Hidratada en pols: CL 90-S
    - Hidratada en pasta: CL 90-S PL
- Calç hidràulica natural (NHL):
    - Calç hidràulica natural 2: NHL 2
    - Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5
    - Calç hidràulica natural 5: NHL 5

CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90.

Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: ≥ 90

Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: ≤ 5

Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: ≤ 2

Contingut de CO2, segons UNE-EN 459-2: ≤ 4

Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: ≥ 80

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:

- Calç en pasta: compleix l'assaig
- Calç en pols:
  - Mètode de referència: ≤ 2 mm
  - Mètode alternatiu: ≤ 20 mm

Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:

- Material retingut al tamís 0,09 mm: ≤ 7%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: ≤ 2%

Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA.

Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.

No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.

CALÇ HIDRÀULICA NATURAL.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:

- Calç del tipus NHL 2: ≥ 2 a ≤ 7 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 3,5: ≥ 3,5 a ≤ 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 5:
  - Als 7 dies: ≥ 2 MPa
  - Als 28 dies: ≥ 5 a ≤ 15 MPa

Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:

- Inicial: > 1 h
- Final:
  - Calç del tipus NHL 2: ≤ 40 h
  - Calç del tipus NHL 3,5: ≤ 30 h
  - Calç del tipus NHL 5: ≤ 15 h

Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: ≤ 5%

Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: ≤ 2

Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:

- Calç del tipus NHL 2: ≥ 35
- Calç del tipus NHL 3,5: ≥ 25
- Calç del tipus NHL 5: ≥ 15

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:

- Mètode de referència: ≤ 2 mm
- Mètode alternatiu: ≤ 20 mm

Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:

- Material retingut al tamís 0,09 mm: ≤ 15%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: ≤ 2%

Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES.

S'utilitzaran calços aèries vives del tipus CL 90-Q i calços aèries hidratades del tipus CL 90-S.

Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.

Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.

Contingut d'aigua lliure de les calços hidratades, segons UNE-EN 459-2: < 2% en pes.

3.8.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzemament. Aquestes han de ser estanques.

A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.

Emmagatzemament: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

3.8.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.8.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

NORMATIVA GENERAL:

- UNE-EN 459-1:2016 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
- * UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- * UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.

3.8.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.8.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Per a cada remesa caldrà un albarà i la informació d'etiquetatge i marcatge CE de la norma UNE-EN 459-1.

A l'albarà hi ha de constar com a mínim la informació següent:

- Nom i adreça del fabricant i de l'empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Denominació comercial, quan la tingui, i tipus de calç subministrada (UNE-EN 459-1)
- Nom i adreça del comprador i destí
- Referència de la comanda
- El marcatge CE ha d'incloure, com a mínim, la informació següent:
    - Símbol del marcatge CE
    - Nombre identificador de l'organisme de certificació
    - Nom o marca distintiva d'identificació i adreça registrada del fabricant
    - Els dos darrers dígits de la data del primer marcatge
    - Nombre de referència de la Declaració de Prestacions
    - Referència a l'UNE EN 459-1
    - Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst
    - Informació sobre les característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 459-1

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.
- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzemament o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2:
    - Contingut d'òxids de calci i magnesi
    - Contingut de diòxid de carboni
    - Contingut de calç útil Ca (Oh) 2
    - Mida de partícula
- Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs:
    - Contingut de diòxid de carboni
    - Mida de partícula

Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.

3.8.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.

Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:

- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.
- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.

De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.

La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

3.9. LLIGANTS HIDROCARBONATS.

3.9.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.9.1.1. DEFINICIÓ.

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.

S'han considerat els tipus següents:

- Emulsions bituminoses
- Betum asfàltic
- Betum modificat amb polímers

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.

El betum asfàltic és un lligant hidrocarbonat pràcticament no volàtil, obtingut a partir del cru de petroli o d'asfalts naturals, soluble en toluè, i amb viscositat elevada a temperatura ambient.

3.9.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

EMULSIONS BITUMINOSES.

Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.

Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.

No han de sedimentar-se durant l'emmagatzemament fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.

No ha de ser inflamable.

EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA.

Càrrega de partícules: Polaritat positiva

No contindran quitrans, substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos (hulla o d'altres), o betums oxidats.

La denominació de les emulsions bituminoses s'expressarà d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el següent format: C _% Lligant_B_P_F_C. Trencament_Aplicació

- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiònica.
- % Lligant: Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.
- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.
- P: Només si s'incorporen polímers.
- F: Només si incorpora un contingut de fluidificant superior al 3%.
- C.Trencament: Nombre d'una xifra (2 a 10) indica la classe de comportament al trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Aplicació: Abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió:
    - ADH: reg d'adherència
    - TER: reg termoadherent
    - CUR: reg de curat
    - IMP: reg d'imprimació
    - MIC: microaglomerat en fred
    - REC: reciclat en fred

Les emulsions catiòniques a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:

- En regs d'adherència: C60B3 ADH, C60B2 ADH
- En regs termoadherents: C60B3 TER, C60B2 TER
- En regs d'imprimació: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP
- En regs de curat: C60B3 CUR, C60B2 CUR
- En microaglomerats en fred: C60B4 MIC, C60B5 MIC
- En reciclats en fred: C60B5 REC

Les emulsions catiòniques modificades a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:

- En regs d'adherència: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH
- En regs termoadherents: C60BP3 TER, C60BP2 TER
- En microaglomerats en fred: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC

Característiques de les emulsions bituminoses catiòniques, segons UNE-EN 13808:

Taula 214.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques

Denominació UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Característiques	UNE-EN	U	Assajos sobre l'emulsió original						
Índix Trencament	13075 -1		70-155 Classe3	70-155 Classe3	70-155 Classe3	110-195 Classe4	110-195 Classe4	110-195 Classe4	>170 Classe5
Contingut lligant(aigua)	1428	%	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	48-52 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6
Contin.fluid. destil·lació	1431	%	≤2,0 Classe2	≤2,0 Classe2	≤2,0 Classe2	≤10,0 Classe6	5-15 Classe7	≤2,0 Classe2	≤2,0 Classe2
Temps fluència(2mm,40°C)	12846 -1	s	40-130 Classe4	40-130 Classe4	40-130 Classe4	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3
Residu tamís (tamís 0,5 mm)	1429	%	≤0,1 Classe2	≤0,1 Classe2	≤0,1 Classe2	≤0,1 Classe2	≤0,1 Classe2	≤0,1 Classe2	≤0,1 Classe2
Tendència(7d) sedimentació	12847	%	≤10 Classe3	≤10 Classe3	≤10 Classe3	≤10 Classe3	≤10 Classe3	≤10 Classe3	≤10 Classe3
Adhesivitat	13614	%	≥90 Classe3	≥90 Classe3	≥90 Classe3	≥90 Classe3	≥90 Classe3	≥90 Classe3	≥90 Classe3

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

Denominació UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Característiques	UNE-EN	U	Assajos sobre lligant residual						
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1									
Penetració 25°C	1426	0,1mm	≤330 Classe7	≤50 Classe2	≤330 Classe7	≤330 Classe7	≤330 Classe7	≤100 Classe3	≤330 Classe7
Penetració 15°C	1426	0,1mm	-	-	-	>300 Class10	>300 Class10	-	-
Punt de reblaniment	1427	°C	≥35 Classe8	≥50 Classe4	≥35 Classe8	≤35 Classe8	≤35 Classe8	≥43 Classe6	≥35 Classe8
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2									
Penetració 25°C	1426	0,1mm	≤220 Classe5	≤50 Classe2	≤220 Classe5	≤220 Classe5	≤270 Classe6	≤100 Clase3	≤220 Classe6
Punt de reblaniment	1427	°C	≥35 Classe8	≥50 Classe4	≥35 Classe8	≤35 Classe8	≤35 Classe8	≥43 Classe6	≥35 Classe8

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques modificades

Denominació UNE-EN 13808	C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC

Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre emulsió original		
Índex de trencament	13075-1		70-155 Classe 3	70-155 Classe 3	110-195 classe 4
Contingut de lligant per contingut d'aigua	1428	%	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6
Contingut fluid. destil·lació	1431	%	≤2,0 Classe 2	≤2,0 Classe 2	≤2,0 Classe 2
Temps de fluència (2 mm, 40°C)	12846 -1	S	40-130 Classe 4	40-130 Classe 4	15-70 Classe 3
Residu tamís (per tamís 0,5 mm)	1429	%	≤0,1 Classe 2	≤0,1 Classe 2	≤0,1 Classe
Tendència a la sedimentació (7D)	12847	%	≤10 Classe 3	≤10 Classe 3	≤10 Classe 3
Adhesivitat	13614	%	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre lligant residual		
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	≤330 Classe 7	≤50 Classe 2	≤100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	≥35 Classe 8	≥55 Classe 3	≥50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm²	≥0,5 Classe 6	≥0,5 Classe 6	≥0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	DV Classe 1	≥50 Classe 5	≥50 Classe 5
Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització UNE-EN 13074-2					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	≤220 Classe 5	≤50 Classe 2	≤100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	≥43 Classe 6	≥55 Classe 3	≥50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm²	≥0,5 Classe 6	≥0,5 Classe 6	≥0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	≥50 Classe 5	DV Classe 1	DV Classe 1

DV: Valor declarat per el fabricant.

BETUM ASFÀLTIC.

Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència gairebé absoluta d'aigua, de manera que no formi escuma en escalfar-lo a la temperatura d'ús.

Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent, viscós i flexible a baixes temperatures.

Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.

Es considera els següents tipus de betums asfàltics:

- Convencionals, segons UNE-EN 12591.
- Durs, segons UNE-EN 13924-1.
- Multigrau, segons UNE-EN 13924-2.

La denominació dels betums asfàltics convencionals i durs es compon de dos nombres representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format: P.mín/P.màx.

- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.

La denominació dels betums asfàltics multigrau es compon de les lletres MG seguida de quatre nombres, els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/); i el tercer i el quart, precedits d'un guió (-), representatius del rang del punt de reblaniment segons l'UNE-EN 1427 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format: MG P.mín/P.màx-R.mín/R.màx.

- MG: Indicatiu que és un betum asfàltic multigrau.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- R.mín: Punt de reblaniment mínim.
- R.màx: Punt de reblaniment màxim.

Els betums asfàltics a emprar en obres de carreteres són els següents:

- Betum asfàltic dur, segons UNE-EN 13924-1: B 15/25
- Betum asfàltic convencional, segons UNE-EN 12591: B 35/50, B 50/70, B 70/100, B 160/220
- Betum asfàltic multigrau, segons UNE-EN 13924-2: MG 35/50-59/69, MG 50/70-54/64

Característiques dels betums asfàltics, segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1, UNE-EN 13924-2:

Taula 211.2.a Requisits dels Betums asfàltics convencionals

Característiques		UNE-EN	Unitat	35/50	50/70	70/100	160/220
Penetració a 25°C		1426	0,1mm	35-50	50-70	70-100	160-220
Punt de reblaniment		1427	°C	50-58	46-54	43-51	35-43
Resistèn-cia enve-lliment UNE-EN 12607-1	Canvi de massa	12607-1	%	≤0,5	≤0,5	≤0,8	≤1,0
	Penetra.reten	1426	%	≥53	≥50	≥46	≥37
	Increm.P.Rebla.	1427	°C	≤11	≤10	≤11	≤12
Índex de Penetració		12591 13924 Annex A	-	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a+0,7	De-1,5 a +0,7
Punt fragilitat Fraass		12593	°C	≤-5	≤-8	≤-10	≤-15

Punt inflam.vaso abert	ISO 2592	°C	≥240	≥230	≥230	≥220
Solubilitat	12592	%	≥99,0	≥99,0	≥99,0	≥99,0

Taula 211.2.b Requisits dels Betums asfàltics durs i multigrau

Característiques	UNE-EN	Unitat	15/25	MG 35/50-59/69	MG 50/70-54/64
Penetració a 25°C	1426	0,1mm	15-25	35-50	50-70
Punt de reblaniment	1427	°C	60-76	59-69	54-64
Resistèn-cia enve-lliment UNE-EN	Canvi de massa 12607-1	%	≤0,5	≤0,5	≤0,5
	Penetra.reten 1426	%	≥55	≥50	≥50
	Increm.P.Rebla. 1427	°C	≤10	≤10	≤10
Índex de Penetració	12591 / 13924 Annex A	-	De-1,5 a +0,7	De+0,1 a +1,5	De+0,1 a +1,5
Punt fragilitat Fraass	12593	°C	TBR	≤-8	≤-12
Punt inflam.vaso obert	ISO 2592	°C	≥245	≥235	≥235
Solubilitat	12592	%	≥99,0	≥99,0	≥99,0

TBR: S'informarà del valor.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS.

Lligant hidrocarbonat amb propietats reològiques modificades durant la seva fabricació per l'ús d'un o més polímers orgànics.

Es consideraran també com betums modificats:

- Els fabricats amb polímers subministrats a granel.
- Els que es fabriquen a l'indret d'us o en instal·lacions específiques independents.

Es consideren exclosos els obtinguts per addicions als granulats o al mesclador de la planta de fabricació a l'obra.

La denominació dels betums modificats amb polímers es compon de les lletres PMB seguides de tres nombres. Els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/), i el tercer precedit d'un guió(-) representa el punt de reblaniment segons l'UNE-EN 1427. En cas que el polímer utilitzat en la fabricació sigui majoritàriament cautxú reciclat de pneumàtics, al final s'afegirà la lletra C, segons el següent format: PMB P.mín./P.màx.

- PMB: Indicatiu que és un betum modificat amb polímers.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- (-): Punt de reblaniment.
- C: Polímer provinent del cautxú de pneumàtics reciclats.

Els betums modificats a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 14023 són:

- PMB 10/40-70
- PMB 25/55-65
- PMB 45/80-60
- PMB 45/80-65
- PMB 45/80-75
- PMB 75/130-60

Característiques dels betums modificats amb polímers, segons UNE-EN 14023:

Taula 212.2 Requisits dels Betums modificats amb polímers

Denominació UNE-EN 14023			PMB 10/40-70	PMB 25/55-65	PMB 45/80-60	PMB 45/80-65	PMB 45/80-75	PMB 75/130-60
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre el betum original					
Penet.a 25°C	1426	0,1mm	10-40	25-55	45-80	45-80	45-80	75-130
Punt reblan.	1427	°C	≥70	≥65	≥60	≥65	≥75	≥60
Cohesió. Força ductilitat	13589 / 13703	j/cm²	≥2 a 15°C	≥2 a 10°C	≥2 a 5°C	≥3 a 5°C	≥3 a 5°C	≥1 a 5°C
P.fragil.Fraass	12593	°C	≤-5	≤-7	≤-12	≤-15	≤-15	≤-15
Recup 25°C	13398	%	TBR	≥50	≥50	≥70	≥80	≥60
Esta-bilitat emmagat-zematge (*)	Difer. penet.	13399 / 1426	0,1mm	≤9	≤9	≤9	≤9	≤13	≤13
Punt d'inflamació		ISO 2592	°C	≥235	≥235	≥235	≥235	≥235	≥220
			Durabilitat-Resistència envelliment EN 12607-1						
Canvi de massa	12607	%	≤0,8	≤0,8	≤1,0	≤1,0	≤1,0	≤1,0
Penet.reten	1426	%	≥60	≥60	≥60	≥60	≥60	≥60
Increm.punt reblaniment	1427	°C	≤8	≤8	≤10	≤10	≤10	≤10
Dismin.punt reblaniment	1427	°C	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5

(*) Exigible a lligants que no es fabriquin “in situ”.

TBR: S'informarà del valor.

La viscositat del betum modificat amb polímers serà compatible amb la temperatura (T) de fabricació:

- T < 190ºC per a betums amb punt de reblaniment mínim ≥ 70ºC.
- T < 180ºC per a la resta.

3.9.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzemament han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà la utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.

EMULSIONS BITUMINOSES.

Subministrament en cisternes, si aquestes han contingut altres líquids, hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.

Emmagatzemament en un o diversos tancs aïllats entre si i amb boques de ventilació, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.

Les emulsions bituminoses de trencament lent (I.trencament 4 a 5), per a microaglomerats i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes (≥90%), a temperatura < 50ºC.

En emulsions de trencament lent i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.

Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al transvasament ràpid.

Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.

BETUMS ASFÀLTICS I BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS.

Subministrament en cisternes calorífugues i amb termòmetres de control de la temperatura situats a llocs visibles. Ha de disposar d'un sistema que permeti escalfar el betum quan per qualsevol anomalia la temperatura davalli fins a punt en que no pugui ser transportat, a més d'una vàlvula per a poder prendre mostres.

Emmagatzemament en tancs aïllats entre si, amb ventilació i sistemes de control. Els tancs estaran calorifugats i proveïts de termòmetres visibles, i dotats de sistema de calefacció que eviti que la temperatura fixada per al seu emmagatzemament es desviï més de deu graus Celsius (10ºC). Disposarà d'una una vàlvula per a presa de mostres.

Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al seu transvasament ràpid.

Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament del betum hauran d'estar calefactades i aïllades tèrmicament, i disposades per a ser netejades fàcilment després de cada aplicació.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS.

El subministrador del lligant haurà d'aportar informació sobre el rang de temperatura, el temps màxim d'emmagatzemament i la necessitat d'homogeneïtzació, o no, en el transport i emmagatzemament.

Si no compleixen amb els valors d'estabilitat a l'emmagatzemament indicats a la taula 212.2 del PG-3, els mitjans de transport i emmagatzemament disposaran de sistema d'homogeneització.

En lligants susceptibles de sedimentació, els tancs d'emmagatzemament hauran de ser d'eix vertical, amb sistema d'agitació i recirculació, i sortida inferior amb forma troncocònica.

3.9.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.9.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

EMULSIÓ BITUMINOSA:

- UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.
- UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

BETUM ASFÀLTIC:

- UNE-EN 12591:2009 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentación.
- UNE-EN 13924-1:2016 Betunes y ligantes bituminosos. Marco para la especificación de los betunes especiales para pavimentación. Parte 1: Betunes duros para pavimentación.
- UNE-EN 13924-2:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Marco para la especificación de los betunes especiales. Parte 2: Ligantes bituminosos multigrado.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:

- UNE-EN 14023:2010 Betunes y ligantes bituminosos. Estructura de especificaciones de los betunes modificados con polímeros.

3.9.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.9.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:

- Betums asfàltics convencionals, betums modificats amb polímers i emulsions bituminoses:
- Productes per a construcció i tractament superficial de carreteres:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics durs:
- Productes per a construcció i manteniment de carreteres:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics multigrau:
- Productes per a construcció i manteniment de carreteres, aeroports i àrees pavimentades:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.

L'albarà ha d'incloure:

- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Data de fabricació i subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta.
- Quantitat subministrada.
- Denominació comercial i tipus d'emulsió bituminosa, betum asfàltic o betum modificat subministrat.
- Nom i direcció del comprador i destí.
- Referència de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:

- Símbol del marcatge CE.
- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.
- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.
- Nombre de referència de la declaració de prestacions.
- Referència a la norma europea corresponent:
    - Emulsions bituminoses: segons EN 13808.
    - Betum asfàltic convencional: segons EN 12591.
    - Betum asfàltic dur: segons EN 13924-1.
    - Betum asfàltic multigrau: segons EN 13924-2.
- Descripció del producte: nombre genèric, tipus i ús previst

Certificat del fabricant que l'emulsió o lligant, no conté en la seva composició quitrans, ni substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos, ni betums oxidats.

3.9.5.2. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES.

L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 13808:

- Viscositat, segons UNE-EN 12846-1.
- Adhesivitat, segons UNE-EN 13614.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Estabilitat mescla amb ciment, segons UNE-EN 12848.
- Característiques del lligant residual per evaporació, segons UNE-EN 13074-1:
    - Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25ºC, segons UNE-EN 1426).
    - Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
    - Cohesió lligant residual en emulsiones bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).
- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2:
    - Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia (penetració retinguda, segons UNE-EN 1426).
    - Durabilitat consistència temperatura de servei elevada (increment punt reblaniment, segons UNE-EN 1427).
    - Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BETUMS ASFÀLTICS I MODIFICATS:

L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma corresponent, UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1, UNE-EN 13924-2, UNE-EN 14023:

- Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25ºC, segons UNE-EN 1426).
- Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
- Dependència de la consistència amb la temperatura (segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2).
- Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia i elevada (resistència al envelliment, segons UNE-EN 12607-1):
    - Penetració retinguda, segons UNE-EN 1426.
    - Increment del punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
    - Canvi de massa, segons UNE-EN 12607-1.
- Punt de fragilitat Fraass, segons UNE-EN 12593, en betums convencionals, multigrau o modificats amb polímers.
- Cohesió, força-ductilitat, segons UNE-EN 13589 i UNE-EN 13703, en betums modificats amb polímers.
- Recuperació elàstica a 25ºC, segons UNE-EN 13398, en betums modificats amb polímers.

El subministrador haurà d'aportar informació sobre:

- Temperatura màxima d'escalfament.
- Rang de temperatura de la mescla i compactació.
- Temps màxim d'emmagatzemament.

En Betums modificats amb polímers es podran demanar addicionalment el valor d'estabilitat a l'emmagatzemament segons l'UNE-EN 13399 per a verificar la validesa dels sistemes de transport i emmagatzemament.

3.9.5.3. OPERACIONS DE CONTROL.

Control de recepció:

- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.

Control addicional:

- Verificació de les característiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqüència d'1 vegada al mes i almenys 3 vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició d'emulsió o lligant.

OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES:

Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control en el moment d'utilització:

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.

- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control addicional, en cas d'emmagatzemament > 15 dies o > 7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents:

- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS ASFÀLTICS:

Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.

Control a l'entrada del mesclador:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Índex de penetració, segons Annex A UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2.

3.9.5.4. OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS.

Control de recepció sobre el betum subministrat en cisternes (quan la DF ho consideri oportú) o sobre el fabricat en obra:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Recuperació elàstica, segons UNE-EN 13398.

Control a l'entrada del mesclador:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Recuperació elàstica, segons UNE-EN 13398.

Control addicional, en cas d'emmagatzemament > 15 dies:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.

3.9.5.5. CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES.

Control de recepció:

- 2 mostres ≥ 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzemament.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control en el moment d'utilització:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
    - Quantitat de 30 t.
    - Fracció diària, o fracció setmanal en cas d'ocupació en regs d'adherència, imprimació i curat.
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzemament.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control addicional:

- 2 mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del tanc d'emmagatzemament.

3.9.5.6. CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS ASFÀLTICS.

Control de recepció:

- 2 mostres ≥ 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzemament.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control a l'entrada del mesclador:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: quantitat de 300 t.
- 2 mostres ≥ 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzemament i l'entrada del mesclador.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

3.9.5.7. CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS.

Control de recepció en betums subministrats en cisterna:

- 2 mostres ≥ 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzemament.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control de recepció en betums fabricats en obra:

- 2 mostres cada 50 t de betum fabricat i com a mínim 2 cada jornada de treball. Es prendran de la canonada de sortida de la instal·lació de fabricació del lligant.

Control a l'entrada del mesclador:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: quantitat de 300 t.
- 2 mostres ≥ 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzemament i l'entrada del mesclador.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

3.9.5.8. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3.

3.10. FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR.

3.10.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.10.1.1.DEFINICIÓ.

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

3.10.1.2.CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m³, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm² (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si fck ≤ 50 N/mm² , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm² , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa ≥ 20 N/mm²
- Formigons armats o pretesats ≥ 25 N/mm²

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m³ si fck ≤50 N/mm²
  - 2.400 kg/m³ si fck > 50 N/mm²

- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m³

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: ≥ 200 kg/m³
- Obres de formigó armat: ≥ 250 kg/m³
- Obres de formigó pretesat: ≥ 275 kg/m³
- A totes les obres: ≤ 500 kg/m³

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: ≤ 0,65
- Formigó armat: ≤ 0,65
- Formigó pretesat: ≤ 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: ≤ 0,2% pes de ciment
- Armat: ≤ 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m³
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m³

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU".

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- ≤ 32 mm
- ≤ 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: ≥ 325 kg/m³
  - Formigons submergits: ≥ 375 kg/m³
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: ≥ 400 kg/m³
  - Granulat gruixut d ≤ 8 mm: ≥ 450 kg/m³

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams (mm)	Condicions d'ús
130 ≤ H ≤ 180	- Formigó abocat en sec
H ≥ 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H ≥ 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU".

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat (mm)	Contingut mínim de ciment (kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- ≤ 32 mm
- ≤ 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: ≥ 325 kg/m³
  - Formigons submergits: ≥ 375 kg/m³
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d ≤0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D ≤ 16 mm: ≤ 450 kg/m³
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m³
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS.

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m³, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: ≥ 300 kg/m³

Relació aigua/ciment: ≤ 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): ≤ 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

3.10.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzemament: No es pot emmagatzemar.

3.10.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.10.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

- Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

3.10.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.10.5.1.CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m³
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

3.10.5.2.OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL.

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.

Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.

Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

- Volum de formigonament: ≤ 100 m³
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament ≤ 2 setmanes; superfície construïda ≤ 500 m²; Nombre de plantes ≤ 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament ≤ 2 setmanes; superfície construïda ≤ 1000 m²; Nombre de plantes ≤ 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament ≤ 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.

En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.

Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.

Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:

- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm².

La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS.

Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d'argila (UNE 7133)
    - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
    - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

3.10.5.3.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.

Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

3.10.5.4.INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL.

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:

- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm²): ≤ 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N ≥ 1
  - Altres casos: N ≥ 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm²): ≥ 35 i ≤ 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N ≥ 1
  - Altres casos: N ≥ 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm²): ≥ 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N ≥ 2
  - Altres casos: N ≥ 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 ≤ x2 ≤ ... ≤ xn

En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi ≥ fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.

Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:

f(x) = x K2rN ≥ fck

on:

- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:

- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* ≥ fck.

On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.

S'acceptarà quan: fc,real ≥ fck

Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:

- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

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.

3.11. FORMIGONS MAGRES.

3.11.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.11.1.1.DEFINICIÓ.

Mescla homogènia d'àrids, ciment, aigua i additius, per a ús en capes de base sota paviments de formigó, elaborada en una central de mescla discontínua que compleixi les exigències de l'article 551.4.2 del PG 3 vigent.

3.11.1.2.CONDICIONS GENERALS.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08 i l'article 551 del PG 3 vigent.

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació i proporció ponderal (en sec) de cada fracció d'àrid en la mescla.
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 32 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a la mescla total.
- La resistència característica a compressió simple a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó magre fresc i el contingut d'aire ocluït.

Resistència característica a compressió als 28 dies, segons UNE-EN 12390-3: ≥ 15 MPa

Assentament, segons UNE-EN 12390-3: 1-6 cm

Pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm, segons UNE-EN 933-2, inclòs el ciment: ≥ 250 kg/m³

Contingut de ciment: ≥ 150 kg/m³

Relació ponderal aigua/ciment: ≤ 1,15

Classe de ciment: 32,5N o 42,5N; 42,5 R en èpoques fredes, amb autorització de la DF

No s'han d'utilitzar ciments d'aluminat de calci, ni barreja de ciments amb addicions que no s'hagin fet a fàbrica.

Proporció d'aire ocluït, segons UNE-EN 12350-7: ≤ 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars fixarà els additius que puguin utilitzar-se per a obtenir la treballabilitat adequada o millorar les característiques de la mescla. El Director de les Obres establirà la necessitat d'utilitzar additius i el seu mètode d'ús d'acord amb les condicions d'execució, les característiques de l'obra i les condicions climàtiques.

En qualsevol circumstància, els additius utilitzats hauran de disposar de marcatge CE, certificat de producció en fàbrica i Declaració de Prestacions, d'acord amb les condicions establertes a la norma UNE-EN 934-2.

3.11.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: En camions formigonera o en camions de caixa llisa i estanca. En aquest últim cas, els camions han d'anar proveïts d'una lona o cobertor per protegir el formigó durant el transport.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzemament: No es pot emmagatzemar.

3.11.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.11.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

3.11.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.11.5.1.CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data i hora d'entrega
- Identificació del peticionari
- Formigons designats per propietats, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
- Formigons designats per dosificació, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m³
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE-EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

El subministrador, a petició de la DF, haurà de lliurar els certificats i la documentació que reglamentàriament acrediti el marcatge CE dels productes o en el seu defecte els resultats dels assajos indicats al article 551 del PG 3 vigent.

3.11.5.2.OPERACIONS DE CONTROL.

Determinació de la fórmula de treball que ha d'assenyalar, com a mínim:

- La identificació i proporció ponderal (en sec) de cada fracció d'àrid en la mescla.
- La granulometria dels àrids combinats pels diferents tamisos, des de 40 mm a 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas, de cada additiu, referides a la mescla (en massa o volum segons correspongui).
- La resistència característica a compressió simple, a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó magre fresc i el contingut d'aire ocluït.

Per a cada fórmula de treball analitzada es realitzarà:

- Assaig de resistència a compressió simple, segons UNE-EN 12390-3, sobre provetes procedents de 6 pastades diferents, confeccionant 2 sèries de 2 provetes per pastada, segons UNE-EN 12390-2. Una sèrie de cada pastada s'assajarà a 7 dies i l'altra a 28 dies.

Control dels components del formigó verificant els valors declarats al documents de marcatge CE, o en cas de materials que no tinguin obligació legal de disposar de marcatge CE, realitzant les comprovacions indicades al article 551.9 del PG 3 vigent.

Control de fabricació:

- Determinació de la granulometria de mostres d'àrids, segons UNE-EN 933-1
- Precisió de les bàscules de dosificació
- Aspecte del formigó a la sortida de la amasadora
- Temperatura del formigó a la sortida de la amasadora
- Contingut del aire ocluït, segons UNE-EN 12.350-7
- Consistència, segons UNE-EN 12350-2
- Fabricació i conservació de provetes per assaig a compressió simple, segons UNE-EN 12390-2

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els criteris de presa de mostres seran els indicats a l'article 551.9 del PG 3 vigent.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Cap material es pot utilitzar a la fabricació del formigó fins que la DF doni la seva aprovació en funció dels resultats dels assajos realitzats.

El formigó que tingui un aspecte segregat o amb falta d'homogeneïtat al recobriment del granulat es rebutjarà, així com l'amassada que tingui una consistència que superi els límits establerts a la fórmula de treball.

3.12. FORMIGONS D'US NO ESTRUCTURAL.

3.12.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.12.1.1.DEFINICIÓ.

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.

S'han considerat els materials següents:

- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

3.12.1.2.CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:

- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100 % d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'annex 15 de l'EHE-08 amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.

S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.

El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m³ de ciment.

La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.

Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.

Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm², i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.

Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.

S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm², tret que la DF indiqui el contrari.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.

Classe resistent del ciment: ≥ 32,5

Contingut de ciment: ≥ 150 kg/m³

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

3.12.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzemament: No es pot emmagatzemar.

3.12.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.12.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

3.12.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.12.5.1.CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó d'acord amb l'annex 18 de l'EHE, indicant el tipus (HL- per a formigons de neteja i HNE- per a formigons no estructurals), la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.
- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent:
  - Tipus i contingut de ciment
  - Relació aigua ciment
  - Contingut en addicions, si es el cas
  - Tipus i quantitat d'additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additius i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora límit d'ús del formigó

3.12.5.2.OPERACIONS DE CONTROL.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

3.12.5.3.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

3.12.5.4.INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

3.13. MORTERS RAM DE PALETA.

3.13.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.13.1.1.DEFINICIÓ.

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

- Morter de ram de paleta

3.13.1.2.CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

MORTER DE RAM DE PALETA:

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm².

En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:

- Característiques dels morters frescos:
- Temps d'us (EN 10159)
- Contingut en ions clorur (ENEN 101517): ≤ 0,1%
- Contingut en aire (EN 10157) o (EN 10156) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
- Resistència a compressió (EN 101511)
- Resistència d'unió (adhesió) (EN 10523)
- Absorció d'aigua (EN 101518)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
- Densitat (morter endurit i sec) (EN 101510)
- Conductivitat tèrmica (EN 1745)
- Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers:
- Densitat (UNEEN 101510): ≤ 1300 kg/m³
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
- Mida màxima del granulat (EN 10151): ≤ 2 mm
- Temps obert o temps de correcció (EN 10159)
- Reacció davant del foc:
- Material amb contingut de matèria orgànica ≤ 1,0%: Classe A1
- Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNEEN 135011

3.13.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

Emmagatzemament: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

3.13.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

Els preus als que fa referència aquest capítol són:

B0710180	*t*	*Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2.*

3.13.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

MORTER DE RAM DE PALETA:

- UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

3.13.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.13.5.1.CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació):
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constarhi les dades següents:

- Referència a la norma UNEEN 9982
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs

- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

3.13.5.2.OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA.

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.

Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 10154, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNEEN 101511)

3.13.5.3.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA.

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNEEN 101511.

3.13.5.4.INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA.

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:

- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

3.14. MORTERS AMB ADDITIUS.

3.14.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.14.1.1.DEFINICIÓ.

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter adhesiu
- Morter sintètic de resines epoxi
- Morter sec de ciment 1:4, amb additius plastificants
- Morter d'anivellament
- Morter refractari
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres
- Morter de ram de paleta

El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que al afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.

El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.

3.14.1.2.CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

Mescla de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior.

S'han considerat els tipus següents:

- Adhesiu cimentos (C): Mescla de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.
- Adhesiu en dispersió (D): Mescla de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llesta per a ser utilitzada.
- Adhesiu de resines reactives (R): Mescla de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.

S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:

- 1: Normal
- 2. Millorat (compleix amb els requisits per a les característiques addicionals)
- F: D'adormiment ràpid
- T: Amb lliscament reduït
- E: Amb temps obert perllongat (només per a adhesius cimentosos millorats i adhesius en dispersió millorats).

ADHESIU CIMENTOS (C):

Característiques dels adhesius d'adormiment normal:

- Adherència inicial (EN 1348): ≥ 0,5 N/mm²
- Adherència després d'immersió en aigua (EN 1348): ≥ 0,5 N/mm²
- Adherència després d'envelliment amb calor (EN 1348): ≥ 0,5 N/mm²
- Adherència després de cicles gel-desgel (EN 1348): ≥ 0,5 N/mm²
- Temps obert: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm² (després de ≥ 20 min)

Els adhesius d'adormiment ràpid, han de complir a més:

- Adherència inicial (EN 1348): ≥ 0,5 N/mm² (antes de las 24 h)
- Temps obert: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm² (després de ≥ 10 min)

Característiques especials:

- Lliscament (EN 1308): ≤ 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Alta adherència inicial (EN 1348): ≥ 1 N/mm²
- Alta adherència després d'immersió en aigua (EN 1348): ≥ 1 N/mm²
- Alta adherència després de envelliment amb calor (EN 1348): ≥ 1 N/mm²
- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (EN 1348): ≥ 1 N/mm²
- Temps obert ampliat: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm² (després de 30 min)

ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):

Característiques fundamentals:

- Adherència inicial (EN 1324): ≥ 1 N/mm²
- Adherència després d'envelliment amb calor (EN 1324): ≥ 1 N/mm²
- Temps obert: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm² (després de ≥ 20 min)

Característiques especials:

- Lliscament (EN 1308): ≤ 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Adherència després d'immersió en aigua (EN 1324): ≥ 0,5 N/mm²
- Adherència a alta temperatura (EN 1324): ≥ 1 N/mm²
- Temps obert ampliat: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm² (després de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):

Característiques fundamentals:

- Adherència inicial (EN 12003): ≥ 2 N/mm²
- Adherència després d'immersió en aigua (EN 12003): ≥ 2 N/mm²
- Temps obert: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm² (després de ≥ 20 min)

Característiques especials:

- Lliscament (EN 1308): ≤ 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Adherència després del xoc tèrmic (EN 12003): ≥ 2 N/mm²

MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:

El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor.

La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF.

Mida màxima del granulat: ≤ 1/3 del gruix mitjà de la capa de morter

Mida mínima del granulat: ≥ 0,16 mm

Proporció granulat/resina (en pes) (Q): 3 ≤ Q ≤ 7

MORTER SEC DE CIMENT AMB ADDITIUS PLASTIFICANTS:

El morter sec de ciment amb additius plastificants és un morter de granulat fi, ciment pòrtland i additiu plastificant per a barrejar amb aigua, formant una pasta apta per a construir parets de maons.

Resistència a la compressió al cap de 28 dies: ≥ 8 N/mm²

Consistència (assentament al con d'Abrams): 17 cm

Percentatge de fins a la mescla seca (P): 20% ≤ P ≤ 10%

Toleràncies:

- - Consistència (assentament al con d'Abrams): ± 20 mm

MORTER POLIMÈRIC:

El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.

Granulometria: 0 - 2 mm

Resistència a compressió a 28 dies : 5 - 6 kN/m²

Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m²

MORTER DE RAM DE PALETA:

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada per el fabricant en N/mm².

En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent:

- Característiques dels morters frescos:
  - Temps d'us (EN 1015-9)
  - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): ≤ 0,1%
  - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- - Característiques dels morters endurits:
  - Resistència a compressió (EN 1015-11)

- Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
- Absorció d'aigua (EN 1015-18)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
- Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
- Conductivitat tèrmica (EN 1745)
- Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)

- - Característiques addicionals per als morters lleugers:
  - Densitat (EN 1015-10): ≤ 1300 kg/m³
- - Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
  - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): ≤ 2 mm
  - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- - Reacció davant del foc:
  - Material amb contingut de matèria orgànica ≤ 1,0%: Classe A1
  - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

3.14.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT

CONDICIONS GENERALS.

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

Emmagatzemament: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

Temps màxim d'emmagatzemament:

- Morter adhesiu: 1 any
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

El subministrador ha d'aportar la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Sistema 3: Declaració CE de conformitat del fabricant i informe o protocol dels assaigs inicials de tipus, realitzat pel laboratori notificat
- A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
  - Nom del producte
  - Marca del fabricant i lloc d'origen
  - Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzemament
  - Referència a la norma UNE-EN 12004
  - Tipus d'adhesiu, designat segons l'apartat 6 de la norma UNE-EN 12004
  - Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
  - Instruccions d'us:
  - Proporcions de la mescla
  - Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
  - Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
  - Mètode d'aplicació
  - Temps obert
  - Temps que cal esperar des del rejuntat fins que es permeti la circulació
  - Àmbit d'aplicació

MORTER DE RAM DE PALETA.

El subministrador ha d'aportar la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

Morters dissenyats:

- Sistema 2+: Declaració CE de conformitat del fabricant i Certificat del control de producció en fàbrica emès per l'organisme d'inspecció
- Morters prescrits:
  - Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES.

A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

3.14.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

3.14.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

- UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.
- UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

MORTER DE RAM DE PALETA:

- UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones para los morteros de albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.15. ADDITIUS I ADDICIONS PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES.

3.15.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Additius són aquelles substàncies o productes que a l'incorporar-se als morters, formigons o beurades, en el moment de pastar-los o prèviament, en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen modificacions al formigó, morter o beurada, en estat fresc i/o endurit, d'alguna de les seves característiques, propietats habituals o del seu comportament.

Addicions són aquells materials inorgànics, putzolànics, o amb hidraulicitat latent que, finament dividits, poden ésser afegits al formigó amb la finalitat de millorar algunes de les seves propietats o donar-li característiques especials.

S'han considerat els elements següents:

- Colorant
- Additius per a formigó:
    - Inclusor d'aire
    - Reductor d'aigua/plastificant
    - Reductor d'aigua d'alta activitat/superplastificant
    - Retenidor d'aigua
    - Accelerador d'adormiment
    - Hidròfug
    - Inhibidor de l'adormiment
- Additius per a morters:
    - Inclusor d'aire/plastificant
    - Inhibidor de l'adormiment per a morter fortament retardat
- Addicions:
    - Cendres volants
    - Fum de silici
    - Escòria granulada

ADDITIUS.

El fabricant ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, ha de garantir-ne l'efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.

Ha de tenir un aspecte homogeni.

El color ha de ser uniforme i s'ha d'ajustar a l'especificat pel fabricant.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials:

- Efecte sobre la corrossió: No ha d'afavorir la corrosió de l'acer embegut en el material.
- Contingut en alcalins (Na2O, equivalent) (UNE-EN 480-12): ≤ valor especificat pel fabricant

Característiques complementàries:

- Component actiu (UNE-EN 480-6): Sense variacions respecte a l'espectre de referència especificat pel fabricant
- Densitat relativa, en additius líquids (D) (ISO 758):
    - D ≥ 1,10: ± 0,03
    - D ≤ 1,10: ± 0,02
- Contingut en extracte sec convencional (T) (EN 480-8):
    - T ≥ 20%: ≥ 0,95 T, < 1,05 T
    - T < 20%≥ 0,90 T, < 1,10 T
- pH (ISO 4316): ± 1 o dins dels límits declarats pel fabricant

ADDITIUS I COLORANTS PER A FORMIGÓ.

Els additius que modifiquin el comportament reològic del formigó o el temps d'adormiment, hauran de complir les condicions de l'UNE EN 934-2 .

Limitacions d'ús d'additius

- Clorur càlcic i productes amb clorurs, sulfurs, sulfits: prohibits en formigó armat i pretesat
- Airejants: prohibits en pretesats ancorats per adherència
- Plastificants amb efecte airejant: Seran admesos si l'aire oclós és ≤6% en volum (UNE EN 12350-7)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: ≤ 0,2% pes de ciment
- Armat: ≤ 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes de ciment

ADDITIUS PER A FORMIGONS.

Característiques essencials:

- Contingut total de clorurs (ISO 1158): ≤ 0,10%, ≤ valor especificat pel fabricant

Característiques complementàries:

- Contingut clorurs solubles en aigua (UNE-EN 480-10): ≤ 0,10%, ≤ valor especificat pel fabricant

ADDITIU PER A FORMIGÓ INCLUSOR D'AIRE.

L'additiu airejant és un líquid per a incorporar durant el pastat del formigó o el morter i que té per objecte produir fines bombolles d'aire separades i repartides uniformement, que serveixen per millorar el comportament envers les gelades. Aquestes condicions s'han de mantenir durant l'adormiment.

Característiques essencials:

- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≥ 2,5%
- Contingut d'aire total, en volum (UNE-EN 12350-7): 4 - 6%

- Factor d'espaiament dels buits en el formigó endurit (UNE-EN 480-11): ≤ 0,200 mm
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): ≥ 75%

No s'han d'utilitzar agents airejants amb formigons excessivament fluids.

La proporció d'aire al formigó s'ha de controlar de forma regular a l'obra.

No es pot mesclar amb d'altres tipus d'additius sense l'autorització prèvia de la DF.

Característiques complementàries:

- Diàmetre de les bombolles (D): 10 ≤ D ≤ 1000 micres

ADDITIU PER A FORMIGÓ, REDUCTOR D'AIGUA/PLASTIFICANT.

L'additiu reductor d'aigua/plastificant és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte disminuir la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar l'assentament en con per una mateixa quantitat d'aigua.

Característiques essencials:

- Reducció d'aigua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): ≥ 5%
- Resistència a compressió a 7 i 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): ≥ 110%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ REDUCTOR D'AIGUA D'ALTA ACTIVITAT/SUPERPLASTIFICANT.

L'additiu reductor d'aigua d'alta activitat /superplastificant, és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte disminuir fortament la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar considerablement l'assentament en con per una mateixa quantitat d'aigua.

Característiques essencials:

- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%
- Valors en relació al mateix formigó sense additiu a igual consistencia:
    - Reducció d'aigua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): ≥ 12%
    - Resistència a compressió (UNE-EN 12390-3):
        - 1 dia: ≥ 140%
        - 28 dies: ≥ 115%
- Valors en relació al mateix formigó sense additu, a igual relació aigua/ciment:
    - Consistència:
        - Assentament en con (UNE-EN 12350-2): ≥ 120 mm
        - Escorriment (EN 12350-5): ≥ 160 mm
    - Manteniment de la consistència (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): ≥ 30 min després de l'addició, no ha de ser inferior a la consistència inicial
    - Resistència a compressió a 28 dies ≥ 90%
    - Contingut en aire ≤ 2% en volum

ADDITIU PER A FORMIGÓ, RETENIDOR D'AIGUA.

Additiu que redueix la pèrdua d'aigua, en dismunir l'exsudació.

Característiques essencials:

- Exsudació (UNE-EN 480-4): ≤ 50%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): ≥ 80%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ, HIDRÒFUG.

L'additiu hidròfug és un producte que s'afegeix al formigó o morter en el moment de pastar-lo i que té com a funció principal incrementar la resistència al pas de l'aigua sota pressió a la pasta endurida. Actua disminuint la capilaritat.

Característiques essencials:

- Absorció capil·lar a 7 dies, en massa (UNE-EN 450-5): ≤ 50%
- Absorció capil·lar a 28 dies, en massa (UNE-EN 450-5): ≤ 60%
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): ≥ 85%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ, INHIBIDOR D'ADORMIMENT.

L'additiu inhibidor de l'adormiment és un líquid que s'incorpora en el moment de pastar el formigó o morter i té per objecte retardar l'inici de l'adormiment.

El retard de l'enduriment del formigó ha de ser de manera que, al cap de dos o tres dies, la resistència assolida sigui la mateixa que sense l'additiu.

Característiques essencials:

- Temps d'adormiment (UNE-EN 480-2):
    - Inici d'adormiment: ≥ al del morter de referència + 90 min
    - Final d'adormiment: ≤ al del morter de referència + 360 min
- Resistència a compressió del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3):
    - 7 dies: ≥ 80%
    - 28 dies: ≥ 90%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%
- Reducció d'aigua: ≥ 5%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ, ACCELERADOR DE L'ADORMIMENT.

L'additiu per a gunitats és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte accelerar el procés d'adormiment.

S'ha de dosificar amb un sistema mecànic que asseguri la regularitat i la precisió de la proporció desitjada d'additiu.

Ha de ser compatible amb el ciment, àrids, fum de sílice i fibres, en ordre a garantir en el formigó projectat les condicions requerides de resistència, tant en primera edat com en la seva evolució en el temps i també en relació a la durabilitat de l'obra.

No ha de començar a actuar fins el moment d'afegir l'aigua.

Característiques essencials:

- Temps d'adormiment (UNE-EN 480-2):
  - Inici d'adormiment (a 20°C): ≥ 30 min
  - Final d'adormiment (a 5°C): ≤60%
- Resistència a compressió del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3):
  - 28 dies: ≥ 80%
  - 90 dies: ≥ que la del formigó d'assaig a 28 dies
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%

Final de l'adormiment segons la dosificació (assaig Vicat):

- 2%: ≤ 90 min
- 3%: ≤ 30 min
- 4%: ≤ 3 min
- 5%: ≤ 2 min

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIUS PER A MORTERS.

Característiques essencials:

- Contingut total de clorurs (ISO 1158): ≤ valor especificat pel fabricant
- Resistència a compressió a 28 dies (UNE-EN 1015-11): ≥ 70% que la del morter testimoni

Característiques complementàries:

- Contingut clorurs solubles en aigua (UNE-EN 480-10): ≤ valor especificat pel fabricant

ADDITIU PER A MORTER INCLUSOR D'AIRE/PLASTIFICANT.

Additiu que millora la traballabilitat o que permet una reducció del contingut d'aigua, per incorporació en el pastat, d'una quantitat de petites bombolles d'aire uniformement distribuïdes, que queden retingudes després de l'enduriment.

Característiques essencials:

- Contingut d'aire (EN 1015-7 mètode A):
  - Després d'un pastat normalitzat: A= 17 ± 3% en volum
  - Després d'1 h en repòs: ≥ A - 3%
  - Després d'un pastat llarg: ≤ A + 5, ≥ A - 5%

Característiques complementàries:

- Reducció d'aigua en massa (UNE EN-480-13): ≥ 8%

Els valors s'han pres en relació al mateix morter sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A MORTER INHIBIDOR DE L'ADORMIMENT.

L'additiu inhibidor de l'adormiment s'incorpora en el moment del pastat i té per objecte retardar l'inici de l'adormiment.

Característiques essencials:

- Després d'un pastat normalitzat: A= 17 ± 3% en volum
- Després de 28 h en repòs: ≥ 0,70 A%
- Després d'un pastat llarg: ≤ A + 5, ≥ A - 5%
- Contingut d'aire (EN 1015-7 mètode A):

Característiques complementàries:

- Consistència després de 28 h en repòs (EN 1015-4): ± 15 mm del valor inicial
- Resistència a la penetració després de 52 h (EN 1015-9): ≥ 5 N/mm² que la del morter d'assaig amb additiu

Els valors s'han pres en relació al mateix morter sense additiu, a igual consistència.

COLORANT.

El colorant és un producte inorgànic en pols per a incorporar a la massa del formigó, morter o beurada durant el pastat, que té per objecte donar un color determinat al producte final.

Ha de ser estable als agents atmosfèrics, la calç i als àlcalis del ciment; ha de ser insoluble en aigua, i no ha d'alterar el procés d'adormiment i enduriment, l'estabilitat de volum, ni les resistències mecàniques del formigó.

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: ≤ 0,2% pes de ciment
- Armat: ≤ 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes de ciment

ADDICIONS.

En aplicacions concretes de formigó d'alta resistència fabricat amb ciment tipus CEM I queda permesa l'addició simultània de cendres volants i fum de silici sempre que la quantitat de fum de silici no superi ≤10% del pes del ciment i la suma de les addicions (cendres volants+fum de silici) no superin ≤20% del pes total del ciment

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretensades, es podran fer servir cendres volants com addició en una quantitat ≤20% del pes del ciment, o fum de silici en una quantitat ≤10% del pes del ciment

Si el formigó esta destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de silici per a la seva confecció. En estructures d'edificació si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici ha de superar el 10% del pes de ciment.

Si al formigó s'addicionen cendres volants o fum de silici, s'haurà de fer servir ciment del tipus CEM I

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: ≤ 0,2% pes de ciment
- Armat: ≤ 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes de ciment

CENDRES VOLANTS.

Cendres volants per a formigons són exclusivament els productes sòlids i en estat de fina divisió provinents de la combustió de carbó bituminós polvoritzat, en les bòbiles de centrals termoelèctriques, i que són arrossegades pels gasos del procés i recuperat per precipitació electrostàtica o per captació mecànica.

Les cendres volants s'han de poder utilitzar sempre que es consideri que no han de repercutir a les característiques ni a la durabilitat del formigó, i que no afavoriran la corrosió de les armadures. A més, s'ha d'utilitzar un ciment tipus CEM I (es donen recomanacions a l'UNE 83414-EX), i el formigó haurà de disposar d'un certificat de garantia segons l'article 81º de l'EHE.

Resultats segons la UNE-EN 450-1:

Característiques químiques, expressades en proporcions en pes de la mostra seca:

- Contingut de sílice reactiva (UNE-EN 197-1): ≥ 25%
- Contingut de clorurs Cl- (UNE 80-217): ≤ 0,10%
- Contingut d'anhídrid sulfúric SO3 (EN 196-2): ≤ 3,0%
- Òxid de calci lliure (UNE_EN 451-1): ≤ 1%

(S'admeten continguts fins al 2,5% sempre que l'estabilitat segons art. 4.3.3 UNE EN 450 sigui < 10 mm)

- Pèrdua per calcinació (1h de combustió)(EN 196-2): ≤ 5,0%

Característiques físiques:

- Finor(% en pes retingut al tamís 0,045 mm)(UNE_EN 451-2): ≤ 40%
- Índex d'activitat (EN 196-1):
  - A 28 dies: > 75%
  - A 90 dies: > 85%
- Expansió pel mètode de les agulles (UNE-EN 196-3): < 10 mm

L'especificació relativa a l'expansió només s'ha de tenir en compte si el contingut d'òxid de calci lliure supera l'1%, sense passar del 2,5 %

Toleràncies:

- Densitat sobre valor mig declari fabricant(UNE 80-122): ± 150 kg/m³
- Pèrdua al foc: + 2,0%
- Finor: + 5,0%
- Variació de la finor: ± 5,0%
- Contingut de clorurs: + 0,01%
- Contingut d'óxid de calci lliure: +0,1%
- Contingut SO3: + 0,5%
- Estabilitat: + 1,0 mm
- Índex d'activitat: - 5,0%

FUM DE SILICI.

El fum de fum silici o microsilici és una addició en pols per a formigons projectats, que té per objecte millorar la seva treballabilitat, resistència a mig termini i compacitat. És un subproducte de la reducció de quars de gran puresa amb carbó en forns elèctrics d'arc, del que s'obté silici i ferrosilici.

La DF pot acceptar la utilització d'un fum de silici que no compleixi els requisits anteriors, sempre i quan quedin garantits els requisits del formigó, tant en fresc com en endurit.

- Contingut d'òxid de silici (SiO2): ≥ 85%
- Contingut de clorurs Cl- (UNE 80-217): < 0,10%
- Pèrdua al foc (UNE_EN 196-2): < 5%
- Proporció de partícules inferiors a 1 micra: 90 - 95%
- Índex d'activitat (UNE_EN 196-1): > 100%
- Tolerància en pes: ± 3 % del pes o volum

ESCÒRIA GRANULADA.

L'escòria granulada és escòria siderúrgica, que pot utilitzar-se com a granulat fi en la confecció de formigons.

Es considera granulat fi el que passa pel tamís 4 (UNE-EN 933-2).

Ha de ser estable, és a dir no ha de contenir silicats inestables ni compostos ferrosos.

No ha de contenir sulfurs oxidables.

Contingut màxim de substàncies perjudicials en % en pes:

- Terrossos d'argila: 1%
- Material retingut pel tamís 0,063 (UNE 7-050) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m³ (UNE 7-244): 0,50
- Compostos de sofre expressats en SO3- i referits al granulat sec: 2%

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment: Nul·la

Pèrdua de pes màxim experimentada pels granulats en ser sotmesos a 5 cicles de tractament amb solucions de sulfat sòdic o sulfat magnèsic (UNE 7-136):

- Amb sulfat sòdic: ≤ 10%
- Amb sulfat magnèsic: ≤ 15%

ESCÒRIA GRANULADA PER A GRAVA-ESCÒRIA.

Reactivitat (PG 3/75): alfa > 20

Contingut d'aigua en pes (h) en funció del coeficient alfa de reactivitat:

- 20 < alfa ≤ 40: h < 15%
- 40 < alfa ≤ 60: h < 20%
- alfa > 60: h < 25%

La corba granulomètrica ha de quedar dins dels límits següents:

Tamís UNE	% Acumulatiu de granulats que hi passen
5	95 - 100
2,5	75 - 100
1,25	40 - 85
0,4	13 - 35
0,16	3 - 14
0,08	1 - 10

3.15.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

3.15.2.1.SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT EN ADDITIUS I COLORANTS.

Subministrament: En envasos tancats hermèticament, sense alteracions i amb etiquetatge.

Emmagatzemament: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.

El transport i emmagatzemament s'ha de fer de forma que s'eviti la contaminació i la variació de les propietats per factors físics o químics, com ara glaçades o altes temperatures.

3.15.2.2.SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT D'ADDICIONS.

Subministrament: A granel en camions sitja hermètics.

Emmagatzemament: En sitges hermètiques. Les sitges han de tenir pintada una franja vermella de 70 cm d'amplària.

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT D'ESCÒRIA GRANULADA:

Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzemament: Protegides de contaminacions, especialment les del terra, i separant les diverses fraccions granulomètriques.

3.15.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.15.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

ADDITIUS PER A FORMIGONS:

- UNE-EN 934-2:2002 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
- UNE-EN 934-2:2002/A1:2005 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
- UNE-EN 934-2:2002/A2:2006 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

ADDITIUS PER A MORTERS:

- UNE-EN 934-3:2004 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
- UNE-EN 934-3:2004/AC:2005 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

ADDICIONS PER A FORMIGONS:

- UNE-EN 450-1:2006 Cenizas volantes para hormigón. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
- UNE-EN 13263-1:2006 Humo de sílice para hormigón. Parte 1: Definiciones, requisitos y criterios de conformidad.

ÚS PER A FORMIGONS:

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

3.15.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.15.5.1.CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a morter per a ram de paleta,
- Productes per a formigó:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El subministrament del producte ha de venir acompanyat del certificat de qualitat corresponent i la fitxa tècnica del fabricant. A més, ha d'incloure la designació de l'additiu d'acord a la norma UNE EN 934-2.

El certificat ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, i indicar la seva funció principal; també ha de garantir la seva efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.

La documentació ha d'incloure també:

- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent

L'entrega d'additius haurà d'anar acompanyada d'una full de subministrament proporcionat pel subministrador, on hi ha de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del Subministrador
- Número del certificat de marcatge CE
- Número de sèrie del full de subministrament
- Identificació del Peticionari
- Data del lliurament
- Quantitat subministrada
- Designació de l'additiu segons Art. 29.2 de l'EHE-08
- Identificació del lloc de subministrament

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS PER A FORMIGÓ.

A l'embalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Designació (d'acord amb l'apartat 8 de la norma UNE-EN 934-2)
- El nom del lot i fàbrica de producció
- Requisits per a l'emmagatzemament, inclòs límit de temps a partir del qual les propietats ja no estan garantides
- Instruccions d'homogeneització abans del seu ús, en el seu cas
- Instruccions d'us i precaucions relatives a la seguretat
- Interval d'ús recomanat pel fabricant
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Número d'identificació de l'organisme de certificació
    - Nom o marca d'identificació del fabricant

- Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma EN 934-2
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst, etc.)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables amb els valors declarats, en el seu cas

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS PER A MORTER.

A l'embalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Designació (d'acord amb l'apartat 8 de la norma UNE-EN 934-3)
- El nom del lot i fàbrica de producció
- Requisits per a l'emmagatzemament, inclòs límit de temps a partir del qual les propietats ja no estan garantides
- Instruccions d'us i precaucions relatives a la seguretat
- Interval d'ús recomanat pel fabricant
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: ZA.3
  - Número d'identificació de l'organisme de certificació
  - Nom o identificació i direcció registrada del fabricant
  - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - Número del certificat de conformitat CE del control de producció en fàbrica, en el seu cas
  - Referència a la norma EN 934-3
  - Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst, etc.)
  - Designació del producte
  - Informació de les característiques essencials aplicables amb els valors declarats, en el seu cas

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN COLORANT PER A FORMIGONS.

El subministrament del producte ha de venir acompanyat del certificat de qualitat corresponent i la fitxa tècnica del fabricant. A més, ha d'incloure la designació de l'additiu d'acord a la norma UNE EN 934-2.

El certificat ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, i indicar la seva funció principal; també ha de garantir la seva efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.

La documentació ha d'incloure també:

- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent

A la fulla de subministrament hi ha de constar:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Identificació del peticionari
- Data d'entrega
- Designació de l'additiu
- Quantitat subministrada
- Identificació del lloc de subministrament

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDICIONS.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- - Productes per a formigons, morters i pastes:
  - - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

L'entrega d'addicions haurà d'anar acompanyada d'una full de subministrament proporcionat pel subministrador, on hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del Subministrador
- Número del certificat de marcatge CE, per les cendres volants i escòries granulades
- Identificació de la instal·lació de procedència (central tèrmica o alt forn) per a cendres volants
- Número de sèrie del full de subministrament
- Identificació del Peticionari
- Data del lliurament
- Quantitat subministrada
- Designació de l'addició segons Art. 30 de l'EHE-08
- Identificació del lloc de subministrament

La documentació ha d'incloure també:

- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CENDRES VOLANTS.

Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
- Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Número del certificat de conformitat CE
- Referència a la norma UNE EN 450-1
- Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre característiques essencials (taula ZA.1) UNE-EN 450-1

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN FUM DE SILICI.

Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
- Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Número del certificat de conformitat CE
- Referència a la norma UNE EN 13263-1
- Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst

- Informació sobre característiques essencials (taula ZA.1) UNE-EN 13263-1

3.15.5.2.OPERACIONS DE CONTROL.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Control del subministrament del material, amb recepció del corresponent certificat de qualitat d'acord a les condicions exigides.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

OPERACIONS DE CONTROL EN ADDITIUS PER A FORMIGÓ.

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).

OPERACIONS DE CONTROL EN ADDITIU INCLUSOR D'AIRE PER A FORMIGÓ.

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'ha de realitzar l'assaig de quantitat d'aire ocluït (UNE-EN 12350-7).

OPERACIONS DE CONTROL EN COLORANT.

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).

OPERACIONS DE CONTROL EN CENDRES VOLANTS.

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte:

- Determinació de la pèrdua per calcinació (UNE-EN 196-2)
- Determinació de la finor de mòlta (UNE-EN 451-2)
- Índex d'activitat resistent amb ciment pòrtland (UNE-EN 450-1)
- Estabilitat de volum (UNE-EN 196-3)
- Contingut de clorurs (UNE-EN 196-2)
- Percentatge d'òxid de calç lliure (UNE-EN 451-1)
- Contingut d'anhídrid sulfúric (UNE-EN 196-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN FUM DE SILICI.

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte:

- Determinació de la pèrdua per calcinació (UNE-EN 196-2)
- Índex d'activitat resistent amb ciment pòrtland (UNE-EN 13263-1)
- Contingut de clorurs (UNE-EN 196-2)
- Contingut d'òxid de silici (UNE-EN 196-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN ESCÒRIA GRANULADA.

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).

3.15.5.3.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE corresponents i a l'EHE-08 en addició de fums de sílice.

3.15.5.4.INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ADDITIUS.

La conformitat dels additius que disposin de marcatge CE, s'ha de comprovar mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge, permeten deduir el compliment de les especificacions contemplades en projecte i en l'article 29º de l'EHE.

En el cas dels additius que no disposin del marcatge CE, el Constructor, o el Subministrador del formigó o dels elements prefabricats, haurà d'aportar un certificat d'assaig, amb una antiguitat inferior a 6 mesos, realitzat per un laboratori de control autoritzat, que demostri la conformitat de l'additiu vers les especificacions de l'article 29º de l'EHE-08, amb un nivell de garantia estadística equivalent a l'exigit pels additius amb marcatge CE a la norma UNE EN 934-2.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COLORANT.

No s'han d'utilitzar additius que no arribin correctament referenciats i acompanyats amb el corresponent certificat de garantia del fabricant.

El Director d'obra ha de decidir l'acceptació d'un producte colorant, així com el seu ús, a la vista dels resultats dels assaigs previs realitzats.

En el cas dels additius que no disposin del marcatge CE, el Constructor, o el Subministrador del formigó o dels elements prefabricats, haurà d'aportar un certificat d'assaig, amb una antiguitat inferior a 6 mesos, realitzat per un laboratori de control autoritzat, que demostri la conformitat de l'additiu vers les especificacions de l'article 29º de l'EHE-08, amb un nivell de garantia estadística equivalent a l'exigit pels additius amb marcatge CE a la norma UNE EN 934-2.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ADDICIONS.

Els assaigs de comprovació del producte han de resultar conformes a les especificacions del plec.

La conformitat de les addicions que disposin de marcatge CE, es comprovarà mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge, permeten deduir el compliment de les especificacions contemplades en projecte i en l'article 30º de l'EHE.

3.16. ADHESIUS D'APLICACIÓ A DUES CARES.

3.16.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

3.16.2. DEFINICIÓ.

Adhesius que requereixen escampar-se a les dues superfícies que s'han d'unir.

S'han considerat els següents tipus:

- De cautxú sintètic en dissolució, compatible o no amb el poliestirè, o amb el PVC.
- De cloropré
- De resines epoxi bicomponent

ADHESIU DE CAUTXÚ SINTÈTIC.

Ha de ser fàcil d'aplicar, ha de tenir bona estabilitat dimensional enfront dels canvis de temperatura i una gran força adhesiva inicial.

Si és compatible amb el poliestirè, no ha de portar diluents i components que reaccionin químicament amb aquest.

Si és per a PVC, ha de ser resistent als àcids, als àlcalis, a l'aigua i als olis.

Temps de pre-assecatge en condicions normals: 10 - 20 min

Temps útil de treball: 15 - 30 min

Densitat a 20°C (D): $0,8 \leq D \leq 0,9$ g/cm³

Rendiment: Aprox. 300 g/m²

ADHESIU DE CLOROPRÉ.

Adhesiu de contacte amb base de policloropré amb dissolució d'hidrocarburs i dissolvents polars.

Ha de ser fàcil d'aplicar, ha de tenir bona estabilitat dimensional enfront dels canvis de temperatura i una gran força adhesiva inicial.

Contingut de sòlids: 26%

Densitat : 0,83

Resistència a la calor: 160°C

ADHESIUS DE RESINES EPOXI BICOMPONENT.

Adhesiu a base d'un aglomerant de resines epoxi que es catalitzen en ser mesclades amb un activador.

La mescla preparada després d'agitar-la 3 minuts no pot tenir coàguls, pellofes ni dipòsits durs.

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Temperatura d'inflamació: > 20°C
- Rendiment: > 1 kg/m²
- Temperatura mínima d'enduriment: 15°C
- Vida útil de la mescla a 20°C: > 3 h

3.16.3. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT

Subministrament:

En envasos hermèticament tancats.

A cada envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Data de caducitat
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Limitacions d'ús (Temperatura, materials, etc.)
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'assecat
- Rendiment

Per adhesius de dos components:

- Proporció de la mescla
- Temps d'inducció de la mescla
- Vida de la mescla

Emmagatzemament:

En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.

Temperatura d'emmagatzemament:

- De cautxú: 5°C - 30°C
- De cloropré: 10°C - 25°C

Temps màxim d'emmagatzemament:

- De cautxú: ≤ 6 mesos a partir de la data de fabricació
- De cloropré: 1 any

3.16.4. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

3.16.5. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.17. FILFERROS.

3.17.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.17.1.1.DEFINICIÓ.

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.

S'han considerat els tipus següents:

- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

3.17.1.2.CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT.

El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.

Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):

- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm²
- Qualitat G3: 1570 N/mm²

Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir

Puresa del zinc (UNE 37-504): ≥ 98,5%

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT.

Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.

El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.

La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.

Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)

Resistència a la tracció:

- Qualitat recuit: ≤ 600 N/mm²
- Qualitat dur: > 600 N/mm²

Toleràncies:

- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

3.17.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:

- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles

Emmagatzemament: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.17.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.17.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

FILFERRO D'ACER:

- UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.

FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:

- UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
- UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.

FILFERRO PLASTIFICAT:

- UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

3.18. CLAUS.

3.18.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.18.1.1.DEFINICIÓ.

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.

S'han considerat els elements següents:

- Gafes de pala i punta
- Claus d'impacte
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
- Tatxes d'acer

Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.

Tatxes són claus curts amb la cabota grossa i plana.

Gafes de pala i punta són claus grans i plans amb la cabota formada al doblegar la tija, utilitzats per a unir els bastiments amb les parets.

3.18.1.2.CARACTERÍSTIQUES GENERALS:.

Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.

Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.

Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT.

El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

Protecció de galvanitzat: ≥ 275 g/m²

Puresa del zinc, en pes: ≥ 98,5%

Toleràncies dels claus i tatxes:

- Llargària: ± 1 D

3.18.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Empaquetats.

Emmagatzemament: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.18.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.18.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa d'obligat compliment per a les gafes de pala i punta.

CLAUS I TATXES:.

- UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
- UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
- UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
- UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
- UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

3.19. ACER EN BARRES CORRUGADES.

3.19.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.19.1.1.DEFINICIÓ.

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:

S'han considerat els elements següents:

- Barres corrugades

3.19.1.2.CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.

L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
  - Diàmetres nominals ≤ 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
  - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: ≥ 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
  - Assaig doblegat amb angle ≥ 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
  - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle ≥ 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):

- Tensió d'adherència:
  - D < 8 mm: ≥ 6,88 N/mm²
  - 8 mm ≤ D ≤ 32 mm: ≥ (7,84-0,12 D) N/mm²
  - D > 32 mm: ≥ 4,00 N/mm²
- Tensió de última d'adherència:
  - D < 8 mm: ≥ 11,22 N/mm²
  - 8 mm ≤ D ≤ 32 mm: ≥ (12,74-0,19 D) N/mm²
  - D > 32 mm: ≥ 6,66 N/mm²
- Composició química (% en massa):

	C %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.

3.19.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Emmagatzemament: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzemament en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.19.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.19.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

3.19.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.19.5.1.CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals ≤ 1,5 m

Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:

- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:

- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
    - Marca comercial de l'acer
    - Forma de subministrament: barra o rotlles

3.19.5.2.OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
    - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32º de la norma EHE-08.
    - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:

La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08
La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:

- Subministrament < 300 t:
    - Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:
    - Comprovació de la secció equivalent
    - Comprovació de les característiques geomètriques
    - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
    - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.
- Subministrament ≥ 300 t:
    - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
    - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.
    - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:
    - %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03
    - %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03
    - %Passaig = %Pcertificat: ±0,008
    - %Sassaig = %Scertificat: ±0,008
    - %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002
    - Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:
    - Comprovació de la secció equivalent
    - Comprovació de les característiques geomètriques
    - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
    - Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura
- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32º, i realitzat en un laboratori acreditat.

Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:

- El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.

En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:

- Pes del lot ≤ 30 t
- Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
- Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
- Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.

Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:

- Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.
- Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.

Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:
Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.
Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:
Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.

Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:
Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.
A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.

En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.

En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.

La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08.

En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

3.20. TAULONS.

3.20.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.20.1.1.DEFINICIÓ.

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

3.20.1.2.CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): $4 \leq P \leq 6$ kN/m³

Contingut d'humitat (UNE 56-529): ≤ 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm²
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm²

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 10 N/mm²

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 2,5 N/mm²

Resistència a la flexió (UNE 56-537): ≥ 30 N/mm²

Resistència a l'esforç tallant: ≥ 5 N/mm²

Resistència al clivellament (UNE 56-539): ≥ 1,5 N/mm²

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

3.20.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzemament: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.20.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.20.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.21. LLATES DE FUSTA.

3.21.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.21.1.1.DEFINICIÓ.

Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

3.21.1.2.CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): 0,40 ≤ P ≤ 0,60 T/m³

Contingut d'humitat (UNE 56-529): ≤ 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C): 0,35% ≤ C ≤ 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 150000 kg/cm²
- Fusta d'avet: Aprox. 140000 kg/cm²

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 300 kg/cm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 100 kg/cm²

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 300 kg/cm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 25 kg/cm²

Resistència a la flexió (UNE 56-537): ≥ 300 kg/cm²

Resistència a l'esforç tallant: ≥ 50 kg/cm²

Resistència al clivellament (UNE 56-539): ≥ 15 kg/cm²

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix:

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

3.21.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament:

De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzemament:

De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.21.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum necessari subministrat a l'obra.

3.21.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.22. PUNTALS.

3.22.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.

S'han considerat els tipus següents:

- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic

PUNTAL DE FUSTA.

Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 ≤ P ≤ 6 kN/m³

Contingut d'humitat (UNE 56-529): ≤ 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% ≤ C ≤ 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm²
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm²

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 10 N/mm²

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 2,5 N/mm²

Resistència a la flexió (UNE 56-537): ≥ 30 N/mm²

Resistència a l'esforç tallant: ≥ 5 N/mm²

Resistència al clivellament (UNE 56-539): ≥ 1,5 N/mm²

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m

PUNTAL METÀL·LIC.

Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.

La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

3.22.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzemament: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.22.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.22.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.23. TAULERS.

3.23.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.23.1.1.DEFINICIÓ.

Taulers encofrats.

S'han considerat els tipus següents:

- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta

3.23.1.2.CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°

TAULERS DE FUSTA:

Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): 0,40 ≤ P ≤ 0,60 T/m³

Contingut d'humitat (UNE 56-529): ≤ 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C): 0,35% ≤ C ≤ 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 150000 kg/cm²
- Fusta d'avet: Aprox. 140000 kg/cm²

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 300 kg/cm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 100 kg/cm²

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 300 kg/cm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 25 kg/cm²

Resistència a la flexió (UNE 56-537): ≥ 300 kg/cm²

Resistència a l'esforç tallant: ≥ 50 kg/cm²

Resistència al clivellament (UNE 56-539): ≥ 15 kg/cm²

TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:

Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.

Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.

No ha de tenir defectes superficials.

Pes específic: ≥ 650 kg/m³

Mòdul d'elasticitat:

- Mínim: 21000 kg/cm²
- Mitjà: 25000 kg/cm²

Humitat del tauler (UNE 56710): ≥ 7%, ≤ 10%

Inflament en:

- Gruix: ≤ 3%
- Llargària: ≤ 0,3%
- Absorció d'aigua: ≤ 6%

Resistència a la tracció perpendicular a les cares: ≥ 6 kp/cm²

Resistència a l'arrencada de cargols:

- A la cara: ≥ 140 kp
- Al cantell: ≥ 115 kp

3.23.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament:

De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzemament:

De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.23.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m² de superfície necessària subministrada a l'obra.

3.23.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.24. PLAFONS.

3.24.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.24.1.1.DEFINICIÓ.

Plafó d'acer per a encofrat de formigons, amb una cara llisa i l'altra amb rigiditzadors per a evitar deformacions.

3.24.1.2.CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Ha de disposar de mecanismes per a travar els plafons entre ells.

La superfície ha de ser llisa i ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin. No ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.

El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.

La connexió entre peces ha de ser suficientment estanca per no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

Toleràncies:

- Planor: ± 3 mm/m, ≤ 5 mm/m

3.24.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzemament: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.24.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.24.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.25. ELEMENTS MODULARS PER A ESTREBADES I APUNTALAMENTS.

3.25.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.25.1.1.DEFINICIÓ.

Plafó metàl·lic amb estructura de rigidització, i elements d'apuntalament extensibles.

3.25.1.2.CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

El seu disseny, seccions, col·locació d'elements d'estrebada, etc., han de ser els adequats per a garantir que suportarà les pressions del terreny en les condicions més desfavorables, sense deformacions.

La superfície exterior del plafó ha de ser llisa, i no ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.

Ha de tenir un sistema d'ensamblatge amb els plafons del costat, que garanteixi la continuïtat del sistema una vegada muntat.

3.25.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzemament: Horitzontalment sobre posts de fusta, si s'apilen s'han de separar per fustes.

3.25.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.25.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.26. ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS.

3.26.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.26.1.1.DEFINICIÓ.

Motlles, cindris i elements especials per a la confecció d'encofrat, d'elements de formigó.

S'han considerat els següents tipus d'elements:

- Motlles circulars per a encofrats de pilar, de fusta encadellada, de lamel·les metàl·liques i de cartró
- Motlles metàl·lics per a encofrats de caixes d'interceptors, embornals, boneres i pericons d'enllumenat i de registre
- Cindris senzills o dobles d'entramats de fusta o de taulers de fusta
- Encofrats corbats per a paraments , amb plafons metàl·lics o amb taulers de fusta encadellada
- Alleugeridors cilíndrics de fusta
- Malles metàl·liques d'acer, de 0,4 o 0,5 mm de gruix, per a encofrats perduts

3.26.1.2.CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

El seu disseny ha de ser tal que el procés de formigonament i de vibratge no produeixi alteracions en la seva secció o en la seva posició.

Ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin per tal d'absorbir els esforços propis de la seva funció.

La unió dels components ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

La superfície de l'encofrat ha de ser llisa i no ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.

Toleràncies:

- Fletxes: 5 mm/m
- Dimensions nominals: ± 5 %
- Balcament: 5 mm/m

<u>MOTLLES I CINDRIS DE FUSTA.</u>

La fusta ha de provenir de troncs sans de fibres rectes. No pot tenir signes de putrefacció, corcs, nusos morts ni estelles.

Contingut d'humitat de la fusta: Aprox. 12%

Diàmetre de nusos vius: ≤ 1,5 cm

Distància entre nusos de diàmetre màxim: ≥ 50 cm

<u>MALLES METÀL·LIQUES D'ACER.</u>

Panell mallat de xapa d'acer laminat en fred amb nervis intermedis de reforç.

El seu disseny ha de ser tal que tant la seva unió amb altres elements com el seu procés de formigonament, no produeixi deformacions dels seus nervis ni s'alteri la seva posició.

Si s'ha de posar en contacte amb guix, aquest ha de ser neutre, o bé mesclat amb calç.

Resistència: 380 - 430 N/mm²

Límit elàstic: 300 - 340 N/mm²

3.26.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzemament: En llocs secs i sense contacte directe amb el terra.

3.26.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.26.3.1.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.27. MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS.

3.27.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.27.1.1.DEFINICIÓ.

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.

S'han considerat els elements següents:

- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

3.27.1.2.CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.

Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS.

No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.

No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

FLEIX.

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Amplària: ≥ 10 mm

Gruix: ≥ 0,7 mm

Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm

Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm

DESENCOFRANT.

Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.

No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.

Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.

No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.

No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient

S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS.

Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.

Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.

Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.

La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

Toleràncies:

Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargària

Torsió dels perfils: ± 2 mm/m

BASTIDES:

Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.

Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.

Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

3.27.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzemament: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

DESENCOFRANT:

Temps màxim d'emmagatzemament: 1 any

3.27.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.27.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

3.28. MAONS CERÀMICS.

3.28.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.28.1.1.DEFINICIÓ.

Maons ceràmics, obtinguts per un procés d'emmotllament, manual o mecànic; d'una pasta d'argila i, eventualment, d'altres materials; i un procés de secatge i cocció.

No es consideren peces amb dimensiones superiors a 30 cm.

Es consideren les següents tipus de maons:

- Massís (M)
- Calat (P)
- Foradat (H)

Es consideren les següents classes de maons:

- Maó per a utilitzar revestit (NV)
- Maó per a utilitzar amb la cara vista (V)

3.28.1.2.CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Els maons han de presentar regularitat de dimensions i de forma.

No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.

Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc... i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la D.F.

Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.

Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.

La forma d'expressió de les mesures és: Llarg x través x gruix.

Resistència mínima a la compressió (UNE 67-026):

- Maó massís ≥ 100 kp/cm²
- Maó calat ≥ 100 kp/cm²
- Maó foradat ≥ 50 kp/cm²

Fletxa màxima d'arestes i diagonals:

Dimensió nominal	Fletxa màxima	
Aresta o diagonal (A) (cm)	Cara vista (mm)	Per a revestir (mm)
A > 30	4	6
25 < A ≤ 30	3	5
12,5 < A ≤ 25	2	3

Gruix de les parets del maó:

	Maó de cara vista (mm)	Maó per a revestir (mm)
Paret exterior cara vista	≥ 15	-
Paret exterior per a revestir	≥ 10	≥ 6
Paret interior	≥ 5	≥ 5

Succió d'aigua (UNE 67-031) ≤ 0,45 g/cm² x min

Absorció d'aigua (UNE 67-027):

- Maó per a revestir ≤ 22%
- Maó de cara vista ≤ 20%

Escrostonaments per pinyols de calç en cares no foradades (UNE 67-039):

- Nombre màxim d'escrostonaments en una peça 1
- Dimensió ≤ 15 mm
- Nombre màxim de peces afectades sobre 6 unitats d'una mostra de remesa de 24 unitats 1

Toleràncies:

- Tolerància sobre el valor nominal de les arestes:

Arestes (A) (cm)	Tolerància	
	Cara vista (mm)	Per a revestir (mm)

10 < A < 30	± 3	± 6
A ≤ 10	± 2	± 4

- Tolerància sobre la dispersió de la dimensió:

Aresta (A) (cm)	Tolerància	
	Cara vista (mm)	Per a revestir (mm)
10 < A ≤ 30	5	6
A ≤ 10	3	4

- Angles díedres:
  - Maó de cara vista ± 2°
  - Maó per a revestir ± 3°

MAONS DE CARA VISTA.

Gelabilitat (UNE 67-028) No gelable

Eflorescències (UNE 67-029) "no eflorescido" o "ligeramente eflorescido"

MAÓ MASSÍS.

Maó semse perforacions o amb perforacions al pla.

Volum de les perforacions ≤ 10% del volum de la peça

Secció de cada perforació ≤ 2,5 cm²

MAÓ CALAT.

Maó amb tres o més perforacions al pla.

Volum de les perforacions > 10% del volum del maó

Massa mínima del maó dessecat:

Llarg	Gruix	Maó per a revestir	Maó de cara vista
≤ 26 cm	3,5 cm	1000 g	-
	5,2 cm	1500 g	1450 g
	7,0 cm	2000 g	1850 g
≥ 26 cm	5,2 cm	2200 g	2000 g
	6,0 cm	2550 g	2350 g
	7,5 cm	3200 g	2900 g

MAÓ FORADAT.

Maó amb forats al cantell o la testa.

Secció de cada perforació ≤ 16 cm²

3.28.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.

En el full d'entrega o bé al paquet, han de constar com a mínim, les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Designació segons la RL-88
- Resistència a compressió en kp/cm²
- Dimensions en cm
- Distintiu de qualitat, si el té

Emmagatzemament: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

3.28.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.28.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- RL-88 "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción."

3.29. CÀNON DE TRACTAMENT DE RESIDUS.

3.29.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en obra: residu de construcció, demolició o material d'excavació.

S'han considerat les següents operacions:

- Deposició del residu no reutilitzat en instal·lació autoritzada de gestió on s'aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzemament o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

- Cada fracció es dipositarà al lloc adequat, legalment autoritzat perquè se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzemament o eliminació.

3.29.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ.

La manipulació dels materials es realitzarà amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.29.3. UNITAT I CRITERIS DE MESURAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ INERTS O NO PERILLÓSOS (NO ESPECIALS) I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

t de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ O PERILLOSOS (ESPECIALS):

t de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou tots els cànons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu en el centre corresponent.

Inclou l'emissió del certificat, per part de l'entitat receptora.

3.29.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGAT.

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Correcció d'errors de l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.
- Reial Decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

3.30. PLANXES DE POLIESTIRÉ.

3.30.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.30.1.1.DEFINICIÓ.

Planxa rígida d'escuma de poliestirè amb estructura de cèl·lula tancada amb cantells rectes o amb forma especial per a connectar-se entre sí (encadellat, mitjamossa, etc.) i de superfície llisa o amb tractament (acanalada, relleu, , ranurada, etc.)

S'han considerat els tipus següents:

- Poliestirè expandit amb la cara llisa o ranurada
- Poliestirè expandit ondulat o nervat
- Poliestirè extruït: expandit per extrusió en un procés continu
- Poliestirè expandit elastificat
- Poliestirè expandit moldejat per a terra radiant

3.30.1.2.CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

No ha de tenir defectes superficials (de paral·lelisme a les seves cares, de balcaments, etc.), defectes en la massa detectables a simple vista (d'homogeneïtat, d'humitat, etc.) o contingut alt d'impureses que es determina per infraroigs.

Ha de tenir un gruix i una estructura homogènia a tota la superfície.

Les cares han de ser planes i paral·leles, els angles rectes i les arestes vives.

Les plaques preparades per a la unió entre elles, han de tenir els cantells amb la forma adient per encadellar-los o preparats a mitjamossa, segons el cas.

Resistència tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): ≥ 0.025 m²K/W

Conductivitat tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): ≤ 0.060 W/mK

Sobre la mateixa planxa, sobre l'etiqueta o sobre l'embalatge, han de figurar de forma clara i ben visible, les dades següents:

- Identificació del producte
- Identificació del fabricant
- Data de fabricació
- Identificació del torn i del lloc de fabricació
- Classificació segons la reacció al foc (determinada segons UNE-EN 13501-1)
- Resistència tèrmica (determinada segons UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939)
- Conductivitat tèrmica (determinada segons UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939)
- Gruix nominal (determinat segons UNE-EN 823)
- Codi de designació segons el capítol 6 de la UNE-EN 13164 per al poliestirè extruït i la UNE-EN 13163 per al poliestirè expandit
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- Llargària i amplària nominals
- Tipus de revestiment, en el seu cas

POLIESTIRÈ EXPANDIT.

Resistència a la flexió (UNE-EN 12089): ≥ 50 kPa

Les toleràncies dimensionals han de complir l'especificat en la Taula 1 de la UNE-EN 13163.

Les característiques dels elements han de complir les especificacions de la UNE-EN 13163.

POLIESTIRÈ EXTRUÏT.

Les característiques de les planxes han de complir les especificacions de la UNE-EN 13164.

Toleràncies:

- Llargària o amplària (UNE-EN 822):
  - L o A < 1000 mm: ±8 mm
  - L o A ≥ 1000 mm: ±10 mm
- Escairat (UNE-EN 824): ± 5 mm

Planor (UNE-EN 825):

- L o A < 1000 mm: ±7 mm
- L o A 1000 a 2000 mm: ±14 mm
- L o A 2000 a 4000 mm: ± 28 mm
- L o A > 4000 mm: ± 35 mm

La tolerància en el gruix ha de complir l'especificat en la UNE-EN 13164.

PLACA DE POLIESTIRÈ EXPANDIT ELASTIFICAT.

Conductivitat tèrmica a 0°C (UNE 92-201 o UNE 92-202): ≤ 0,033 W/(m.K)

Aixafament, sotmès a 0,4 kg/cm²: ≤ 3 mm

Rigidesa dinàmica: ≤ 2 kg/cm³

PLACA PER A TERRA RADIANT.

Ha de dur, en una de les seves cares, resalts per allotjar els conductes de calefacció, la forma dels quals ha de permetre definir un traçat correcte de les conduccions.

3.30.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament:

Empaquetades en funda de plàstic.

El fabricant ha de facilitar, si se li demana, el certificat de conformitat dels valors declarats evaluats segons la UNE-EN 13172.

Emmagatzemament:

Apilades horitzontalment sobre superfície plana i neta. S'han de protegir de la insolació directa i de l'acció del vent.

3.30.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m² de superfície necessària subministrada a l'obra.

Els preus als que fa referència aquest capítol són:

3.30.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

POLIESTIRÈ EXPANDIT:

- UNE-EN 13163:2002 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación.

POLIESTIRÈ EXTRUÏT:

- UNE-EN 13164:2002 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación.
- UNE-EN 13164/A1:2004 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruído (XPS). Especificación.

3.31. MATERIAL PER A LA FORMACIÓ DE JUNTS.

3.31.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.31.1.1.DEFINICIÓ.

Perfils de materials diversos per a formació de junts de dilatació o de treball.

S'han considerat els tipus següents:

- Perfil elastomèric d'ànima plana de 150 a 500 mm d'amplària per a junt de treball intern o extern
- Perfil elastomèric d'ànima plana o circular amb xapa d'acer vulcanitzat par a junt de 270 a 500 mm d'amplària, per a junt intern de treball o dilatació
- Perfil elastomèric d'ànima circular de 200 a 500 mm d'amplària per a junt de dilatació intern
- Perfil elastomèric d'ànima quadrada de 250 a 500 mm d'amplària per a junt de dilatació extern
- Perfil de PVC d'ànima plana de 150 a 320 mm d'amplària per a junt de treball intern o extern
- Perfil de PVC d'ànima oval o omega de 100 a 500 mm d'amplària per a junt de dilatació intern
- Perfil de PVC d'ànima quadrada de 100 a 350 mm d'amplària per a junt de dilatació intern o extern
- Perfil de PVC en forma d'U de 45-130/20-50 mm per a junt de dilatació amb ranura oberta a l'exterior
- Perfil metàl·lic amb dents per a un recorregut màxim de 50 a 500 mm o sense dents per a un recorregut màxim de 30 a 100 mm, per a junt de dilatació extern
- Perfil de neoprè armat, amb membrana flexible o rígid, per a un recorregut màxim de 50 a 380 mm, per a junt de dilatació extern
- Perfil compressible de cautxú per a un recorregut màxim de 20 a 50 mm, per a junt de dilatació extern
- Perfil d'alumini i junt elastomèric per a un recorregut màxim de 15 mm.

3.31.1.2.CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El perfil desplegat ha de tenir un aspecte uniforme i sense fissures, deformacions, forats o altres defectes.

Característiques morfològiques:

Material del junt	Forma	Amplària del perfil (mm)	Gruix (mm)
Elastomèric	Ànima circular	200-250	≥ 9
		300	≥ 10
		350-400	≥ 12
		500	≥ 13
	Ànima circular amb xapa d'acer	300-350	≥ 10
		400	≥ 11
		500	≥ 12
	Ànima quadrada	250-500	≥ 6
	Ànima plana per a junt de treball intern	150-230	≥ 7
		250-350	≥ 8
	Ànima plana per a junt de treball extern	250-500	≥ 6
	Ànima plana amb xapa d'acer	270	≥ 7
		310	≥ 8
PVC	Ànima oval	100	≥ 2; 2,5
		150-190	≥ 2,5; 3,5
		240	≥ 3; 4
		320-350	≥ 3,5: 4,5
		500	≥ 4; 6
	Ànima omega	250	≥ 3; 5
		350	≥ 4; 6
	Forma d'U	45-60/30	≥ 4; 4,5
		50/20	≥ 3,5; 4
		60/50	≥ 4,5; 5
		95-130/30	≥ 5; 6
	Ànima plana o quadrada per a junt intern	150	≥ 2,5; 3,5
		190	≥ 2,5; 4
		240	≥ 3; 4
		320-350	≥ 3,5; 5
	Ànima plana ó quadrada per a junt extern	190	≥ 2,5; 3,5
		240-320	≥ 3; 4
		250	≥ 4; 5

Característiques físiques i mecàniques:

Material	Resistència a la tracció (N/mm²)	Allargament fins al trencament	Duresa (unitats Shore A)
Elastomèric	≥10	≥ 380%	57-67
PVC	≥12	≥ 300%	aprox. 70
Metàl·lic	≥100 (ASTM D-412)	≥ 350% (ASTM D-412)	57-67 (ASTM D-2240)
Cautxú	-	≥ 250% (ASTM D-412)	60-70

PERFIL ELASTOMÈRIC.

Perfil de material elastomèric obtingut del cautxú amb materials d'addició i vulcanitzats.

En els perfils amb xapa d'acer vulcanitzat, els extrems han de ser dentats per ambdues cares i han de portar una perllongació de xapa unida al perfil per vulcanització, perqué es puguin utilitzar en junts de dilatació o treball, interns.

Característiques dimensionals:

Forma	Amplària del perfil (mm)	Amplària del tub central (mm)
Ànima circular	200 - 400	≥ 38
	500	≥ 45
		≥ 42 (perfil amb xapa d'acer)
Ànima quadrada	250, 350, 500	≥ 25
	300	≥ 30

Resistència a l'esqueixament: ≥ 8 N/mm²

Deformació remanent per tracció: ≤ 20%

Deformació amb el betum calent: Nul·la

Temperatura d'utilització: Entre -20°C i +60°C

PERFIL ELASTOMÈRIC O DE PVC.

En els perfils per a junt de dilatació, el centre del perfil ha de ser buit de secció circular, rectangular, oval o omega.

Els perfils per a junt de treball han de ser de secció rectangular plena.

En els perfils per a junt de dilatació o treball interns, els extrems han de ser dentats per ambdues cares. En els perfils per a junt extern, els extrems han de ser dentats per una sola cara i l'altra ha de quedar llisa.

El perfil de PVC amb forma d'U, ha d'anar dentat per una de les seves cares, perquè es pugui utilitzar en junts de dilatació externs.

Perfil per a junt extern:

Material	Amplària del perfil (mm)	Alçària de les nervadures (mm)
Elastomèric	150-500	≥ 25
PVC	190	≥ 15
	240	≥ 17
	250	≥ 40
	320	≥ 20

PERFIL METÀL·LIC PER A JUNT DE DILATACIÓ EXTERN.

Perfil format per un compost metall/elastòmer vulcanitzat en calent.

Ha d'estar format per dues parts, una mascle i una altra femella, de formes geomètriques compatibles, amb la franquícia necessària per tal de permetre els moviments del junt.

Totes les parts metàl·liques han d'estar protegides contra la corrosió.

Ha de portar els forats necessaris per a la seva fixació.

La forma del perfil ha d'impedir l'acumulació de brutícia.

Ha de ser resistent a la intempèrie, a l'acció dels olis, greixos, benzina i a la sal utilitzada per al desglaç de carreteres.

En els perfils amb dents, quan el recorregut màxim és de 150 a 500 mm, el perfil mascle ha de tenir una superfície antilliscant.

Característiques dimensionals:

Recorregut màxim (mm)	Gruix (mm)	Amplària del perfil (cm)	
		mascle	femella
30	sense dents	≥ 22	≥ 15,5	≥ 13
50	amb dents	≥ 33	≥ 26	≥ 14,5
50	sense dents	≥ 33	≥ 21	≥ 15,5
75	amb dents	≥ 39	≥ 33	≥ 19
75	sense dents	≥ 39	≥ 25	≥ 19
100	amb dents	≥ 47	≥ 41	≥ 25
100	sense dents	≥ 47	≥ 29	≥ 25
150	amb dents	≥ 50	≥ 57,5	≥ 36
200	amb dents	≥ 50	≥ 75	≥ 45
250	amb dents	≥ 57	≥ 91	≥ 56
300	amb dents	≥ 90	≥ 92	≥ 55
400	amb dents	≥ 90	≥ 102	≥ 65
500	amb dents	≥ 90	≥ 111	≥ 75

Característiques de l'elastòmer:

- Resistència a la tracció (ASTM D 412-87): ≥ 100 N/mm²
- Allargament fins al trencament (ASTM D 412-87): ≥ 350%
- Duresa (Unitats Shore A, ASTM D 2240-91): 57 - 67
- Adherència amb xapa d'acer (ASTM D 4298): Trencament de l'elastòmer
- Deformació remanent per compressió assaig 24 h a 70°C (ASTM D 395-89): ≤ 25%
- Resistència a l'envelliment 72 h a 100°C (ASTM D 573-88):
  - Duresa, variació: ± 15
  - Resistència, variació: ± 15%
  - Allargament al trencament, variació: - 40%
- Resistència als olis, 72 h a 100°C, variació de volum (ASTM D 471-79): ≤ 10%
- Resistència a l'ozó (ASTM D 1149-91): No ha de tenir fissures

Característiques del metall:

- Límit elàstic de l'acer: ≥ 2350 N/mm²

PERFIL DE NEOPRÈ ARMAT PER A JUNT DE DILATACIÓ EXTERN.

El perfil amb membrana flexible, ha d'estar format per dues bandes de neoprè armades, de secció rectangular plena i unides per una membrana flexible de neoprè. El perfil rígid ha d'estar format per una banda (en recorreguts de 90 mm, com a màxim) o tres bandes (en recorreguts ≥ 100 mm) de neoprè armat i una secció metàl·lica estampida a cada banda.

Cada banda ha de dur una armadura de reforç d'acer, col·locada per capes i íntimament lligada al neoprè.

En el perfil rígid, la secció metàl·lica ha de ser rectangular i contínua. Ha de dur els retalls necessaris per tal de permetre els moviments del junt.

Les seves propietats no s'han d'alterar per l'acció dels greixos i ha de ser resistent a la intempèrie i als agents atmosfèrics.

La cara exterior ha de tenir un dibuix antilliscant, que faciliti l'evacuació de l'aigua.

Ha de disposar d'un sistema d'ancoratge al taulell per mitja de perns.

Composició de cada placa en el perfil amb membrana flexible:

- Cautxú cloroprè: > 60%
- Sutge: > 25%
- Material auxiliar: < 15%
- Cendra: < 5%

PERFIL COMPRESIBLE DE CAUTXÚ PER A JUNT DE DILATACIÓ EXTERN.

Perfil de cautxú de cloroprè, format per dues bandes de secció rectangular plena amb els seus extrems units amb membranes flexibles de cautxú de cloroprè.

Les seves propietats no s'han d'alterar per l'acció dels greixos i ha de ser resistent a la intempèrie i als agents atmosfèrics.

El perfil de material elastòmers ha d'estar obtingut del cautxú amb materials d'addició i vulcanitzats. Els materials per als junts han d'estar fabricats a partir d'un cautxú resistent a l'ozó, i no han de confiar aquesta resistència a una protecció superficial que pot ser eliminada per abrasió, rentat o altres procediments.

Les condicions geomètriques del perfil i les toleràncies corresponents, es definiran a la documentació tècnica.

En la inspecció visual, les peces no han de presentar porositat, defectes superficials importants, ni irregularitats dimensionals, en particular sobre la superfície d'obturació.

Resistència a tracció (UNE 53510): ≥ 12 MPa

Allargament fins al trencament (UNE 53-510): ≥ 250%

Deformació remanent per compressió, 24 h a 100°C (UNE 53-511): ≤ 40%

Duresa. IRHD (UNE 53549): 55 - 60

- Envelliment després de 72 h a 100°C (UNE 53548):
- Duresa, variació: + 12
- Resistència a la tracció, variació: - 20%
- Allargament fins al trencament, variació: - 25%

Resistència a l'ozó, 96 h a 40°C (UNE 53558-1): No ha de tenir fissures

Variació de volum en aigua, 7 dies a temperatura ambient (UNE-ISO 1817): 0 a +5 %

PERFIL D'ALUMINI I JUNT ELASTOMÈRIC.

Perfils d'alumini amb elements d'ancoratge dentats, amb junt de material elastomèric inserit.

El junt elastomèric és de goma sintètica i ha de ser resistent al desgast per fricció, als olis i betums i a temperatures entre -30°C a +120°C.

Amplària total del perfil: 65 mm

PERFIL ELASTOMÈRIC AMB XAPA D'ACER.

Adherència amb la xapa d'acer: Trencadura de l'elastòmer

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma DIN 7865.

3.31.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

PERFIL ELASTOMÈRIC O DE PVC:

Subministrament: En rotlles. Es poden demanar en formes especials amb unions fetes en fàbrica.

Emmagatzemament: Protegit d'impactes i de temperatures superiors a 40°C.

PERFIL METÀL·LIC:

Subministrament: Per unitats d'un metre de llargària màxima.

Emmagatzemament: En llocs protegits contra els impactes, de manera que no s'alterin les seves condicions.

PERFIL DE NEOPRÈ, CAUTXÚ O ALUMINI:

Subministrament i emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.31.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.31.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

PERFIL ELASTOMÈRIC:

- DIN 7865 (2) 02.82 Láminas elastoméricas para sellar juntas en el hormigón. Condiciones del material y ensayos.

PERFIL COMPRESIBLE DE CAUTXÚ

- UNE 53628:1988 Elastómeros. Caucho vulcanizado. Juntas de dilatación preformadas utilizadas entre bloques de hormigón en autopistas. Especificaciones para los materiales.

PERFIL DE PVC O METÀL·LIC:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.31.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.31.5.1.OPERACIONS DE CONTROL EN PERFILS DE NEOPRÉ O CAUTXÚ.

- Inspecció visual dels perfils en el moment del subministra i recepció del corresponent certificat de qualitat que garanteixi el compliment de les condicions del plec. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.
- Comprovació de les característiques geomètriques dels perfils (5 determinacions per a cada mesura).
- Per a cada subministrador i tipus de junt es realitzaran els assaigs d'identificació previstos en les especificacions en funció de la tipologia del junt.

En els perfils de cautxú s'han de realitzar els assaigs següents (UNE 53628):

- Resistència a la tracció
- Allargament mínim al trencament
- Duresa nominal
- Deformació romanen mesurada al cap de 24 h
- Envelliment al cap de 72 h a 100ºC
- Augment de volum experimentat durant 7 dies a temperatura ambient
- Resistència a l'esquerdament per l'ozó d'una mostra de material elastòmer (UNE 53558-1)

3.31.5.2.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PERFILS DE NEOPRÈ.

- Les provetes s'obtindran de l'article acabat, segons la norma UNE-ISO 23529.
- Si les provetes especificades en algun mètode d'assaig particular, no es poden preparar a partir d'articles acabats, es prendran de plaques d'assaig de dimensions convenients fabricades a partir del mateix lot de barreges que el utilitzat per a l'article acabat, en condicions de vulcanització comparables a les de la producció industrial.

3.31.5.3.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PERFILS DE CAUTXÚ.

- Es seguiran les indicacions que, en cada cas, realitzi la DF
- La presa de mostra es basarà en els criteris de les normes UNE 53628 Elastómeros.

3.31.5.4.INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PERFILS DE NEOPRÉ O CAUTXÚ.

- No s'autoritzarà la col·locació del material que no vagi acompanyat del corresponent certificat de control de fabricació.
- En el cas que qualsevol dels assaigs realitzats no resultés satisfactori, es repetirà sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne únicament quan els resultats obtinguts compleixin les especificacions.

3.32. MATERIALS PER AL REBLERTS DE JUNTS.

3.32.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Cordó d'escuma de polietilè de cel·la tancada, de secció circular, de 6 a 50 mm de diàmetre, obtingut per extrusió contínua.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Densitat aparent: aprox. 40 kg/m³

Resistència a la tracció longitudinal: ≥ 36 N/mm²

Resistència a la tracció transversal: ≥ 28 N/mm²

Allargament longitudinal: ≥ 13%

Allargament transversal: ≥ 7%

Absorció d'aigua: Nul·la

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 0,5 mm

3.32.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: En bobines protegides per a evitar deformacions. L'embalatge ha de portar la indicació del producte que conté.

Emmagatzemament: En el seu envàs, en llocs protegits del sol i les humitats.

3.32.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.32.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.33. SEGELLANTS.

3.33.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.33.1.1.DEFINICIÓ.

Materials plàstics de diferent composició, sense forma específica que serveixen per a tancar un junt entre materials d'obra per a que en quedi garantida l'estanquitat.

S'han considerat els tipus següents:

- Massilla de silicona: Màstic monocomponent de cautxú de silicona, d'elasticitat permanent, amb sistema reactiu acètic (àcid), amínic (bàsic) o neutre
- Massilla de polisulfurs bicomponent: Màstic elastòmer bicomponent de resines epoxi i cautxú de polisulfurs amb additius i càrregues
- Massilla de poliuretà monocomponent o bicomponent: Màstic de poliuretà amb additius i càrregues d'elasticitat permanent

- Massilla acrílica: Màstic monocomponent de consistència plàstica de polímers acrílics en dispersió aquosa, amb additius i càrregues
- Massilla de butils: Màstic monocomponent tixotròpic de cautxú butil d'elasticitat permanent
- Massilla d'oleo-resines: Màstic monocomponent d'òleo-resines amb additius i càrregues de plasticitat permanent
- Massilla de cautxú-asfalt: Massilla d'aplicació en fred, a base de betums asfàltics, resines, fibres minerals i elastómers
- Massilla asfàltica d'aplicació en calent, a base de betums modificats amb elastòmers i càrregues minerals
- Escuma de poliuretà en aerosol: Escuma monocomponent autoexpandible
- Massilla per a junt de plaques de guix laminat

3.33.1.2.CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

Excepte la massilla de cautxú-asfalt, l'asfàltica i la utilitzada per a plaques de cartó-guix, la resta de massilles han de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb pistola.

Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat a 20°C (g/cm³)	Temperatura d'aplicació	Deformació màx. a 5°C	Resistència a temperatura
Silicona neutra	1,07-1,15	-10 - +35°C	20-30%	-45 - +200°C
Silicona àcida ó bàsica	1,01-1,07	-10 - +35°C	20-30%	-
Polisulfur bicomponent	≥ 1,35	-10 - +35°C	30%	-30 - +70°C
Poliuretà monocomponent	1,2	5 - 35°C	15-25%	-30 - +70°C
Poliuretà bicomponent	1,5-1,7	5 - 35°C	25%	-50 - +80°C
Acrílica	1,5-1,7	5 - 40°C	10-15%	-15 - +80°C
De butils	1,25-1,65	15 - 30°C	10%	-20 - +70°C
D'óleo-resines	1,45-1,55	-10 - +35°C	10%	-15 - +80°C

Característiques mecàniques:

Tipus massilla	Resistència a la tracció (N/mm²)	Mòdul d'elasticitat al 100% d'allargament (N/mm²)	Duresa Shore A
Silicona neutra	≥ 0,7	0,2	12° - 20°
Silicona àcida ó bàsica	≥ 1,6	0,5	25° - 30°
Polisulfur bicomponent	≥ 2,5	-	60°
Poliuretà monocomponent	≥ 1,5	0,3 0,3 - 0,37 N/mm² (polimerització ràpida)	30° - 35°
Poliuretà bicomponent	-	1,5	-
Acrílica	-	0,1	-
De butils	-	-	15° - 20°

MASSILLA DE SILICONA.

Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.

Base: Cautxú-silicona

Allargament fins al trencament:

- Neutra: ≥ 500%
- Àcida o bàsica: ≥ 400%

MASSILLA DE POLISULFURS BICOMPONENT.

Un cop mesclats ambdós components a temperatura ≥ 10°C es transforma en un material elastomèric que vulcanitza sense retraccions, i no li afecta la humitat.

La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.

Base: Polisulfurs + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 10°C - 20°C

MASSILLA DE POLIURETÀ MONOCOMPONENT BICOMPONENT.

Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.

La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.

Base:

- Monocomponent: Poliuretà
- Bicomponent: Poliuretà + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 15°C - 20°C

MASSILLA ACRÍLICA.

El procés de reticulació comença a evaporar l'aigua de la massa, la qual es converteix en una pasta tixotròpica consistent i amb una certa elasticitat.

Base: Polímers acrílics

MASSILLA DE BUTILS.

Vulcanitza en evaporar-se el dissolvent i entrar en contacte amb l'aire, i es converteix en una pasta tixotròpica elàstica.

Base: Cautxú-butil

MASSILLA D'OLEO-RESINES.

En contacte amb l'aire, forma una pel·lícula superficial protectora i resistent i manté l'interior plàstic.

Base: Oleo-resines

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT.

Mesclats els components, sense escalfar els materials a una temperatura ≥ 38°C, ha de donar un producte homogeni amb la consistència adequada per a la seva aplicació per abocament, pressió o extrussió , com a mínim 1 hora després de la seva preparació.

Base: Cautxú-asfalt

Resistència a la temperatura: 18°C - 100°C

MASSILLA ASFÀLTICA:

Resiliència a 25°C: 78%

ESCUMA DE POLIURETÀ EN AEROSOL:

Temps d'assecatge (23°C i 50% HR): 20-25 min

Densitat (DIN 53420): Aprox. 20 kg/m³

Temperatura d'aplicació: 5°C - 20°C

Resistència a la tracció (DIN 53571)

- a 20°C: 15 N/cm²
- a -20°C: 20 N/cm²

Comportament al foc (DIN 4102): Classe B2

Resistència a la temperatura: -40°C - +90°C

MASSILLA PER A JUNTS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT.

Ha de tenir la consistència adient per a la seva correcta aplicació.

El fabricant ha de subministrar les instruccions necessàries per a la seva aplicació.

Classificació dels materials:

DESCRIPCIÓ	Principal mecanisme d'adormiment	
	Pasta d'assecat (en pols o llesta per l'ús)	Pasta d'adormiment (Només en pols)
Pasta de farcit	1A	1B
Pasta d'acabat	2A	2B
Compost mixt	3A	3B
Pasta sense cinta	4A	4B

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA.

Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat (g/cm³)	Penetració a 25°C,150g i 5s UNE 104-281(1-4) (mm)	Fluència a 60°C UNE 104-281(6-3) (mm)	Adherència 5 cicles a -18°C UNE 104-281(4-4)
Cautxú asfalt	1,35-1,5 (a 25°C)	≤ 23,5	≤ 5	Ha de complir
Asfàltica	1,35	≤ 9	≤ 5	Ha de complir

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 104-233.

3.33.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT

CONDICIONS GENERALS.

Subministrament: En envàs hermètic.

MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEO-RESINES O ASFÀLTICA.

Emmagatzemament: El producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament, en posició vertical, en lloc sec i a una temperatura entre 5°C i 35°C.

Temps recomanat d'emmagatzemament de sis a dotze mesos.

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT.

Emmagatzemament: En el seu envàs tancat hermèticament i protegit de la intempèrie. Temps màxim d'emmagatzemament sis mesos.

ESCUMA DE POLIURETÀ.

Emmagatzemament: el producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament i a temperatura ambient al voltant dels 20°C.

Temps màxim d'emmagatzemament nou mesos.

MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT.

Ha de ser subministrat pel mateix fabricant de les plaques que s'utilitzin, a fi d'assegurar-ne la compatibilitat dels materials.

Emmagatzemament: En envàs hermètic, protegit de la intempèrie.

3.33.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.33.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT.

UNE-EN 13963:2006 Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

3.33.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

3.33.5.1.CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

Ha de portar impreses les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Color (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix o escuma de poliuretà)
- Instruccions d'ús
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix)

3.33.5.2.CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Altres,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc. Productes que satisfan la Decisió de la Comissió 96/603/CE modificada,
- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc:
    - Sistema 3: Declaració de Prestacions

El símbol de marcat de conformitat CE ha d'anar estampat sobre el producte o bé en l'etiqueta, embalatge o documentació comercial.

El símbol de marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcat
- Referència a la norma UNE-EN 13963
- Descripció del producte:nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials

3.33.5.3.OPERACIONS DE CONTROL EN MASSILLA ASFÀLTICA.

- Control de les condicions del subministrament i recepció del certificat de qualitat corresponent on es garanteixi el compliment de les condicions establertes al plec.
- Per a cada material segellant diferent o quan es modifiquin les condicions de subministrament, es realitzaran els assaigs d'identificació següents:(UNE 104281-0-1)
    - Assaig de penetració
    - Assaig de fluència
    - Assaig d'adherència

3.33.5.4.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MASSILLA ASFÀLTICA.

La presa de mostres del material per a determinar les seves característiques, es realitzarà d'acord a la norma UNE 104281-0-1.

3.33.5.5.INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN MASSILLA ASFÀLTICA.

No s'acceptarà el material que no arribi acompanyat del corresponent certificat de control de fabricació garantint el compliment de les condicions establertes al plec.

En el cas que qualsevol dels assaigs realitzats no resultés satisfactori, es repetirà el mateix sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne únicament quan els dos nous resultats compleixin les especificacions.

3.34. PINTURES PER A SENYALITZACIÓ.

3.34.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.34.1.1.DEFINICIÓ.

Pintura per a senyalització horitzontal, sobre paviments.

S'han considerat les pintures següents:

- Pintura reflectora
- Pintura no reflectora a base de resines sintètiques i clorcautxú

PINTURA REFLECTORA.

Ha de ser blanca i del tipus B-118 segons UNE 48-103.

No hi ha d'haver dipòsits durs en el fons del pot ni pells o coàguls.

En agitar el producte, el contingut de l'envàs s'ha de barrejar amb facilitat fins a quedar completament homogeni, sense que apareguin pigments flotant en la superfície.

Ha de tenir una consistència adequada per tal de poder aplicar-se fàcilment per polvorització o d'altres mitjans mecànics (MELC 12.03).

La pel·lícula de pintura un cop aplicada, ha de tenir un aspecte uniforme, sense grans ni desigualtats en el to del color ni en la brillantor.

El fabricant ha d'indicar la quantitat de matèria fixa de la pintura i el seu pes específic.

Temps d'assecatge (UNE 135-202): < 30 min

Sagnat (MELC 12.84): ≥ 6

Color (ASTM D 2616-67): < 3 Munsell

Reflectància (MELC 12.97): ≥ 80

Poder de cubrició (UNE 48-081): ≥ 0,95

Consistència (MELC 12.74): 80-100 U.K.

Matèria fixa (MELC 12.05): ± 2 unitats

Conservació dins l'envàs: bo

Estabilitat dins l'envàs (assaig a 60°C ± 2°C, 18 h, UNE 48-083): ≤ 5 U.K.

Estabilitat dilució (MELC 12.77): ≥ 15%

Aspecte: bo

Flexibilitat (MELC 12.93): bona

Resistència a l'immersió a l'aigua (MELC 12.91): bona

Envelliment artificial: bo

Toleràncies:

- Matèria fixa (MELC 12.05): ± 2
- Pes específic (MELC 12.72): ± 3
- Color (ASTM D 2616-67, UNE 48-103): < 3 Munsell per a grisos
- Color al cap de 168 h (MELC 12.94, ASTM D 2616-67): < 2 Munsell per a grisos
- Consistència (UNE 48-076): ± 10 U.K.
- Contingut en lligant (UNE 48-238): ± 2%
- Contingut en pigment diòxid de titani (UNE 48-178): ± 1%
- Densitat relativa (UNE 48-098): ± 2%
- Poder de cubrició (UNE 48-081): ≤ 0,01

PINTURA NO REFLECTORA.

Tipus d'oli: soja

Tipus de lligant: soja/clorcautxú

Pes específic: 1,5 kg/l

Viscositat Stomer a 25°C: 83 unitats krebs

Temps d'assecatge:

- Sense pols: 30 min
- Sec: 2 h
- Dur: 5 dies
- Repintat: ≥ 8 h

Dissolvents utilitzables: universal/toluol

Rendiment: 2,5 m²/kg

Toleràncies:

- Pes específic: ± 0,1 kg/l
- Viscositat Stomer a 25°C: ± 1 unitat krebs
- Rendiment: ± 0,5 m²/kg

3.34.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament:

En envàs hermètic que conservi les propietats de la pintura.

Emmagatzemament:

L'envàs s'ha de col·locar en posició invertida, en llocs ventilats i no exposats al sol. No s'han d'emmagatzemar envasos que hagin estat oberts més de 18 h.

3.34.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: kg de pes necessari subministrat a l'obra.

3.34.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

PINTURA REFLECTORA:

- PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

PINTURA NO REFLECTORA:

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.35. PECES DE FORMIGÓ PER A VORADES.

3.35.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.35.1.1. DEFINICIÓ.

Peça prefabricada de formigó no armat de forma prismàtica, massissa i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.

S'han considerat els tipus següents:

- Monocapa: Peça formada per un sol tipus de formigó
- Doble capa: Peça amb diferents tipus de formigó en la seva estructura principal i en la seva capa superficial

S'han considerat les formes següents:

- Recta
- Corba
- Recta amb rigola
- Per a guals

3.35.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.

La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.

Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.

El cantells poden ser bisellats, arrodonits, corbs o xamfranats.

No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.

La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.

En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.

En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.

La forma d'expressió de les mesures ha de ser: Alçària x amplària.

Gruix de la capa vista: ≥ 4 mm

Classes en funció de la resistència climàtica:

- Classe 1 (marcat A): sense mesura del % d'absorció d'aigua
- Classe 2 (marcat B): ≤ 6% d'absorció d'aigua

- Classe 3 (marcat D): valor mitjà ≤ 1 kg/m² de pèrdua de massa després de l'assaig glaç-desglaç; cap valor unitari > 1,5

Classes en funció de la resistència al desgast per abrasió:

- Classe 1 (marcat F): sense mesura d'aquesta característica
- Classe 3 (marcat H): ≤ 23 mm
- Classe 4 (marcat I): ≤ 20 mm

Classes en funció de la resistència a flexió:

- Classe 1 (marcat S): valor mitjà: ≥ 3,5 MPa; valor unitari: ≥ 2,8 MPa
- Classe 2 (marcat T): valor mitjà: ≥ 5,0 MPa; valor unitari: ≥ 4,0 MPa
- Classe 3 (marcat U): valor mitjà: ≥ 6,0 MPa; valor unitari: ≥ 4,8 MPa

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1340 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: ± 1% al mm més pròxim, ≥ 4 mm, ≤ 10 mm
- Desviació d'altres dimensions, excepte el radi:
  - Cares vistes: ± 3% al mm més pròxim, ≥ 3 mm, ≤ 5 mm
  - Altres parts: ± 5% al mm més pròxim, ≥ 3 mm, ≤ 10 mm
- Desviació màxima respecte de la planor i la rectitud en les cares planes i cantells rectes:
  - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: ± 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: ± 2 mm
  - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: ±2,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: ± 4 mm

3.35.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament i emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.35.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.35.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
- UNE 127340:2006 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1340.

3.35.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.35.5.1.CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- Identificació del producte
- Marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

Sobre un 0,5 % de les peces, amb un mínim d'una unitat per paquet, o a l'embalatge quan no sigui reutilitzat, hi ha de constar la següent informació:

- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data de producció
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús.
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- A l'embalatge: marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- - Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- - Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
- - Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
  - - Sistema 4: Declaració de Prestacions

3.35.5.2.OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
  - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
  - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 3 mostres (sèries) de 3 peces cadascuna, per tal de realitzar els següents assaigs:
  - Resistència a flexió (UNE-EN 1340)
  - Absorció d'aigua (UNE-EN 1340)
  - Resistència a compressió de testimonis extrets de les peces de vorada (UNE-EN 12390-3)

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

3.35.5.3.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339, UNE-EN 1340.

3.35.5.4.INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.

La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.

En els assaigs de resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-ne el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especifica't.

3.36. PECES DE MORTER DE CIMENT PER A RIGOLES.

3.36.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.36.1.1.DEFINICIÓ.

Peça prefabricada de morter de ciment blanc.

3.36.1.2.CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Ha de tenir un color uniforme i una textura llisa a tota la superfície, amb els angles i les arestes rectes i la cara plana.

No pot tenir imperfeccions a la cara vista.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.

Absorció d'aigua (UNE 127002): ≤ 7,5%

Tensió de trencament a la flexió (UNE 127-006 i UNE 127-007):

- Cara a tracció: ≥ 5 N/mm²
- Dors a tracció: ≥ 4 N/mm²

Gelabilitat (UNE 127004): Absència de senyals de trencament o deteriorament

Toleràncies:

- Dimensions: ± 1 mm
- Gruix: ± 3 mm
- Angles, variació sobre un arc de 20 cm de radi: ± 0,4 mm
- Rectitud d'arestes: ± 0,4 mm
- Balcaments: ± 0,5 mm
- Planor: ± 0,4 mm

3.36.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Embalades en palets.

Emmagatzemament: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.36.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.36.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- UNE 127001:1990 Baldosas de cemento. Definiciones, clasificación, características y recepción en obra.

3.36.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.36.5.1.OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
  - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
  - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 12 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 6 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs:
  - Sobre 3 mostres de 3 peces (UNE-EN 1339):
    - Absorció d'aigua
    - Gelabilitat
    - Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista
    - Resistència al xoc
  - Sobre 6 mostres de 6 peces cadascuna (UNE-EN 1339)
  - Resistència a flexió
  - Estructura

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

3.36.5.2.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339.

3.36.5.3.INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.

La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.

En els assaigs de resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-ne el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especifica't.

3.37. PECES ESPECIALS DE PEDRA NATURAL PER A GUALS.

3.37.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.37.2. DEFINICIÓ.

Peça massisa de pedra natural i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.

S'han considerat les vorades dels materials següents:

- Pedra granítica
- Pedra de marès

S'han considerat les formes següents:

- Recte
- Corba
- Peces especials per a guals

3.37.3. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Ha de ser homogènia, de textura uniforme i ha de donar un so clar en ser colpejada amb el martell.

No pot tenir esquerdes, pèls, buits, nòduls ni restes orgàniques.

Les cares vistes han de ser planes i buixardades.

Les arestes han de quedar acabades a cisell i les cares del junt han d'anar treballades en la meitat superior; la inferior ha d'anar desbastada.

Llargària de les peces de les vorades rectes: > 300 mm

Llargària de les peces de les vorades corbes (diàmetre gran): > 500 mm

Resistència al glaç/desglaç: Ha de complir la norma UNE-EN 12371

Resistència a la flexió sota càrrega concentrada (F≤20 kN): Ha de complir les normes UNE-EN 12372 i UNE-EN 12372/AC

Absorció d'aigua a la pressió atmosfèrica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755

Les característiques dimensionals, geomètriques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1343 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació admissible de les alçàries i amplàries totals respecte a les nominals:
- Amplària:
  - Entre dues cares amb tall en brut: ± 2 mm
  - Entre una cara texturada i una altra cara amb tall en brut: ± 5 mm
  - Entre dues cares texturades: ± 3 mm
- Alçària Classe 1 (marcat H1):
  - Entre dues cares amb tall en brut: ± 30 mm
  - Entre una cara texturada i una altra cara amb tall en brut: ± 30 mm
  - Entre dues cares texturades: ± 10 mm
- Alçària Classe 2 (marcat H2):
  - Entre dues cares amb tall en brut: ± 20 mm
  - Entre una cara texturada i una altra cara amb tall en brut: ± 20 mm
  - Entre dues cares texturades: ± 10 mm
- Desviació admissible de les dimensions del bisellament o rebaixat respecte les nominals:
- Classe 1 (marcat D1):
  - Tallat: ± 5 mm
  - Tall en brut: ± 15 mm
  - Texturat: ± 5 mm
- Classe 2 (marcat D2):
  - Tallat: ± 2 mm
  - Tall en brut: ± 15 mm
  - Texturat: ± 5 mm
- Desviació entre les cares de les peces per a vorades rectes:
- Tall en brut:
  - Vora recta paral·lela al pla de la cara superior: ± 6 mm
  - Vora recta perpendicular al pla dels 3 mm superiors: ± 6 mm
  - Perpendicularitat entre la cara superior i les cares frontals, quan siguin rectangulars: ± 10 mm
  - Deformació de la cara superior: ± 10 mm
  - Perpendicularitat entre la cara superior i la vertical: ± 5 mm
- Texturat:
  - Vora recta paral·lela al pla de la cara superior: ± 3 mm
  - Vora recta perpendicular al pla dels 3 mm superiors: ± 3 mm
  - Perpendicularitat entre la cara superior i les cares frontals, quan siguin rectangulars: ± 7 mm
  - Deformació de la cara superior: ± 5 mm
  - Perpendicularitat entre la cara superior i la vertical: ± 5 mm
- Radi de corvatura (només per a vorades corbes): La desviació del radi de corvatura d'una vorada amb tall en brut o texturat, respecte de la cara mecanitzada ha d'estar en l'interval del 2% del valor declarat
- Irregularitats superficials: Els límits en les protuberàncies i cavitats superficials han de ser:
- Tall en brut: + 10 mm, -15 mm
- Textura gruixuda: + 5 mm, - 10 mm
- Textura fina: + 3 mm, - 3 mm

3.37.4. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament i emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Sobre l'embalatge, o be sobre l'albarà de lliurament, ha de figurar la següent informació com a mínim:

- El nom petrogràfic de la pedra (segons UNE-EN 12047)

- El nom comercial de la pedra
- El nom i la direcció del proveïdor
- El nom i la localització de la pedrera
- Referència a la norma UNE-EN 1343
- Els valors declarats o les classes de marcat
- Qualsevol altra informació d'interés, com ara tractaments superficials químics, etc.
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos externs i acabat de calçades, destinats a la pavimentació de zones de circulació de vianants i vehicles, a l'exterior:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

3.37.5. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.37.6. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- UNE-EN 1343:2003 Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 1343:2003 ERRATUM Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

3.38. PECES ESPECIALS DE FORMIGÓ PER A GUALS.

3.38.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.38.1.1.DEFINICIÓ.

Peça prefabricada de formigó no armat de forma prismàtica, massissa i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.

S'han considerat els tipus següents:

- Monocapa: Peça formada per un sol tipus de formigó
- Doble capa: Peça amb diferents tipus de formigó en la seva estructura principal i en la seva capa superficial

S'han considerat les formes següents:

- Recta
- Corba
- Recta amb rigola
- Per a guals

3.38.1.2.CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.

La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.

Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.

El cantells poden ser bisellats, arrodonits, corbs o xamfranats.

No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.

La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.

En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.

En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.

Gruix de la capa vista: ≥ 4 mm

Classes en funció de la resistència climàtica:

- Classe 1 (marcat A): sense mesura del % d'absorció d'aigua
- Classe 2 (marcat B): ≤ 6% d'absorció d'aigua
- Classe 3 (marcat D): valor mitjà ≤ 1 kg/m² de pèrdua de massa després de l'assaig glaç-desglaç; cap valor unitari > 1,5

Classes en funció de la resistència al desgast per abrasió:

- Classe 1 (marcat F): sense mesura d'aquesta característica
- Classe 3 (marcat H): ≤ 23 mm
- Classe 4 (marcat I): ≤ 20 mm

Classes en funció de la resistència a flexió:

- Classe 1 (marcat S): valor mitjà: ≥ 3,5 MPa; valor unitari: ≥ 2,8 MPa
- Classe 2 (marcat T): valor mitjà: ≥ 5,0 MPa; valor unitari: ≥ 4,0 MPa
- Classe 3 (marcat U): valor mitjà: ≥ 6,0 MPa; valor unitari: ≥ 4,8 MPa

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1340 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: ± 1% al mm més pròxim, ≥ 4 mm, ≤ 10 mm
- Desviació d'altres dimensions, excepte el radi:
    - Cares vistes: ± 3% al mm més pròxim, ≥ 3 mm, ≤ 5 mm
    - Altres parts: ± 5% al mm més pròxim, ≥ 3 mm, ≤ 10 mm
- Desviació màxima respecte de la planor i la rectitud en les cares planes i cantells rectes:
    - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: ± 1,5 mm
    - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: ± 2 mm
    - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: ±2,5 mm
    - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: ± 4 mm

3.38.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament i emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.38.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.38.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

3.38.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.38.5.1.CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- Identificació del producte
- Marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

Sobre un 0,5 % de les peces, amb un mínim d'una unitat per paquet, o a l'embalatge quan no sigui reutilitzat, hi ha de constar la següent informació:

- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data de producció
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús.
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- A l'embalatge: marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
- Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

3.39. PANOTS.

3.39.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.39.1.1.DEFINICIÓ.

Peça prefabricada feta amb ciment, granulats i eventualment amb colorants, per a pavimentació.

S'han considerat les peces següents:

- Panot gris per a voreres
- Panot de color amb tacs per a pas de vianants

3.39.1.2.CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.

La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.

Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.

El cantells de la cara vista han de ser bisellats o arrodonits.

No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.

La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.

Les peces poden ser monocapa, amb un sols tipus de formigó, o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial.

En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.

En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.

Llargària: ≤ 1 m

Relació entre la llargària total i el gruix: > 4

Gruix de la capa vista: ≥ 4 mm

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 2 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm

    - Classe 2 (marcat P):
        - Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 2 mm
        - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
    - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal:
    - Classe 1 (marcat N): ± 3 mm
    - Classe 2 (marcat P):
        - Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 3 mm
        - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
    - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Diferència entre dues mesures de llargària, amplària i gruix d'una mateixa peça: ≤ 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
    - Classe 1 (marcat J):
        - Llargària ≤ 850 mm: 5 mm
        - Llargària > 850 mm: 8 mm
    - Classe 2 (marcat K):
        - Llargària ≤ 850 mm: 3 mm
        - Llargària > 850 mm: 6 mm
    - Classe 3 (marcat L):
        - Llargària ≤ 850 mm: 2 mm
        - Llargària > 850 mm: 4 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm):
    - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària:
        - Convexitat màxima: 1,5 mm
        - Concavitat màxima: 1 mm
    - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:
        - Convexitat màxima: 2 mm
        - Concavitat màxima: 1,5 mm
    - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària:
        - Convexitat màxima: 2,5 mm
        - Concavitat màxima: 1,5 mm
    - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària:
        - Convexitat màxima: 4 mm
        - Concavitat màxima: 2,5 mm

3.39.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzemament: En llocs protegits contra els impactes.

3.39.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.39.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

3.39.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.39.5.1.CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- - Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- - Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
- - Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
    - - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data en que el producte és declarat apte per a l'ús en el cas de que es lliure amb anterioritat a la mencionada data
- Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1339 i els valors declarats pel fabricant:
    - Dimensions nominals
    - Resistència climàtica
    - Resistència a flexió
    - Resistència al desgast per abrasió
    - Resistència al lliscament/patinatge
    - Càrrega de trencament
    - Comportament davant el foc
- Referència a la norma UNE-EN 1339
- Identificació del producte
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Nom o marca identificativa del fabricant
    - Direcció registrada del fabricant
    - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - Referència a la norma EN 1339
    - El tipus de producte i l'ús o usos previstos
    - Informació sobre les característiques/mandats a declarar

Per als productes destinats a àrees exteriors de circulació de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports públics, ha de constar a més:

- Resistència al trencament
- Resistència al patinat/lliscament
- Durabilitat

Per als productes destinats a paviments d'ús interior:

- Reacció al foc
- Resistència a la ruptura
- Resistència al patinat/lliscament
- Durabilitat
- Conductivitat tèrmica (si procedeix)

Els productes destinats a ús en cobertes:

- Comportament davant del foc extern:es considera satisfactori

3.39.5.2.OPERACIONS DE CONTROL.

- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
  - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
  - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 9 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 3 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs (UNE-EN 1339)
  - Sobre 3 mostres de 3 peces:
    - Absorció d'aigua
    - Gelabilitat
    - Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista
    - Resistència al xoc
  - Sobre 3 mostres de 6 peces cadascuna
    - Resistència a flexió
    - Estructura
    - Resistència al desgast per abrasió (2 peces de cada mostra)
- Recepció del certificat de garantia de qualitat del fabricant. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

3.39.5.3.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339.

3.39.5.4.INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.

La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.

En els assaigs de control del lot, el resultat de cada sèrie (valor mitjà dels resultats de les peces de cada mostra) ha de complir les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més procedents del mateix lot, acceptant-se el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

3.40. MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ.

3.40.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.40.1.1.DEFINICIÓ.

Peça prefabricada de formigó per a paviments d'ús exterior.

3.40.1.2.CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.

La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.

Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.

El cantells de la cara vista han de ser bisellats o arrodonits.

No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.

La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.

Les peces poden ser monocapa, amb un sols tipus de formigó, o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial.

En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.

En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.

Gruix de la capa vista: ≥ 4 mm

RAJOLES:

Llargària: ≤ 1 m

Relació entre la llargària total i el gruix: > 4

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 2 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal:

    - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
    - Classe 2 (marcat P):
        - Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 2 mm
        - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
    - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal:
    - Classe 1 (marcat N): ± 3 mm
    - Classe 2 (marcat P):
        - Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 3 mm
        - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
    - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Diferència entre dues mesures de llargària, amplària i gruix d'una mateixa peça: ≤ 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
    - Classe 1 (marcat J):
        - Llargària ≤ 850 mm: 5 mm
        - Llargària > 850 mm: 8 mm
    - Classe 2 (marcat K):
        - Llargària ≤ 850 mm: 3 mm
        - Llargària > 850 mm: 6 mm
    - Classe 3 (marcat L):
        - Llargària ≤ 850 mm: 2 mm
        - Llargària > 850 mm: 4 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm):
    - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària:
        - Convexitat màxima: 1,5 mm
        - Concavitat màxima: 1 mm
    - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:
        - Convexitat màxima: 2 mm
        - Concavitat màxima: 1,5 mm
    - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària:
        - Convexitat màxima: 2,5 mm
        - Concavitat màxima: 1,5 mm
    - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària:
        - Convexitat màxima: 4 mm
        - Concavitat màxima: 2,5 mm

LLAMBORDINS:

Dimensió horitzontal de qualsevol secció transversal a 50 mm del cantell: ≥ 50 mm

Relació entre la llargària total i el gruix: ≤ 4

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1338 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:
    - Llambordins de gruix < 100 mm: ± 2 mm
    - Llambordins de gruix ≥ 100 mm: ± 3 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal:
    - Llambordins de gruix < 100 mm: ± 2 mm
    - Llambordins de gruix ≥ 100 mm: ± 3 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal:
    - Llambordins de gruix < 100 mm: ± 3 mm
    - Llambordins de gruix ≥ 100 mm: ± 4 mm
- Diferència entre dues mesures del gruix d'una mateixa peça: ≤ 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
    - Classe 1 (marcat J): 5 mm
    - Classe 2 (marcat K): 3 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm):
    - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària:
        - Convexitat màxima: 1,5 mm
        - Concavitat màxima: 1 mm
    - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:
        - Convexitat màxima: 2 mm
        - Concavitat màxima: 1,5 mm

3.40.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Embalades en palets.

Emmagatzemament: En el seu embalatge fins a la seva utilització.

3.40.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.40.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

LLAMBORDINS:

- UNE-EN 1338:2004 Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

RAJOLES:

- UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

3.40.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.40.5.1.CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
- Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data en que el producte és declarat apte per a l'ús en el cas de que es lliure amb anterioritat a la mencionada data
- Identificació del producte segons la clasificació de la norma UNE-EN 1339 per a les rajoles i UNE-EN 1338 per als llambordins:
    - Dimensions nominals
    - Resistència climàtica
    - Resistència a flexió
    - Resistència al desgast per abrasió
    - Resistència al lliscament/patinatge
    - Càrrega de trencament
    - Comportament davant del foc
    - Conductivitat tèrmica
- Referència a la norma UNE-EN 1339 en el cas de rajoles i a l'UNE-EN 1338 en el cas de llambordins
- Identificació del producte
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Nom o marca identificativa del fabricant
    - Direcció registrada del fabricant
    - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - Referència a la norma:
        - EN 1339 per a les lloses
        - EN 1338 per als llambordins
    - El tipus de producte i lluc a que es destina
    - Informació sobre les característiques/mandats a declarar

Per als productes destinats a àrees de circulació peatonal:

- Resistència al trencament
- Resistència al patinat/lliscament
- Durabilitat

Per als productes destinats a paviments d'ús interior:

- Reacció al foc
- Resistència a la ruptura
- Resistència al patinat/lliscament
- Durabilitat
- Conductivitat tèrmica (si procedeix)

Per als productes destinats a cobertes:

- Comportament davant del foc extern:es considera satisfactori

3.41. MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT.

3.41.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.41.1.1.DEFINICIÓ.

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb ganulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.

S'han considerat els tipus següents:

- Mescla bituminosa continua: Mescla tipus formigó bituminós, amb granulometria continua i eventualment additius.

3.41.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.

Requisits dels materials constitutius:

- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents:
    - B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591
    - PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023
    - Betum de grau alt segons UNE-EN 13924
    - BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú
    - PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst
- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada
- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.
- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.
- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques generals de la mescla:
    - Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%

- Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.
- El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins
- Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
- Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit

MESCLES CONTINUES.

La designació del formigó asfàltic pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:

- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials constitutius
- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals

El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:

- AC: Formigó asfàltic
- D: Granulometria màxima del granulat
- surf/base/bin: ús previst, capa de rodadura/base/intermitja
- lligant: designació del lligant utilitzat
- granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)
- MAM:si la mescla es de mòdul alt

Requisits dels materials constitutius:

- En les mescles amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.
- En mescles amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1
- En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1
    - Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents:
        - Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm
        - Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm
- El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1
    - Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 5 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a les taules 7, 8 i 9 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada pel fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.
- Característiques de la mescla amb especificació empírica:
    - Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador:
        - Capes de rodadura: ≤ 10% en massa
        - Capes de regularització, intermèdies o base: ≤ 20% en massa
    - Granulometria: S'ha de complir l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1
    - Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 13 de la UNE-EN 13108-1
    - Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu
    - Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir l'especificat a l'article 5.3.2 de l'UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material.
    - Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 18 i 19 de l'UNE-EN 13108-1.
- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 20 de l'UNE-EN 13108-1.
- Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 21 de l'UNE-EN 13108-1.
- Característiques de la mescla amb especificació fonamental:
    - Contingut de lligant: ≥3%
    - Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 22 i 23 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 24 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 25 de l'UNE-EN 13108-1.

MESCLES BITUMINOSES DE MÒDUL ALT.

El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar el 10% de la massa total de la mescla.

Mòdul dinàmic a 20ºC (UNE-EN 12697-26): ≥ 11.000 MPa

Resistència a la fatiga (30Hz a 20ºC segons annex D UNE-EN 12697-24): ≥ 100 micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)

CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLES CONTÍNUES PER A ÚS EN CARRETERES.

S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:

- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa de rodadura, intermèdia, regularització o base
- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa intermèdia o base

El tipus i composició de la mescla ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN 13108-1 complementades amb les indicacions dels epígrafs 542.3 i 542.5 del PG 3 vigent.

El lligant ha de complir les especificacions del article 542.2.2 del PG 3; el tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits a les taules 542.1a o 542.1b del PG 3 segons correspongui.

Els granulats han de complir les indicacions del epígraf 542.2.3 del PG 3 vigent.

3.41.3. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.

La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.

Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.

La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

3.41.4. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.

3.41.5. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

MESCLES CONTINUES:

UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.

MESCLES PER A ÚS EN CARRETERES:

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

3.41.6. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.41.6.1.CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:

- Identificació del fabricant i de la planta de mescla
- Codi d'identificació de la mescla
- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN
- Detalls de tots els additius
- Mescles continues
    - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-1
    - Detalls de la conformitat amb els apartats 5.2.8 i 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mescles per a ús en aeroports
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Número d'identificació de l'organisme de certificació
    - Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
    - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - El numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
    - Referència a la norma europea EN
    - Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
    - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada):
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció:
    - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc):
    - Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES.

El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 542.5.1 del PG 3 vigent.

3.41.6.2.OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES.

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.

Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.

MESCLES CONTINUES:

- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 542.9 del PG 3.

3.41.6.3.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES.

Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

3.41.6.4.INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.

S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

3.42. MATERIALS PER A MARQUES VIALS HORITZONTALS.

3.42.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Materials per a aplicació directa sobre la calçada d'una marca o sistema de senyalització vial horitzontal.

S'han considerat els materials següents:

- Materials base:
  - Pintures acríliques, acríliques en base aigua i alcídiques
  - Termoplàstics
  - Plàstics en fred
- Materials de post-barrejat:
  - Microesferes de vidre

PINTURES, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:

Pintura: producte líquid que conté lligants, pigments, estenedors, dissolvents i additius. Es subministra en forma mono o multicomponent. Quan s'aplica, es forma una pel·lícula cohesionada a través d'un procés d'evaporació del dissolvent i/o un procés químic.

Termoplàstics: producte de marcatge, lliure de dissolvents, que es subministra en forma de bloc, gransa o pols. S'escalfa fins a fondre's i, en aquest moment, s'aplica. La pel·lícula cohesionada es forma mitjançant refredament.

Plàstics en fred: Producte viscós que es subministra en dos components o en forma multicomponent (almenys un component principal i un enduridor) i lliure de dissolvents. La pel·lícula cohesionada es forma mitjançant reacció química després de barrejar els components.

El fabricant ha de declarar, per a cada material base especificat, les següents característiques d'identificació definides a les normes UNE-EN 12802 i UNE-EN 1871, assajades segons la norma corresponent:

- Densitat, segons UNE-EN ISO 2811-1: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Color, segons UNE-EN 1871: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Factor de luminància, segons UNE-EN 1871: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Poder de cobertura, segons UNE-EN ISO 2814: pintures
- Contingut en sòlids, segons UNE-EN 12802: pintures
- Contingut en lligant, segons UNE-EN 12802: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Contingut en dissolvents, segons UNE-EN 12802: pintures
- Viscositat, segons UNE-EN 12802: pintures
- Contingut en cendres, segons UNE-EN 12802: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Contingut en microesferes de vidre, segons UNE-EN 12802: termoplàstics i plàstics en fred

Les pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color blanc per a ús en marques vials de carreteres, han de complir els requisits per a les característiques físiques, assajats segons la norma corresponent:

- Color, segons UNE-EN 1871: complirà els valors de la taula 700.2.a del PG 3 vigent
- Factor de luminància, segons UNE-EN 1871:
  - Pintures: classe LF7
  - Termoplàstics i plàstics en fred: classe LF6
- Estabilitat a l'emmagatzemament, segons UNE-EN 1871:
  - Pintures: ≥ 4
- Envelliment artificial accelerat, segons UNE-EN 1871:
  - Color: complirà els valors de la taula 700.2.a del PG 3 vigent
  - Factor de luminància: classe UV1
- Resistència al sagnat, segons UNE-EN 1871:
  - Pintures: classe BR2 (exigible en aplicacions directes sobre paviment bituminós)
- Resistència als àlcalis, segons UNE-EN 1871: passa (exigible en aplicacions directes sobre paviments de formigó)
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1871:
  - Termoplàstics: classe ≥ SP3
- Estabilitat a la calor (UNE-EN 1871):
  - Termoplàstics: color com a la taula 700.2.a del PG 3 vigent i classe UV2 per al factor de luminància.

MICROESFERES DE VIDRE:

Partícules de vidre transparents i esfèriques que, mitjançant la retrorreflexió dels feixos de llum incidents dels llums d'un vehicle cap al seu conductor proporciona visibilitat nocturna a les marques vials.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

- Índex de refracció, segons UNE-EN 1423: expressat com a classe
  - Classe A: ≥ 1,5
  - Classe B: ≥ 1,7
  - Classe C: ≥ 1,9

- Percentatge ponderat màxim de microesferes de vidre defectuoses, segons UNE-EN 1423: expressat com passa/no passa.
    - Microesferes de vidre defectuoses: ≤ 20%
    - Grans i partícules estranyes: ≤ 3%
    - Avaluant per separat les microesferes de diàmetre <1 mm i les de diàmetre igual ≥ 1 mm.
- Granulometria, segons UNE-EN 1423: expressada com a descripció tamís a tamís. Es determina mitjançant l'ús de tamisos seleccionats, d'acord amb les següents regles.

Tamís (ISO 565 R 40/3)	Massa retinguda acumulada (% en pes)
Superior de seguretat	0 a 2
Superior nominal	0 a 10
Intermedis	N1 a N2 (*)
Inferior nominal	95 a 100

* N2-N1 ≤ 40

- Substàncies perilloses, segons UNE-EN 1423: expressada com a classe per a cadascuna de les substàncies perilloses (Arsènic, Plom i Antimoni).
    - Classe 0: valor no requerit
    - Classe 1: ≤ 200 ppm (mg/kg)
- Resistència als agents químics; aigua, àcid clorhídric, clorur càlcic i sulfur sòdic, segons UNE-EN 1423: expressada com passa/no passa. Les microesferes de vidre no han de presentar cap alteració superficial (superfície blanquinosa i sense brillantor) quan entren en contacte amb l'aigua o els agents químics citats anteriorment.

3.42.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

PINTURA, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:

Subministrament: En envàs hermètic que conservi les propietats de la pintura.

Emmagatzemament: L'envàs s'ha de col·locar en posició invertida, en llocs ventilats i no exposats al sol. No s'han d'emmagatzemar envasos que hagin estat oberts més de 18 h.

MICROESFERES DE VIDRE:

Subministrament: En envàs tancat.

Emmagatzemament: En el seu envàs d'origen, sense que s'alterin les seves condicions.

3.42.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.42.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

NORMATIVA GENERAL:

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

PINTURA, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:

- UNE-EN 1871:2000 Materiales para señalización vial horizontal. Propiedades físicas.
- UNE-EN 12802:2012 Materiales para señalización vial horizontal. Métodos de laboratorio para la identificación.

MICROESFERES DE VIDRE:

- UNE-EN 1423:2013 Materiales para señalización vial horizontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, áridos antideslizantes y mezclas de ambos.

3.42.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.42.5.1.CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

L'albarà lliurat per l'administrador ha de contenir la següent informació:

- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Identificació del fabricant.
- Designació de la marca comercial.
- Quantitat de materials que es subministra.
- Identificació dels lots (referència) de cadascun dels materials subministrats.
- Data de fabricació.

<u>CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES PINTURES, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED.</u>

El subministrador ha de posar a disposició de la DF la següent documentació que acredita el compliment de les prestacions exigides:

Pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color blanc:

- Declaració de prestacions referit al sistema de senyalització vial del qual formi part, incloent la composició i identificació del sistema: material base, materials de pre-mesclat i/o post-mesclat, dosificacions i instruccions d'aplicació, d'acord amb un dels següents procediments:
    - Document d'Idoneïtat Técnica Europeu (DITE)
    - Avaluació Tècnica Europea (ETE)
- Declaració del fabricant amb les característiques físiques definides per a cada material base a la taula 700.3 del PG 3 vigent.
- Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació definides per a cada material base a la taula 700.5 del PG 3 vigent.

Pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color vermell i negre:

- Declaració de prestacions en base a l'assaig de durabilitat, segons UNE-EN 13197 realitzat per un laboratori acreditat, que inclourà la identificació del sistema.

- Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació que figuren a la taula 700.5 del PG 3 vigent per als colors negre i vermell.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES MICROESFERES DE VIDRE.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a zones aptes per a la circulació:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

Cada envàs ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol que a més haurà de tenir la següent informació:

- Nom o marca d'identificació del fabricant i direcció registrada
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació del producte
- Número del certificat de conformitat CE
- El número i any d'aquesta norma Europea (UNE-EN 1423)
- Descripció del producte
- El número de lot i massa neta
- La presència eventual de tractaments superficials i la seva finalitat
- Indicacions que permetin identificar les característiques harmonitzades del producte:
  - Índex de refracció
  - Granulometria
  - Resistència a la fragmentació (per a granulats antilliscants)
  - En cas de mescla de microesferes de vidre i granulats antilliscants, les proporcions d'ambdós.

Declaració de prestacions d'acord amb el que estableix l'annex ZA de la norma UNE-EN 1423.

Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació que figuren a la norma UNE-EN 12802.

3.42.5.2.OPERACIONS DE CONTROL PER A PINTURA.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de la documentació.
- Inspecció visual del subministrament.
- La DF podrà determinar la realització d'assajos d'algunes o totes les característiques especificades a la taula 700.5 del PG 3 vigent.

OPERACIONS DE CONTROL DE LES MICROESFERES DE VIDRE.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de la documentació.
- Inspecció visual del subministrament.
- Determinació de les següents característiques, segons UNE-EN 1423:
  - Granulometria
  - Índex de refracció
  - Percentatge de microesferes defectuoses
  - Tractament superficial
- La DF podrà determinar la realització dels assajos d'identificació descrits a la norma UNE-EN 12802.

3.42.5.3.CRITÈRI DE PRESA DE MOSTRES.

Es seguiran els criteris de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig.

3.42.5.4.INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Es rebutjaran els aplecs amb documentació, acreditacions o característiques declarades que no compleixin amb els requisits especificats per a ells, i aquells sobre els s'hagin efectuat assajos d'identificació i no compleixin amb els requisits i toleràncies que estableix la norma UNE-EN 12802.

Els aplecs rebutjats podran presentar-se a una nova inspecció, amb els seus corresponents assajos de control de qualitat, sempre que s'acrediti que s'han eliminat les partides defectuoses o s'han corregit els seus defectes.

3.43. SENYALS.

3.43.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.43.1.1.DEFINICIÓ.

Elements per a col·locar verticalment, destinats a informar i ordenar la circulació en vies utilitzades per vehicles i/o vianants.

S'han considerat els elements següents:

- Senyals de contingut fix, aquelles que tenen un contingut preestablert pel "Catálogo de señales verticales de circulación" publicat per la Dirección General de Carreteras; únicament varien la mida i els números que inclouen en alguns casos.
- Panells complementaris, aquells que acompanyen a les senyals verticals de contingut fix i acoten la seva prescripció.

S'han considerat els materials següents:

- Alumini anoditzat.
- Acer galvanitzat

S'han considerat els acabats següents:

- Amb pintura no reflectora
- Amb làmina retrorreflectant.

3.43.1.2.CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La placa senyal ha d'estar formada per l'estampació d'una planxa, d'alumini anoditzat o d'acer galvanitzat, amb els elements de reforç i ancoratge necessaris per als seu ancoratge i recoberta amb l'acabat que li sigui propi, pintura no reflectora, o làmina retrorreflectant.

La utilització de materials d'una altra naturalesa haurà de ser aprovada per la DF.

La superfície metàl·lica ha de ser neta, llisa, sense porus, sense corrosió i resistent a la intempèrie.

No ha de tenir ratllades, bonys ni d'altres defectes superficials.

El substrat de les senyals i cartells verticals de circulació compliran amb les indicacions de la norma UNE-EN 12899-1.

No s'admetran les següents classes (d'acord amb la UNE-EN 12899-1):

- P1 per a la perforació de la cara de la senyal (cara de la senyal amb perforacions a la seva superfície a una distancia no inferior a cent cinquanta mil·límetres (150 mm)).
- E1 per a les vores de la placa de la senyal (les vores de la senyal no estan protegides, el substrat es una placa plana).
- SP0 per a la protecció de la superfície de la placa de la senyal (sense cap protecció de la superfície de la senyal front a la corrosió).

Tindran les dimensions, colors i composició indicades a la DT, d'acord amb el Capítol VI/Secció 4ª, del "Reglamento General de Circulación", així com la vigent Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.

Les estructures i elements d'acer han de ser conformes a la Norma EN 1993-1-1.

Les estructures i elements d'alumini han de ser conformes a la Norma EN 1999-1-1.

Les característiques de les senyals i cartells han de ser les especificades a la Taula /01.1 del PG 3/75 MOD 11-OM.

No s'admetrà la utilització de les classes següents:

- Pressió de vent: Classe WL2
- Pressió deguda a la neu: Classe DSL0
- Carregues puntuals: Classe PL0
- Deformació temporal màxima a flexió: Classe TDB4
- Deformació temporal màxima a torsió: Classe TDT0

Només s'admetran les senyals i cartells verticals de circul•lació per als que els coeficients parcials de seguretat per a les càrregues utilitzades siguin de la classe PAF2.

ACABAT AMB LÀMINA RETRORREFLECTANT:

Els materials retrorreflectants constituïts per microesferes de classe RA1 i classe RA2, han de ser conformes amb les característiques visuals (coordenades cromàtiques, factor de luminància, coeficient de retrorreflexió, durabilitat) i de resistència a la caiguda d'una massa, de la norma UNE-EN 12899-1.

Els materials microprismàtics de classe RA1, RA2 y RA3 compliran les característiques de les normes UNE-EN 12899-1 i UNE 135340.

ACABAT AMB PINTURA NO RETRORREFLECTANT:

Ha de estar exempta de corrosió, i no tenir defectes que impedeixin la seva visibilitat o identificació correctes, com ara bonys, etc.

La pel·lícula seca de pintura ha de tenir un aspecte uniforme, brillant, sense grans o qualsevol altra imperfecció superficial

Els colors han d'estar dins dels límits cromàtics i de factor de luminància especificats a la norma UNE 135331

Brillantor especular a 60°C: > 50%

Adherència (assaig 4.4): ≤ 1, No han d'aparèixer dents de serra

Resistència a l'impacte (assaig 4.5): Sense trencament

Resistència a la immersió en aigua (assaig 4.6):

- Immediatament després de l'assaig : Sense ampolles, arrugues ni reblaniments
- A les 24 hores: Brillantor especular ≥ 90% brillantor abans d'assaig

Resistència a la boira salina: Ha de complir especificacions art.3.7

Resistència a la calor i al fred (assaig 4.8 i 4.9):

- No hi ha d'haver ampolles, pèrdua d'adherència o defectes apreciables

Envelliment artificial: Ha de complir les condicions art. 3.9.

Envelliment natural: Ha de complir les condicions de l'article 3.10

Tots aquests valors s'han de comprovar d'acord amb l'UNE 135331.

3.43.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Embalades individualment o agrupades en embalatge rígid de fusta o metàl·lic. A l'exterior ha de figurar el símbol de les plaques i el nombre d'unitats.

Emmagatzemament: Assentades en horitzontal en llocs secs, ventilats i sense contacte directe amb el terra.

3.43.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.43.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

NORMATIVA GENERAL:

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- UNE-EN 12899-1:2009 Señales verticales fijas de circulación. Parte 1: Señales fijas.
- UNE 135331:2011 Señalización vertical. Señales metálicas permanentes. Zona no retrorreflectante. Pinturas. Características y métodos de ensayo.

3.43.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.43.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

El fabricant ha de facilitar la informació del producte. Quan la mateixa no es pugui marcar sobre el producte, ha d'estar a la documentació que l'acompanyi. En aquest cas el producte ha de tenir un codi d'identificació.

Tots els productes y components de les senyals verticals fixes de circulació estaran marcats al se revers de forma clara i duradora amb la següent informació:

- Símbol del marcatge CE
- Número de identificació del organisme de certificació
- Nom o marca distintiva de identificació i adreça registrada del fabricant
- Els 2 últims dígits del any en que es va fixar el marcat

- Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció a fàbrica si procedeix
- Referència a la norma europea: EN 12899-1:2007
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i us previst
- Informació sobre aquelles característiques essencials que procedeixin recollides a les taules ZA.1 a ZA.6 de la norma EN 12899-1:2007, indicades segons l'apartat ZA.3 de la mateixa norma.

El fabricant o subministrador ha de facilitar la informació següent:

- Instruccions de muntatge i instal·lació de la senyal
- Dades sobre qualsevol limitació de la ubicació de la senyal
- Instruccions d'us i manteniment i neteja de la senyal, incloses les instruccions per al canvi de làmpades si fos el cas

El fabricant facilitarà a la DO, amb cada subministrament, un albarà amb documentació annexa que contingui, entre altres, les següents dades:

- Nom i adreça de la empresa subministradora
- Data de subministrament
- Identificació de la fàbrica que ha produït el material
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat subministrada i designació de la marca comercial

3.43.5.2.OPERACIONS DE CONTROL.

La DO podrà comprovar sobre una mostra representativa dels materials subministrats, que la marca, referència i característiques dels mateixos es corresponent amb la declarada a la documentació que els acompanya, en especial les dimensions de les senyals i cartells verticals, així como la retrorreflexió del material.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostres, es realitzarà d'acord a les indicacions de l'Orden FOM/2523/2014.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'utilitzaran materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les especificacions del plec.

Els assaigs d'identificació han de resultar conformes a les especificacions. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig corresponent sobre les mostres reservades, acceptant-ne el subministrament si els dos resultats són satisfactoris.

Es considera unitat defectuosa aquella que presenta algun incompliment en les operacions de control definides.

3.44. MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT.

3.44.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Materials auxiliars per a proteccions de vialitat.

S'han considerat els elements següents:

- Suport de perfil en C i tubular per a barreres de seguretat flexibles
- Suport de tub d'acer laminat i galvanitzat per a suport de senyalització
- Accessoris o peces especials per a barreres de seguretat flexibles
  - Separador per a barrera metàl·lica simple
  - Separador per a barrera metàl·lica doble
  - Connector de suport tubular
  - Terminal en forma de cua de peix amb extrem pla per a barreres de seguretat
  - Peça per a subjecció del sistema de protecció de motociclistes
  - Peça angular per a extrem de barrera metàl·lica
  - Topall final per a barrera metàl·lica simple
- Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat

SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES.

Element que suporta la barrera i que s'insereix en el terreny.

Fabricat amb acer tipus S235JR segons UNE-EN 10025.

Amb aptitud química a la galvanització: contingut de silici i fòsfor limitats (Si≤0,03% i Si+2,5P≤0,09%)

L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.

La qualitat del zinc utilitzat en la galvanització estarà d'acord amb l'UNE-EN 1179.

Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): ≥ 70 micres

Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): ≥ 505 g/m²

No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.

El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.

No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.

No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.

Dimensions i toleràncies de suports tipus C: UNE 135122.

Dimensions i toleràncies de suports tubulars: UNE 135123.

Gruix nominal suport tipus C: 4 mm

Gruix nominal suport tubular: 3 mm

SUPORTS DE SENYALITZACIÓ:

Perfil de secció tancada, no massissa, d'acer laminat i galvanitzat en calent, per al suport de senyalització vertical.

Per a senyals de circulació, els suports compliran les condicions de la UNE 135312, UNE 135314.

Tipus d'acer: AP 11 (UNE 36093)

L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.

Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): ≥ 70 micres

Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): ≥ 505 g/m²

No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.

El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.

No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.

No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.

L'alçària del suport ha de ser l'especificada al projecte.

Doblegament (UNE 7472): Ha de complir

Toleràncies:

- Dimensió: ±1% (mínim ± 5mm)
- Gruix: -10% (toler.+limitada per toler. en massa)
- Massa: +8%; -6%

Allargament fins a la ruptura:

Gruix (mm)	Allargament mínim (%)	
	Longitudinal	Transversal
≤40	26	24
> 40 ≤65	25	23

ACCESSORIS O PECES ESPECIALS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES.

Accessori necessari per a la instal·lació de les barreres, així com per a assegurar el seu correcte funcionament.

Fabricat amb acer tipus S235JR segons UNE-EN 10025.

Amb aptitud química a la galvanització: contingut de silici i fòsfor limitats (Si≤0,03% i Si+2,5P≤0,09%)

L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.

La qualitat del zinc utilitzat en la galvanització estarà d'acord amb l'UNE-EN 1179.

Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): ≥ 70 micres

Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): ≥ 505 g/m²

No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.

El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.

No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.

No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.

Dimensions i toleràncies de separador, terminal cua de peix, peça angular i topall final : UNE 135122.

Dimensions i toleràncies de connector de suport tubular : UNE 135123.

Gruix nominal: 3 mm

PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT.

Conjunt d'elements de fixació d'acer, formats per mitjà d'estampació i galvanitzats en calent, necessaris per a la fixació d'un metre de barrera de seguretat.

Compliran les condicions de la norma UNE 135122.

S'utilitzarà acer de tipus S235JR, segons UNE-EN 10025. En elements d'unió (cargols) no definits per cap norma s'utilitzaran acers de característiques similars als normalitzats.

Recobriment galvanitzat en calent segons la norma UNE-EN ISO 10684.

Les superfícies han de ser llises, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.

Els fils de la rosca dels cargols no han de tenir defecte de material ni empremtes d'eina.

3.44.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES.

Subministrament: Els perfils aniran marcats amb la identificació del fabricant. El marcatge ha de ser llegible a simple vista i indeleble.

Emmagatzemament: En zones a cobert. Si no és possible s'emmagatzemaran amb un pendent mínim de l'1,5% en el sentit longitudinal del perfil i amb una separació mínima de 4 cm entre els perfils i el terreny.

En cas de subministrar-se paletitzats i plastificats, es retiraran els plàstics.

L'aplec es realitzarà en zones llises, netes i pavimentades.

SUPORTS PER A SENYALITZACIÓ.

Subministrament: Cada element ha de portar gravades les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.

Emmagatzemament: En llocs secs i ventilats sense contacte directe amb el terra.

ACCESSORIS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES.

Subministrament: Marcats amb la identificació del fabricant. El marcatge ha de ser llegible a simple vista i indeleble.

Emmagatzemament: En zones a cobert. En llocs secs i ventilats sense contacte directe amb el terra.

Els paquets han d'anar paletitzats i no s'han d'apilar.

En cas de subministrar-se plastificats, s'han de retirar els plàstics.

L'aplec s'ha de realitzar en zones llises, netes i pavimentades.

PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS:

Subministrament: Empaquetats en caixes. A l'exterior hi ha d'haver les característiques de l'element de fixació i el nombre d'unitats que conté.

Emmagatzemament: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

No s'han d'apilar en més de dos alçàries.

En cas de subministrar-se plastificats, s'han de retirar els plàstics.

L'aplec s'ha de realitzar en zones llises, netes i pavimentades.

3.44.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT:

Unitat d'elements necessaris per a realitzar la unió d'una barrera al tram contigu i al seu suport.

BANDEROLA, PÒRTIC, SUPORT I ACCESSORIS PER A BARRERA FLEXIBLE:

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.44.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

SUPORTS DE PERFIL EN C, SEPARADORS, PECES ANGULARS, TOPALLS FINALS, TERMINALS EN FORMA DE CUA DE PEIX I PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

- UNE 135122:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Elementos accesorios de las barreras metálicas. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.
- UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.

SUPORTS DE PERFIL TUBULAR I CONNECTOR DE SUPORT TUBULAR:

- UNE 135123:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Elementos accesorios de la barrera metálica simple con poste tubular. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.
- UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.

3.44.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.44.5.1.OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual del material subministrat amb observació de les marques que identifiquen el fabricant, i recepció del corresponent certificat de qualitat on es garanteixen les condicions indicades al plec. Atenció especial a l'aspecte superficial del galvanitzat.

OPERACIONS DE CONTROL EN SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Cada 256 m de barrera de seguretat es realitzaran les següents comprovacions:
  - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat segons la norma UNE-EN ISO 1461.
  - Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (assajos conforme UNE-EN ISO 1461)
  - Comprovació de les característiques geomètriques dels suports.
- Cada 2000 kg, o fracció, de suports de les mateixes característiques (lot de control), es realitzaran els següents assaigs:
  - Característiques mecàniques: resistència a tracció, límit elàstic i allargament de ruptura (UNE-EN 10025).

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

OPERACIONS DE CONTROL EN SUPORTS PER A SENYALITZACIÓ.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Cada 100 m de suports utilitzats a l'obra, es realitzaran les següents comprovacions:
  - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat segons la norma UNE-EN ISO 1461.
  - Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (assaigs conforme UNE-EN ISO 1461)
  - Comprovació de les característiques geomètriques dels suports.

3.44.5.2.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3.44.5.3.INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

3.45. MATERIALS AUXILIARS PER A DRENATGES.

3.45.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.45.1.1.DEFINICIÓ.

Bastiments i reixes per a embornals, interceptors, buneres, gàrgoles o pericons.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment circular o rectangular de perfil d'acer galvanitzat, amb o sense traves
- Bastiment de fosa grisa
- Reixa rectangular practicable o fixa de fosa grisa
- Reixa circular o rectangular practicable d'acer galvanitzat amb engraellat i platines
- Reixa rectangular fixa de perfil d'acer

BASTIMENT.

Ha de ser pla i ben escairat.

Els perfils que el formen han de ser rectes quan el bastiment és rectangular.

No han de tenir cops ni d'altres defectes.

Ha de portar potes d'ancoratge distribuïdes uniformement i, com a mínim, una a cada angle si el bastiment és rectangular i tres si és circular.

Separació entre potes d'ancoratge ≤ 60 cm

Llargària dels elements de fixació ≥ 30 mm

Toleràncies:

- Alçària del bastiment ± 1,5 mm
- Amplària (sempre que l'encaix
  - de la reixa sigui el correcte) ≤ 0,25% llargària
  - Rectitud dels perfils: Fletxa ≤ 0,25% llargària
  - Dimensions exteriors del bastiment ± 2 mm

BASTIMENT D'ACER GALVANITZAT AMB TRAVES.

Ha d'anar reforçat amb traves soldades de tub de secció quadrada o de passamà del mateix material.

Separació entre traves ≤ 100 cm

Dimensions del tub de travada 20 x 20 mm

Alçària del passamà de travada 60 mm

BASTIMENT AMB REIXA PRACTICABLE.

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

REIXA.

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

La reixa ha de ser plana.

A cada peça de fosa ha de figurar, marcat de manera indeleble, el nom del fabricant.

Amplària màxima dels espais entre barrots:

- 0° ≤ A ≤ 45° ≤ 32 mm
- 45° ≤ A ≤ 135° ≤ 42 mm

Llargària màxima de l'espai entre barrots:

- 0° ≤ A ≤ 45° ≤ 170 mm
- 45° ≤ A ≤ 135° Sense límits

(A = angle de l'eix longitudinal dels espais entre barrots respecte al sentit del trànsit)

Toleràncies:

- Dimensions ± 1 mm
- Guerxament ± 2 mm
- Planor ± 1 mm

REIXA FIXA.

Ha de portar potes d'ancoratge distribuides uniformement i, com a mínim, una a cada angle si el bastiment és rectangular i tres si és circular.

Separació entre potes d'ancoratge ≤ 60 cm

Llargària dels elements de fixació ≥ 30 mm

ELEMENTS D'ACER GALVANITZAT.

Ha de ser de perfils conformats d'acer A/37B, soldats.

El conjunt ha d'estar lligat sòlidament amb soldadura.

El recobriment de zinc ha de estar ben adherit. Ha de ser llis, sense discontinuïtats, exfoliacions ni taques.

Límit elàstic de l'acer ≥ 24 kg/mm²

Resistència a tracció de l'acer ≥ 34 kg/mm²

Massa de recobriment del galvanitzat ≥ 360 g/m²

Puresa del zinc de recobriment ≥ 98,5%

ELEMENTS DE FOSA GRISA.

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

No ha de tenir defectes superficials o interns, com ara: porus, esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, etc.

Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.

La peça ha d'estar neta, lliure de sorra solta, d'òxid o de qualsevol tipus de brutícia superficial.

Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.

Resistència a tracció de la fosa,

proveta cilíndrica (UNE 36-111) ≥ 18 kg/mm²

Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1) ≥ 155 HB

Contingut de ferrita, a 100 augments ≤ 10%

Contingut de fòsfor ≤ 0,15%

Contingut de sofre ≤ 0,14%

3.45.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

BASTIMENT.

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.

Emmagatzemament: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

REIXA.

Subministrament: Embalades en caixes.

Emmagatzemament: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.45.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

BASTIMENT PER A INTERCEPTOR O PER A EMBORNAL AMB TRAVES:

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

REIXA, BASTIMENT PER A BUNERA O PER A EMBORNAL SENSE TRAVES, O BASTIMENT I REIXA PRACTICABLE:

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.45.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

NORMATIVA GENERAL.

- UNE 41-300-87 "Dispositivos de cubrición y cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos tipo, marcado."
- UNE 41-301-89 "Dispositivos de cubrición y cierre utilizados en las redes de saneamiento y de distribución de agua potable."
- UNE 41-301-93 ERRATUM "Dispositivos de cubrición y cierre utilizados en las redes de saneamiento y distribución de agua potable."

ELEMENTS DE FOSA GRISA.

- UNE 36-111-73 1R "Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas."
- ISO/R 185-1961 "Clasificación de la fundición gris."

3.46. MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS.

3.46.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.46.1.1.DEFINICIÓ.

Peces prefabricades de formigó amb els extrems acabats amb encaix, obtingudes per un procés d'emmotllament i compactació per vibrocompressió d'un formigó amb o sense armadura, per a la formació de pou de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Peça per a les parets del pou, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Peça reductora (con asimètric) per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Peça per a la base del pou, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Llosa reductora o per a l'adaptació del bastiment

3.46.1.2.CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Els ciments, els àrids, l'aigua de pastat i els possibles additius han de complir la legislació vigent. L'ús de fibres està autoritzat en la mesura en que siguin compatibles amb els altres constituents del formigó i no perjudiquin les seves propietats. No s'han d'admetre barrejes de ciments de diferents tipus o procedències. Un cop endurit ha de ser homogeni i compacte. La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten petites irregularitats locals que no disminueixin la qualitat intrínseca ni el funcionament del pou. No s'han d'admetre on puguin afectar l'estanquitat.

Ha de tenir un color uniforme.

La peça, dessecada a l'aire en posició vertical, ha d'emetre un so clar en colpejar-la amb un martell.

Les peces de DN ≥ 1000 mm han de ser de formigó armat.

Les peces amb escala d'acer galvanitzat han de portar incorporats i fixats sòlidament, graons d'acer galvanitzat separats aproximadament 30 cm entre ells, 50 cm de la solera i 25 cm de la superfície.

Càrrega de trencament: Ha de complir les especificacions de la norma UNE 127917.

Quantia mínima d'armadures (peces armades):

- Alçats i cons: 2,0 cm²/m secció vertical, 0,15 cm² en qualsevol tipus d'alçat
- Solera de les peces de base: 2,5 cm²/m en 2 direccions ortogonals
- Lloses: 2,5 cm²/m en 2 direccions ortogonals, amb reforç al voltant de l'orifici d'obertura

El recobriment mínim de les armadures ha de ser el de la grandària màxima de l'àrid, amb un mínim de 20 mm per a lloses i de 15 mm per a la resta de mòduls.

Gruix mínim de paret de les peces de base, de recrescut i còniques:

- Per a DN ≤ 1000 mm: ≥ 120 mm
- Per a 1000 mm < DN ≤ 1500 mm: ≥ 160 mm (per a la solera de D=1500 mm, un gruix de 200 mm)
- Per a DN > 1500 mm: ≥ 200 mm

Gruix mínim de paret de les lloses:

- Per a DN ≤ 1200 mm: ≥ 150 mm
- Per a 1200 mm < DN ≤ 1800 mm: ≥ 200 mm

Llargària de l'encaix: ≥ 2,5 cm

Irregularitats de la superfície del formigó:

- Diàmetre dels buits: ≤ 15 mm
- Profunditat dels buits: ≤ 6 mm
- Amplària de fissures: ≤ 0,15 mm

Gelabilitat (20 cicles de gel-desgel): Ha de complir

Estanquitat a 1 bar de pressió interior (THM): No hi ha d'haver pèrdues abans de 10 min

Pressió interior de ruptura (THM): ≥ 2 bar

Toleràncies:

- Diàmetre interior: ± (2 + 0,01 DN) mm, (Màxim de ± 15 mm)
- Dimensions interiors en peces quadrades o rectangulars: ± 5 mm
- Gruix de paret: ± 5%
- Alçària (el valor més gran de): ± 1,5%, ± 10 mm
- Rectitut generatrius interiors (el més gran de): ± 1,0% alçària útil, ± 10 mm
- Desviació de les cares respecte a una recta en peces quadrades o rectangulars: ± 0,5%
- Ortogonalitat d'extrems (UNE 127917):
  - Per a DN ≤ 1000 mm: ≤ 10 mm
  - Per a DN > 1000 mm, el menor valor de: ± 20 mm, ± 0,01 DN
- Planor dels extrems:
  - Per a DN ≤ 1000 mm: ≤ 10 mm
  - Per a DN > 1000 mm, el menor valor de: ± 20 mm, ± 0,01 DN

- Ovalació de les peces circulars no reductores (diferència de diàmetre interior màxim i mínim als extrems): ± 0,5% diàmetre nominal
- Ondulacions o desigualtats: ≤ 5 mm
- Rugositats: ≤ 1 mm

PEÇA REDUCTORA (CON ASIMÈTRIC):

L'extrem inferior ha d'acabar amb un encaix i l'extrem superior ha d'acabar amb un tall recte, pla i perpendicular a l'eix del pou.

La conicitat del mòdul ha de ser excèntrica de manera que tingui una generatriu vertical.

PEÇA DE BASE:

L'extrem superior ha d'acabar amb un encaix i l'extrem inferior ha de quedar tancat i ha de ser pla i perpendicular a l'eix del pou.

Ha de tenir preparats els forats per als tubs d'entrada i de sortida d'aigües, o bé ha de portar incorporats sòlidament encastats a la paret dels mòduls uns tubs de llargària ≤ 50 cm.

Pendent superior dels llits hidràulics: ≥ 5%

Alçària dels llits hidràulics:

- Tipus A: El valor del diàmetre nominal del tub de sortida, i no més gran de 400 mm
- Tipus B: La meitat del diàmetre nominal del tub de diàmetre nominal que incideixi en el pou

3.46.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a permetre l'accés a la xarxa de sanejament o evacuació d'aigües negres, així com aireació i ventilació, per exemple, dins de les instal·lacions sota la calçada, àrees d'aparcament, vorals estabilitzats i a l'exterior d'edificis:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

Tots els mòduls, del tipus que sigui, han d'anar marcats amb la següent informació com a mínim:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Número de la norma UNE-EN 1917
- Data de fabricació (any, mes, dia)
- Identificació del material constituent de l'element
    - HM per a tubs de formigó en massa
    - HA per a tubs de formigó armat
    - HF per a tubs de formigó amb fibres d'acer
- Identificació d'una tercera entitat certificadora
- Diàmetre nominal en mm
- Alçària útil
- Sèrie resistent (N-normal, R-reforçada)
- Tipus de ciment si aquest tingues alguna característica especial
- En els mòduls de base: els diàmetres de les incorporacions d'entrada i sortida
- Identificació de les condicions d'ús diferents de les condicions normals
- Identificació de la utilització particular prevista, si fos el cas
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

Emmagatzemament: En llocs protegits del sol, les gelades i els impactes.

3.46.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.46.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- UNE-EN 1917:2003 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.
- UNE 127917:2005 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, de hormigón con fibra de acero y de hormigón armado.Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1917.

3.47. MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE.

3.47.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.47.1.1.DEFINICIÓ.

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions.
- Graons d'accés.

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

3.47.1.2.CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

<u>BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA.</u>

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.

- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.

El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm². El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.

El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.

- Complements per a pou de registre:
  - Graó d'acer galvanitzat
  - Graó de fosa
  - Fleix d'acer inoxidable i anells d'expansió per a junt d'estanquitat entre el tub i el pou de registre

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:
  - Pas lliure ≤ 400 mm: ≤ 7 mm
  - Pas lliure > 400 mm: ≤ 9 mm
- Tres o més elements:
  - Franquícia del conjunt: ≤ 15 mm
  - Franquícia de cada element individual: ≤ 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): ≥ 50 mm

Toleràncies:

- Planor: ± 1% del pas lliure; ≤ 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure ≤ 600 mm: ≥ 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: ≥ 140 cm²

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures:
  - Llargària: ≤ 170 mm
  - Amplària:
    - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
    - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
  - Diàmetre:
    - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
    - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

<u>BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE.</u>

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.

<u>ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:</u>

El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

<u>DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT.</u>

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

- A 15: ≥ 2 mm

- B 125: ≥ 3 mm
- C 250: ≥ 5 mm
- D 400: ≥ 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: ≥ 40 N/mm²
- Classe A 15: ≥ 25 N/mm²

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: ≥ 20 mm

ELEMENTS DE FOSA.

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA.

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.

Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.

Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): ≥ 180 N/mm²

Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): ≥ 155 HB

Contingut de ferrita, a 100 augments: ≤ 10%

Contingut de fòsfor: ≤ 0,15%

Contingut de sofre: ≤ 0,14%

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT.

Graó de rodó d'acer llis, AE 215 L, fabricat per laminació en calent.

El graó ha de portar una platina d'acer soldada a cada un dels seus extrems, per a facilitar l'ancoratge.

Tots els segments del graó han d'estar continguts en el mateix pla.

La peça ha d'estar protegida amb una galvanització per immersió en calent.

El recobriment ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense taques, discontinuïtats, exfoliacions, etc.

Resistència a la tracció: 340 - 500 N/mm²

Límit elàstic (UNE 7-474): ≥ 220 N/mm²

Allargament a la ruptura: ≥ 23%

Característiques del galvanitzat:

- Densitat del metall dipositat: = 6,4 kg/dm³
- Massa del recobriment (UNE 37-501): = 610 g/m²
- Gruix (UNE 37-501): 85 micres
- Puresa del zenc (UNE 37.302): = 98,5%
- Adherència (UNE 37-501): sense exfoliacions ni despreniments
- Continuïtat del revestiment (UNE 37-501) : sense despreniments

Toleràncies:

- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm
- Diàmetre del rodó: - 5%

GRAÓ DE FOSA.

Graó emmotllat amb fosa de tipus nodular.

El grafit ha d'aparèixer en forma esferoïdal en una superfície ≥ 85% de la peça.

Ha de ser plana. Ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues de servei.

A cada peça ha d'haver-hi la marca del fabricant.

Resistència a la tracció de la fosa (UNE 36-118): ≥ 380 N/mm²

Allargament a la ruptura: ≥ 17%

Contingut de perlita: ≤ 5%

Contingut de cementita a les zones d'encastament: ≤ 4%

Toleràncies:

- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ.

Peça de goma sintètica amb un fleix d'acer d'expansió per a la unió de la peça al pou de registre i una brida d'acer per a la unió de la peça amb el tub, configurant un junt flexible entre el pou de registre i el tub.

La goma ha de ser resistent als olis, àcids, l'ozó i les aigües residuals.

El fleix d'expansió i la brida han de ser d'acer inoxidable no magnètic.

El junt no ha de tenir defectes interns ni irregularitats superficials que puguin afectar la seva funció.

No ha de tenir porus.

3.47.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

BASTIMENT I TAPA O REIXA.

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzemament: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ.

Subministrament: Embalats en caixes. A cada element hi ha d'haver la marca del fabricant.

Emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves característiques.

GRAÓ.

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzemament: En llocs secs i ventilats, de manera que no s'alterin les seves característiques.

3.47.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.47.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA.

- UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

ELEMENTS DE FOSA GRIS.

- * UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

GRAÓ DE FOSA.

- * UNE 36118:1973 Fundición con grafito esferoidal. Tipos y condiciones de recepción y suministro de piezas moldeadas.

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ.

- * UNE 53571:1989 Elastómeros. Juntas de estanquidad de goma maciza para tuberías de suministro de agua, drenaje y alcantarillado. Especificaciones de los materiales.

3.47.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.47.5.1.CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

3.47.5.2.OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

3.47.5.3.OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació del marcatge CE en cada entrega.
- Al cas de graons d'acer galvanitzat, una vegada per cada 10 unitats:
  - Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)
  - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)

3.47.5.4.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

3.47.5.5.INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

3.48. TUBS I ACCESSORIS DE PVC.

3.48.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.48.1.1.DEFINICIÓ.

Tub rígid elaborat a partir de poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U), amb un extrem llis i bisellat i l'altre esbocat.

Accessori elaborat per emmotllament o injecció a partir de poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U) per a canalitzacions a pressió.

S'han considerat els elements següents:

- Canonada.
- Peces en forma de T per a derivacions.
- Peces en forma de colze per a canvis de direcció.
- Peces per a reduccions de diàmetre amb unions encolades.
- Maniguets de connexió per a unions.

S'han considerat els tipus d'unió següents:

S'han considerat, en les peces on no s'especifica, els tipus d'unions següents:

- Per a encolar.
- Per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat

3.48.1.2.CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La superfície interna i externa ha de ser llisa, ha d'estar neta i sense escletxes, cavitats o d'altres defectes superficials que impedeixin assolir els requeriments necessàris per al seu ús.

El material no ha de tenir cap element estrany visible a cop d'ull.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

El color ha de ser uniforme en tot el gruix de la paret.

La paret de l'element que hagi d'anar col·locat no soterrat, ha de ser opaca a la llum visible.

Ha de tenir una secció constant i uniforme, amb les toleràncies d'ovalitat definides a la taula 1 de la UNE-EN 1452-2.

Les característiques geomètriques han de complir amb el que determina la UNE-EN 1452-3.

El gruix de la paret ha de ser uniforme en tota la llargària del tub, amb les toleràncies definides en la taula 3 de la UNE-EN 1452-2.

Les característiques químiques determinades segons la norma UNE 53329-1, han de complir l'especificat en la UNE-EN 1452-2.

Ha de superar els assaigs de resistència a l'impacte (UNE-EN 744) i de pressió interna (UNE-EN 921) tal i com determina la UNE-EN 1452-2.

Les cotes de muntatge han de coincidir amb el valors especificats en la UNE-EN 1452-3.

Han de complir la legislació sanitària vigent.

Els junts han de ser estancs.

Els extrems llisos per a unió amb junt elastomèric o unió encolada, han de ser ixamflanats, en cap cas l'extrem llis ha de tenir cap aresta viva.

El material del junt d'estanquitat no ha de tenir cap efecte desfavorable sobre les propietats de l'element i no ha d'afectar al conjunt, de manera que no compleixi amb els requisits funcionals especificats a la UNE-EN 1452-5.

Cada tub ha de portar marcades com a mínim cada 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- UNE EN 1452
- Nom del fabricant o marca comercial
- Sigles PVC-U
- Diàmetre nominal (dn) x gruix de paret (en) en mm
- Pressió nominal PN
- Referència de la data, lloc i àmbit de fabricació
- Número de la línia d'extrussió

Cada accessori ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- UNE EN 1452
- Designació comercial
- Diàmetre(s) nominal(s) en mm
- Designació del material
- Pressió nominal PN
- Informació del fabricant

Gruix mínim de la paret (mm):

DN	Pressions nominals PN (bar)							
	PN6	PN7,5	PN8	PN10	PN12.5	PN16	PN20	PN25
12	-	-	-	-	-	-	1,5	-
16	-	-	-	-	-	-	1,5	-
20	-	-	-	-	-	1,5	1,9	-
25	-	-	-	-	1,5	1,9	2,3	-
32	-	-	1,5	1,6	1,9	2,4	2,9	-
40	-	1,5	1,6	1,9	2,4	3,0	3,7	-
50	1,5	1,6	2,0	2,4	3,0	3,7	4,6	-
63	1,9	2,0	2,5	3,0	3,8	4,7	5,8	-
75	2,2	2,3	2,9	3,6	4,5	5,6	6,8	-
90	2,7	2,8	3,5	4,3	5,4	6,7	8,2	-
110	2,7	3,2	3,4	4,2	5,3	6,6	8,1	10,0
125	3,1	3,7	3,9	4,8	6,0	7,4	9,2	11,4
140	3,5	4,1	4,3	5,4	6,7	8,3	10,3	12,7
160	4,0	4,7	4,9	6,2	7,7	9,5	11,8	14,6
180	4,4	5,3	5,5	6,9	8,6	10,7	13,3	16,4
200	4,9	5,9	6,2	7,7	9,6	11,9	14,7	18,2
225	5,5	6,6	6,9	8,6	10,8	13,4	16,6	-
250	6,2	7,3	7,7	9,6	11,9	14,8	18,4	-
280	6,9	8,2	8,6	10,7	13,4	16,6	20,6	-
315	7,7	9,2	9,7	12,1	15,0	18,7	23,2	-
355	8,7	10,4	10,9	13,6	16,9	21,1	26,1	-
400	9,8	11,7	12,3	15,6	19,1	23,7	29,4	-
450	11,0	13,2	13,8	17,2	21,5	26,7	33,1	-
500	12,3	14,6	15,3	19,1	23,9	29,7	36,8	-
560	13,7	16,4	17,2	21,4	26,7	-		-
630	15,4	18,4	19,3	24,1	30,0	-		-
710	17,4	20,7	21,8	27,2	-	-		-
800	19,6	23,3	24,5	30,6	-	-		-
900	22,0	26,3	27,6	-	-	-		-
1000	24,5	29,2	30,6	-	-	-		-

Pressió de treball (t: temperatura servei):

- t ≤ 25°C: ≤ pressió nominal
- 25 ≤ t ≤ - 45°C: ≤ ft pressió nominal

*ft (coeficient de reducció definit a l'annex A de la UNE-EN 1452-2).

Densitat a 23°C (ISO 1183): ≥ 1350 kg/m³, ≤ 1460 kg/m³

Resistència hidrostàtica mínima requerida MRS (UNE-EN 921) : ≥ 25 MPa

Opacitat (UNE-EN 578) : ≤ 0,2% llum visible

Temperatura de reblaniment Vicat (UNE EN 727): ≥ 80°C

Retracció longitudinal (UNE-EN 743): ≤ 5%

Toleràncies:

- Diàmetre exterior mig (mm)

Diàmetre nominal dn	Tolerància Diàmetre
≤ 50	+ 0,2
63 ≤ dn ≤ 90	+ 0,3
110 ≤ dn ≤ 125	+ 0,4
140 ≤ dn ≤ 160	+ 0,5
180 ≤ dn ≤ 200	+ 0,6
225	+ 0,7
250	+ 0,8
280	+ 0,9
315	+ 1,0
355	+ 1,1
400	+ 1,2
450	+ 1,4
500	+ 1,5
560	+ 1,7
630	+ 1,9
710 ≥ dn ≤1000	+ 2,0

- La tolerància del gruix de la paret es 0,1(e)+0,2 mm. La tolerància es constant per a un interval de gruixos nominals mínims de paret de 1 mm. (e) es el valor superior d'aquest interval.

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la norma EN ISO 3126.

PER A UNIÓ ENCOLADA.

El diàmetre interior de l'embocadura correspondrà al diàmetre nominal de l'element.

L'angle intern màxim de la zona d'embocadura no ha de ser superior a 0° 30'.

Diàmetre interior mig de l'embocadura:

Diàmetre nominal dn (mm)	Diàmetre interior embocadura (mm)	
	d mín	d màx
dn ≤ 90	dn + 0,1	dn + 0,3
110 ≤ dn ≤ 125	dn + 0,1	dn + 0,4
140 ≤ dn ≤ 160	dn + 0,2	dn + 0,5
180 ≤ dn ≤ 200	dn + 0,2	dn + 0,6
225	dn + 0,3	dn + 0,7
250	dn + 0,3	dn + 0,8
280	dn + 0,3	dn + 0,9
315	dn + 0,4	dn + 1,0

Llargària mínima de l'embocadura:

- (0,5 dn + 6 mm) ≤ 12 mm: 12 mm
- resta de casos: 0,5 dn + 6 mm

UNIÓ AMB ANELLA ELASTOMÈRICA D'ESTANQUITAT.

A l'interior de l'esbocadura hi ha d'haver un junt de goma.

El material del junt d'estanquitat ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 681-1.

Sobre el junt, o be sobre l'embalatge, hi ha d'anar marcada la següent informació:

- Tamany nominal
- Identificació del fabricant
- El número de la norma UNE-EN 681, seguit del tipus d'aplicació i la classe de duresa com a sufixes
- Marca de certificació d'una tercera part
- El trimestre i l'any de fabricació
- La resistència a les baixes temperatures (L), si procedeix
- Resistència als olis (O), si procedeix
- La abreviatura del cautxú
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

Diàmetre interior mig de l'embocadura:

- dn ≤ 50 mm: dn + 0,3 mm
- 63 ≤ dn ≤ 90 mm: dn + 0,4 mm
- dn ≥ 110 mm: 1,003dn + 0,1 mm

Llargària d'entrada de l'embocadura : (22 + 0,16 dn) mm

Fondària mínima d'embocament:

- dn ≤ 280 : 50 mm + 0,22dn – 2e
- dn > 280: 70 mm + 0,15 dn – 2e

3.48.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

3.48.2.1.SUBMINISTRAMENT.

Agrupats en paquets, i protegits de cops i dels raigs solars, amb les següents dades al paquet o a l'albarà:

- Denominació del producte
- Contingut net
- Nom del fabricant o raó social
- Domicili del fabricant
- Número RGS
- La inscripció "PER A ÚS ALIMENTARI"

3.48.2.2.EMMAGATZEMAMENT.

En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes, s'han de capicular les esbocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat, i separar les capes per mitjà de separadors. L'alçària de la pila ha de ser ≤ 1,5 m.

En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats.

3.48.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.48.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- REAL DECRETO 1125/1982 Real Decreto 1125/1982 de 30 de Abril. Reglamentación Técnico-sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de materiales poliméricos en relación con los productos alimenticios y alimentarios.
- UNE-EN 1452-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Generalidades
- UNE-EN 1452-2:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(Cloruro de Vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2: Tubos
- UNE-EN 1452-3:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(Cloruro de Vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 3: Accesorios

3.49. TUBS DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICATS.

3.49.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.49.1.1.DEFINICIÓ.

Tub cilíndric de formigó armat transversalment amb armadura d'acer formada per una o varies capes de rodons d'acer, barres, filferros o malla, embeguda en una paret de formigó compacte, fabricada per compressió radial, provada a fàbrica tub a tub a estanqueïtat per aire o per aigua, amb l'extrem mascle fresat amb una "acanaladura" per allotjar la junta de goma i evitar el seu desmuntatge.

S'han considerat els tipus següents:

- Tub amb els extrems preparats per a unió de campana amb anella de goma

3.49.1.2.CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

El tub ha de ser recte, amb l'extrem mascle fresat amb una "acanaladura" per allotjar la junta de goma antiarrels tipus DS GRV segons UNE EN 681-1 i evitar el seu desmuntatge.

EL ciment a emprar en la seva fabricació serà del tipus "SR", resistent als sulfats i a l'aigua de mar.

Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

La superfície interior ha de ser llisa i l'exterior sense incrustacions, fissures, escrostonaments o d'altres defectes. Hi poden haver petites irregularitats sempre que no disminueixin les qualitats intrínseques i funcionals, especialment la d'estanquitat.

Els buits de superfície més gran de 15 mm² i fondària superior a 6 mm, s'han de reblir amb formigó o morter, els quals han de complir les mateixes prescripcions que els que s'utilitzen per a la fabricació dels tubs.

Les característiques dels materials components han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma ASTM C76 M gruix B.

Les condicions de quantia i disposició geomètrica de l'armadura, han de complir els requeriments de l'apartat 3.3 de la norma ASTM C76 M gruix B.

El gruix l'ha de determinar el constructor, però cal que cumpleixi les tensions de treball que determina la normativa vigent.

La llargària ha de ser constant i ha de permetre un transport i muntatge fàcils.

Cada tub ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Marca de fàbrica
- Diàmetre nominal
- Pressió de treball
- Identificació de la data de fabricació
- En el cas d'armadura asimètrica, s'ha d'indicar la generatriu que ha d'anar a la part superior

Règim de pressions:

	Pressió nominal (bar)		
	2,5	4	6
Pressió de treball (bar)	1,25	2	3
Pressió de fissuració (bar)	3,5	5,6	8,4

La totalitat dels tubs hauran de passar en fàbrica la prova d'estanqueitat tub a tub, per aire o per aigua.

Prova de pressió hidràulica: No s'han de produir fuites ni esquerdes.

Resistència característica estimada del formigó als 28 dies: ≥ 350 kg/cm²

Gruix del recobriment de l'armadura: ≥ 20 mm

Relació aigua/ciment: ≤ 0,45

Dosificació de ciment: ≥ 300 kg/m³

Mida màxima del granulat: ≤ 1/3 del gruix de pared o ≤ 32 mm

Totes les proves s'han de fer d'acord amb la normativa vigent. Es podrà exigir el certificat de garantia de les proves i assaigs efectuats a fàbrica.

Toleràncies:

- Diàmetre nominal (interior) i ovalitat de la zona d'unió:

DN interior (mm)	Tolerància mitja DN (mm)	Tolerància indiv. DN (mm)	Ovalitat de la zona d'unió (mm)	Gruix paret (mm)
300	± 6	± 12	± 1,5	≥ 60
350	± 7	± 14	± 1,8	≥ 60
400	± 8	± 16	± 2	≥ 60
450	± 8,25	± 16,5	± 2,25	≥ 60
500	± 8,5	± 17	± 2,5	≥ 60
600	± 9	± 18	± 3	≥ 65
700	± 9,5	± 19	± 3,5	≥ 65
800	± 10	± 20	± 4	≥ 70
900	± 10,5	± 21	± 4,5	≥ 75
1000	± 11	± 22	± 5	≥ 85
1100	± 11,5	± 23	± 5,5	≥ 90
1200	± 12	± 24	± 6	≥ 100
1300	± 12	± 24	± 6,5	≥ 110

- Gruix nominal de la paret: ± 5% o 5 mm

- Llargària nominal: ± 10 mm
- Rectitud (superfície interior del tub): ± 0,5% o 5 mm
- Escaira (extrems del tub): ≤ 0,02 x DN (mín. 10 mm, màx. 20 mm)

Les característiques anteriors s'han de determinar segons les normes UNE_EN 639 i UNE_EN 640.

3.49.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT

Subministrament:

Sense que s'alterin les seves condicions.

Emmagatzemament:

En llocs protegits contra impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes sobre fustes degudament calçades. S'han de capicular les embocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat i separar les capes mitjançant separadors.

3.49.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària útil necessària subministrada a l'obra.

3.49.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- UNE-EN 639:1995 Prescripciones comunes para tubos de presión de hormigón incluyendo juntas y accesorios
- UNE-EN 640:1995 Tubos de presión de hormigón armado y tubos de presión de hormigón con armadura difusa (sin camisa de chapa), incluyendo juntas y accesorios.
- ASTM C-76 M Standard Specification for reinforced concrete culvert, storm drain, and sewer pipe
- Prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament, del Consorci Besòs Tordera, aprovat l'11 de desembre de 2013.

3.50. ESMENES BIOLÒGIQUES.

3.50.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Esmenes biològiques per al condicionament biològic del sòl.

S'han considerat els tipus següents:

- Esmena biològica d'àcids húmics i fúlvics
- Bioactivador microbià

BIOACTIVADOR MICROBIÀ.

Compost d'àcids húmics i fúlvics, microorganismes latents, matèria orgànica i adob sobre una matriu orgànica de turba negre.

Contingut d'àcids húmics i fúlvics: 22%

Contingut de microorganismes: 2800 milions/g

Contingut de matèria orgànica: 30%

Grandària màxima: 2 mm

3.50.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: En envasos tancats i precintats.

Emmagatzemament: Protegit contra les pluges, les temperatures exteriors extremes i els focus d'humitat.

3.50.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.50.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.50.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.50.5.1.CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Designació del producte que conté
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
- Estat físic
- Composició química
- Solubilitat
- Reacció
- Riquesa

3.50.5.2.OPERACIONS DE CONTROL.

- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m³, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:
    - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua.
    - Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5).
    - Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.
    - Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).
    - Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

3.50.5.3.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

3.50.5.4.INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

3.51. ESMENES D'ORIGEN SINTÈTIC.

3.51.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.51.1.1.DEFINICIÓ.

Solució aquosa de polímers sintètics de base acrílica, per a l'estabilització de terres per aglomeració de les seves partícules.

3.51.1.2.CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Ha de ser transparent, viscós i inodor.

Ha de ser hidropermeable.

No ha de tenir efectes al·lèrgics per la pell ni les mucoses dels operaris.

No ha d'alterar els processos biològics de la microfauna.

No ha d'afectar a peixos, avifauna, ni altres animals superios que poguessin patir contaminació per deriva del producte o arrossegament.

Viscositat: Aprox. 50000 cps

pH: 6

Toxicitat: No tòxic

Càrrega elèctrica: Aniònica

Toleràncies:

- - pH: ± 1

3.51.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: En llaunes hermètiques i segellades amb el precinte corresponent.

Emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.51.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.51.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.52. ADOBS MINERALS SÒLIDS DE FONS.

3.52.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.52.1.1.DEFINICIÓ.

Adob mineral sòlid per al condicionament químic del sòl.

S'han considerat els tipus següents:

- Adobs simples:
  - Nitrat càlcic 15% GR
  - Sulfat amònic 21% GR
  - Nitrat amònic 33,5% GR
  - Superfosfat de calç 18% GR
  - Superfosfat de calç 45% GR
  - Sulfat potàsic 50-52% Crs
- Adobs binaris:
  - Nitrat potàsic (13-0-46%) GR
  - Fosfat biamònic (13-46-0%) GR
- Adobs ternaris:
  - (12-12-17% 2MgO) GR
  - (15-5-20% 2MgO) GR
  - (20-5-10% 3,2MgO) GR

3.52.1.2.CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

No ha de tenir elements ni matèries que puguin perjudicar les plantacions.

Estat físic:

- GR: Sòlid granulat
- CrS: Sòlid cristal·lí

Riquesa (Percentatge expressat en p/p):

- Nitrat càlcic 15% GR: ≥ 15% N
- Sulfat amònic 21% GR: ≥ 21% N
- Nitrat amònic 33,5% GR: ≥ 33,5% N
- Superfosfat de calç 18% GR: ≥ 18% P2O5
- Superfosfat de calç 45% GR: ≥ 45% P2O5
- Sulfat potàsic 50-52% Crs: ≥ 50-52% K2O
- Nitrat potàsic (13-0-46%) GR: ≥ 13% N i 46% K2O
- Fosfat biamònic (13-46-0%) GR: ≥ 13% N i 46% P2O5
- (12-12-17% 2MgO) GR: ≥ 12% N, 12% P2O5 i 17% K2O+2MgO
- (15-5-20% 2MgO) GR: ≥ 15% N, 5% P2O5 i 20% K2O+2MgO

- (20-5-10% 3,2MgO) GR: ≥ 20% N, 5% P2O5 i 10% K2O+3,2MgO

3.52.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: En sacs, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzemament: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.52.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.52.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.52.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.52.5.1.CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Designació del producte que conté
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
- Estat físic
- Composició química
- Solubilitat
- Reacció
- Riquesa

3.52.5.2.OPERACIONS DE CONTROL.

- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m³, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:
    - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua.
    - Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5).
    - Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.
    - Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).
    - Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

3.52.5.3.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

3.52.5.4.INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

3.53. ADOBS MINERALS D'ALLIBERAMENT LENT.

3.53.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.53.1.1.DEFINICIÓ.

Adob mineral d'alliberament de forma continuada.

S'han considerat els tipus següents:

- Adobs d'alliberament lent:
    - N-32% GR
    - (10-10-55%) GR
    - (14-14-14%) PS
- Adobs d'alliberament molt lent:
    - (15-8-11% + 2 MgO) GR
    - (16-5-10% + 5 MgO) GR
    - (17-10-12%) GR

3.53.1.2.CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La velocitat d'alliberament és directament proporcional a la temperatura.

No ha de tenir elements ni matèries que puguin perjudicar les plantacions.

Riquesa (Percentatge expressat en p/p):

- N-32% GR: ≥ 32% N
- (10-10-55%) GR: ≥ 10% N, 10% P2O5 i 55% K2O
- (14-14-14%) PS: ≥ 14% N, 14% P2O5 i 14% K2O
- (15-8-11% + 2 MgO) GR: ≥ 15% N, 8% P2O5 i 11% K2O + 2 MgO
- (16-5-10% + 5 MgO) GR: ≥ 16% N, 5% P2O5 i 10% K2O + 5 MgO
- (17-10-12%) GR: ≥ 17% N, 10% P2O5 i 12% K2O

Estat físic:

- GR: Sòlid granulat
- PS: Pols soluble

3.53.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament:

En sacs, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Designació del producte que conté
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
- Estat físic
- Composició química
- Solubilitat
- Reacció
- Riquesa

Emmagatzemament:

En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.53.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

3.53.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.54. TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA.

3.54.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Terres, substrats i mulch per al condicionament del sòl.

S'han considerat els tipus següents:

- Terra vegetal
- Terra àcida
- Terra volcànica
- Escorça de pi
- Encoixinament per a hidrosembra

TERRA VEGETAL.

No ha de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.

La terra no adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb un alt contingut de matèria orgànica.

La terra adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb incorporació d'adobs orgànics.

Mida dels materials petris: ≤ 20 mm

Mida dels terrossos:

- Terra vegetal garbellada: ≤ 16 mm
- Terra vegetal no garbellada: ≤ 40 mm

Composició granulomètrica:

- Sorra: 50 - 75%
- Llim i argila: < 30%
- Calç: < 10%
- Matèria orgànica (MO): 2% ≤ MO ≤ 10%

Composició química:

- Nitrogen: 1/1000
- Fósfor total (P2O5 assimilable): 150 ppm (0,3%)
- Potasi (K2O assimilable): 80 ppm (0,1/1000)
- pH: 6 ≤ pH ≤ 7,5

TERRA DE BOSC O TERRA ÀCIDA.

Terra natural provinent de la capa superficial d'un bosc de plantes acidòfiles.

Composició granulomètrica:

- Sorra: 50 - 75%
- Llim i argila: < 30%
- Calç: < 10%
- Matèria orgànica: > 4%

Composició química:

- Nitrogen: 1/1000
- Fósfor total (P2O5 assimilable): 150 ppm (0,3%)
- Potasi (K2O assimilable): 80 ppm (0,1/1000)
- pH: 5 ≤ pH ≤ 6,5

TERRA VOLCÀNICA.

Terra natural de terrenys eruptius, provinent d'abocador.

Granulometria: 4 - 16 mm

Calç: < 10%

Densitat aparent seca: 680 kg/m³

ESCORÇA DE PI.

Escorça de pi triturada i completament fermentada.

Calç: < 10%

pH: 6

Densitat aparent seca: 230 kg/m³

ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES.

Encoixinament de fibra semi-curta compost de cel·lulosa desfibrada, palla de cereal triturada i paper reciclat.

No ha d'afectar a la germinació i posterior desenvolupament de les llavors.

Grandària màxima: 25 mm

Composició:

- Cel·lulosa desfibrada: 40%
- Palla de cereal: 50%
- Paper reciclat: 60%

3.54.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

TERRA VEGETAL, DE BOSC, ÀCIDA O ROLDOR DE PI.

Subministrament: En sacs o a granel.

Emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves característiques.

ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES.

Subministrament: En bales empaquetades.

Emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.54.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.54.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.54.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.54.5.1.CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

En els sacs han de figurar les dades següents:

- Identificació del producte
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net

3.54.5.2.OPERACIONS DE CONTROL.

- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m³, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:
    - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua.
    - Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5).
    - Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.
    - Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).
    - Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

3.54.5.3.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

3.54.5.4.INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

3.55. ARBRES I PLANTES.

3.55.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.55.1.1.DEFINICIÓ.

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port
- Llavors de barreges de cespitoses
- Pans d'herba de barreges de cespitoses

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- Llavors
- Pa d'herba

3.55.1.2.CONDICIONS GENERALS.

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.

No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.

La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CONÍFERES I RESINOSES.

La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.

Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.

El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.

Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.

ARBRES PLANIFOLIS.

La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.

Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Alçaria del pa de terra:

- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.

PALMERES I PALMIFORMES.

L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.

No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.

Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.

El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.

S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.

En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.

Toleràncies:

- Alçària: ± 5%

CESPITOSES.

Les barreges de llavors i la composició dels pans d'herba, s'han de correspondre amb les especificacions de la DT, i en el seu defecte s'han de triar d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07N, en els seus annexes I,II i III, en funció de les condicions climàtiques, edàfiques, d'us i d'aspecte desitjat.

CESPITOSES EN BARREJA DE LLAVORS.

La barreja de llavors ha de ser d'una puresa i tenir un poder germinatiu iguals o superiors als indicats a la taula del l'ANNEX IV de la norma NTJ 07N, en funció de les especies utilitzades

Ha de ser en la proporció que s'indiqui a l'etiqueta de qualitat i garantia.

Les llavors no poden mostrar defectes causats per malalties, plagues, fisiopaties, deficiències de nutrició o fitotoxicitat deguda a tractaments fitosanitaris que redueixin el valor o la qualificació per al seu ús.

Han d'estar netes de materials inerts, llavors de males herbes i de llavors d'altres plantes cultivades. Les proporcions admissibles no superaran en cap cas les indicades al quadre I.5 de l'ANNEX I de la norma NTJ 07N.

CESPITOSES EN PA D'HERBA.

Ha de provenir de l'extracció de plaques de gespa de prats existents, amb una edat superior als 10 mesos i amb pa de terra de gruix suficient per al tipus i grandària de l'herbàcia.

S'ha de mantenir de manera que no es deteriori la base de terra ni el sistema radical de l'herba.

Els talls de les plaques han de ser nets al llarg de tot el seu gruix i de superfície aèria uniforme i no han de tenir zones sense vegetació.

El pa d'herba ha de tenir una forma regular.

Gruix de la coberta vegetal: 1,5 cm

Subministrament per plaques:

- Dimensions: ≥ 30x30 cm

Subministrament en rotlles:

- Amplària: ≥ 40 cm
- Llargària: ≤ 250 cm

Toleràncies:

- Gruix de la coberta vegetal: ± 0,5 cm

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT.

Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.

Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.

L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

3.55.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.

El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.

Emmagatzemament: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.

Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.

El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

BARREGES DE LLAVORS:

Subministrament: En sacs o caixes, precintats i etiquetats d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 de la norma NTJ 07N.

Emmagatzemament: Dins del seu envàs, en local sec, ventilat. L'envàs no ha d'estar en contacte amb el terra.

PA D'HERBA:

Sobre palets, protegits amb malla transpirable. L'alçada de les piles als palets ha de ser inferior a 2,5 m.

El transport s'ha de fer protegint els pans d'herba del sol, preferentment a primera hora del dia. Si això no es possible cal utilitzar camions frigorífics.

El material s'ha de descarregar en una zona d'ombra, propera al lloc d'utilització, i no es pot emmagatzemar. S'ha de col·locar el mateix dia en el que es subministra, i sense que passin 24 h de la seva extracció en temps calorós, i 3 dies amb temps fresc.

3.55.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.55.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

NORMATIVA GENERAL.

- * NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSES.

- * NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES.

- * NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA.

- * NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT.

- * NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

- * NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

- * NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CESPITOSES:

- * NTJ 08S:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembres i gespes.

3.55.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.55.5.1.CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

S'ha de subministrar acompanyada de:

- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver

3.55.5.2.CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BARREJA DE LLAVORS.

Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Gènere, espècie i varietat
- Qualitat i poder germinatiu
- Nom del subministrador
- Data de caducitat

3.55.5.3.OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzemament (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES.

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

3.55.5.4.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3.55.5.5.INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES.

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

3.56. MATERIALS NO ESPECIFICATS EN AQUEST PLEC

Els materials que, sense expressa especificació en el present Plec, s'hagin d'utilitzar en obra, estaran sotmesos a les condicions establertes a les Normes i Reglaments o Instruccions a les què aquest Plec al·ludeix en el capítol 2 "**Disposicions tècniques que regiran en el desenvolupament del projecte i de les obres**".

4. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE HAURAN DE COMPLIR ELS MATERIALS COMPOSTOS UTILITZATS

4.1. SORRES-CIMENT.

4.1.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

4.1.1.1. DEFINICIÓ.

Mescla de sorra, ciment i eventualment calç, sense aigua, per a formar un morter en afegir-li l'aigua una vegada estès.

4.1.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Les característiques de la mescla (granulometria, etc.), han de ser les especificades al projecte o les fixades per la DF.

Ha d'estar mesclada de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

4.1.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ.

La mescla s'ha de fer immediatament abans de la utilització per tal d'evitar emmagatzemaments.

La mescladora ha d'estar neta abans de l'elaboració de la mescla.

4.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum necessari elaborat a l'obra.

4.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

4.2. FORMIGONS AMB ADDITIUS.

4.2.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

4.2.1.1. DEFINICIÓ.

Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb planta.

S'han considerat els tipus de formigons següents:

- Formigó per a paviments vibrats, designat per la Resistència a la flexotracció al cap de 28 dies.
- Formigó compactat, designat per la Resistència a la tracció indirecta al cap de 7 dies, d'ús per a paviments de carreteres
- Formigó magre

4.2.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Només s'han d'utilitzar additius que les seves característiques i comportament i efectes sobre la mescla, en utilitzar-los amb les proporcions previstes, siguin garantits pel fabricant.

No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE i els articles 550 i 551 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 891/2004.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS PER A PAVIMENTS DE CARRETERES (HF I RTB):

La descripció del formigó pot indicar:

- HF-n°: Resistència a flexotracció al cap de 28 dies (UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5).
- RTB-n°: Resistència a la tracció indirecta al cap de 7 dies (UNE-EN 12390-6).

Contingut de ciment: ≥ 300 kg/m³

Relació aigua/ciment: ≤ 0,46

Toleràncies:

- Contingut de ciment, en pes: ± 1%
- Contingut de granulats, en pes: ± 1%
- Contingut d'aigua: ± 1%
- Contingut d'additius: ± 3%

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS RTB.

Ha d'incloure un inhibidor d'adormiment.

Tipus ciment: CEM

Tipus ciment del formigó amb cendres volants: CEM I

4.2.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.

S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.

El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.

La dosificació dels diferents materials s'ha de fer de la forma següent:

- El ciment s'ha de dosificar en pes, utilitzant bàscules i escales diferents de les emprades per als granulats. La tolerància en pes del ciment ha de ser ± 1%.
- Els granulats s'han de dosificar en pes. La tolerància de les bàscules ha de ser de ± 0,3%.
- L'aigua afegida directament a la pastada s'ha de mesurar en pes o en volum, amb una tolerància de ± 1%.
- Els additius en pols s'han de dosificar en pes, i els additius en pasta o líquids en pes o en volum. En qualsevol cas la tolerància ha de ser de ± 3%.

Les bàscules han de tenir una precisió del 0,5% de la capacitat total de l'escala de la bàscula.

Cada càrrega de formigó ha de portar un full de subministrament amb les dades següents:

- Nom de la central que ha elaborat el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data de lliurament
- Nom del peticionari i del responsable de la recepció
- Contingut de ciment per m³
- Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
- Tipus, classe i marca del ciment
- Grandària màxima del granulat
- Consistència
- Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les addicions o indicació de que no en té
- Designació específica del lloc de subministrament
- Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m³ de formigó fresc
- Identificació del camió i de la persona que realitza la descàrrega
- Hora límit d'ús del formigó

FORMIGÓ AMB CENDRES VOLANTS.

La central que subministri el formigó amb cendres volants, realitzarà un control sobre la producció segons art.81 de l'EHE.

Les cendres volants compliran les especificacions de la norma UNE_EN 450.

4.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum necessari elaborat a l'obra.

4.2.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

4.3. MORTERS SENSE ADDITIUS.

4.3.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tipus de ciment:

- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:

- Resistència a compressió: ≤ 0,75 x Resistència a compressió de la peça
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: ≥ M1
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: ≥ M5
  - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): ≥ M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

4.3.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ.

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.

No s'han de mesclar morters de composició diferent.

S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

4.3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum necessari elaborat a l'obra.

4.3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

4.3.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ.

OPERACIONS DE CONTROL.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

4.4. ACER FERRALLAT O TREBALLAT.

4.4.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

4.4.1.1. DEFINCIÓ.

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.

4.4.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser ≤ 1% de la secció inicial.

El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.

El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:

- Ganxos, patilles i ganxos en U:
  - Diàmetres < 20 mm: ≥ 4 D
  - Diàmetres ≥ 20 mm: ≥ 7 D

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D ≤ 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.

En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres ≤ 12 mm, que han de complir:

- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: ≥ 3 D, ≥ 3 cm

L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:

- Deformació sota càrrega màxima: ≤ 2,5%
- Alçària de la corruga:
  - Diàmetres ≤ 20 mm: ≤ 0,05 mm
  - Diàmetres > 20 mm: ≤ 0,10 mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.

Toleràncies:

- Llargària en barres tallades o doblegades:
  - L ≤ 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm
  - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

(on L es la llargària recta de les barres)

- Llargària en estreps o cèrcols:
  - Diàmetres ≤ 25 mm: ± 16 mm
  - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)

- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: ≤ 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5º

4.4.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ.

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures

Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.

El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 69.2.2 de l'EHE-08.

El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.

No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.

No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

4.4.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE REGIRAN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES D'OBRA CIVIL

5.1. DEMOLICIÓ DE PETITES EDIFICACIONS.

5.1.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Demolició d'edificacions amb estructura d'obra de fàbrica, de perfils d'acer o d'estructura de formigó armat, amb càrrega mecànica i manual de runa sobre camió.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Demolició per fases de l'edifici, amb els estintolaments provisionals que calguin
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

CONDICIONS GENERALS.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

5.1.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.

Les parts que estiguin en contacte amb elements que no s'hagin de demolir, s'han d'enderrocar abans element a element, deixant aïllat el troç que ha de demolir la màquina.

Els plans inclinats que puguin lliscar damunt la màquina, han d'enderrocar-se abans.

No s'ha d'empènyer contra elements sense demolir, d'acer o de formigó armat.

S'ha d'empènyer en el quart superior de l'alçària dels elements verticals.

No s'admet l'enderroc per empenta en edificacions d'alçària superior a 3,5 m.

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

En cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de les feines, l'empresa encarregada d'executar-les haurà d'establir un pla de treball que ha de ser aprovat per l'autoritat de treball.

Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.

En els treballs amb risc d'amiant s'han de prendre les mesures de protecció individuals i col·lectives establertes al Real Decret 396/2006.

Per tal de garantir un nivell baix d'emissions de fibres d'amiant respirables, s'han d'utilitzar eines de tall lent i eines amb aspiradors de pols d'acord amb l'establert a l'UNE 88411.

Les zones de treball on existeixi risc d'exposició a l'amiant han d'estar clarament delimitades i senyalitzades.

Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats que impedeixin l'emissió de fibres d'amiant a l'ambient.

Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

5.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum aparent, realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils trets abans de començar l'enderroc i els trets al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

En aquest criteri d'amidament no es consideren inclosos els fonaments de l'edifici ni els elements soterrats, ni les soleres, ja que son elements que s'enderroquen durant l'execució de l'obra nova ni cap tipus d'enderroc d'elements especials o amb residus especials.

5.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.
- UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

5.2. ENDERROCS DE FONAMENTS I CONTENCIONS.

5.2.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Enderroc d'elements de fonamentació d'estructures i d'elements de contenció de terres amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.

S'han considerat les eines de demolició següents:

- Mitjans manuals
- Martell picador
- Martell trencador sobre retroexcavadora

S'han considerat els materials següents:

- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

5.2.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és ≤ 2 m.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

FONAMENTS.

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

MURS DE CONTENCIÓ.

El mur per enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció de càrregues o d'empentes de terres.

Quan l'alçària lliure en una o en ambdues cares és ≥ 6 m s'han de col·locar bastides amb una barana i un sòcol.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.

5.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

5.2.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
- Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

5.3. ENDERROCS D'ESTRUCTURES.

5.3.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Enderroc d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.

S'han considerat els materials següents:

- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

CONDICIONS GENERALS.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

5.3.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.

Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és ≤ 2 m.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

5.3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

5.3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
- Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

5.4. DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT.

5.4.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.

Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.

S'han considerat els elements següents:

- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

CONDICIONS GENERALS.

Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

5.4.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

5.4.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA.

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT.

m² de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

TALL DE PAVIMENT.

m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

5.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
- Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

5.5. ARRENCADA O DEMOLICIÓ D'ELEMENTS DE SEGURETAT, PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ.

5.5.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Demolició o desmuntatge d'elements de seguretat, protecció i senyalització, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.

S'han considerat els tipus següents:

- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges amb base de formigó
- Demolició de barrera de seguretat rígida de formigó
- Desmuntatge de barana metàl·lica
- Desmuntatge de reixa i ancoratges
- Desmuntatge de senyal de trànsit

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

CONDICIONS GENERALS.

Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.

Els elements desmuntats han de quedar apilats per tal de facilitar-ne la càrrega.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material i en condicions d'ús.

5.5.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

S'han de separar les bandes i els terminals, treient primer els elements d'unió, perns i femelles, i després les peces separadores.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

5.5.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

DESMUNTATGE O DEMOLICIÓ DE BARRERA DE SEGURETAT, BARANA O BALAUSTRADA.

m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.

DESMUNTATGE DE REIXA.

Unitat realment executada, amidat segons les especificacions de la DT.

DESMUNTATGE DE SENYAL DE TRÀNSIT O ARRENCADA D'ESCALA DE GAT.

Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.

5.5.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.6. DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE SANEJAMENT I DRENATGE.

5.6.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Demolició d'elements que formen part d'una xarxa de sanejament o de drenatge, amb mitjans manuals o mecànics.

S'han considerat els elements següents:

- Claveguera, clavegueró o cuneta de formigó amb o sense solera de formigó.
- Pou, embornal, broc de desguàs o interceptor de maó o formigó armat o prefabricat amb o sense solera de formigó.
- Canonada de clavegueram de fins a 100 cm de diàmetre de qualsevol material, incloent el dau de protecció de formigó, si n'hi ha.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Retirada de tapes o elements auxiliars a abocador incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador, o a reutilització, segons indicacions de la DF.
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

CONDICIONS GENERALS.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

5.6.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

L'excavació del terreny circumdant s'ha de fer alternativament a ambdós costats, de manera que mantinguin el mateix nivell.

Ha d'estar fora de servei.

Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

La runa s'ha de desinfectar abans de ser transportada.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

5.6.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

CLAVEGUERÓ, CANONADA, INTERCEPTOR, CUNETA O CONDUCTES D'EVACUACIÓ:

m de llargària realment enderrocat, amidat per l'eix de l'element, segons les especificacions de la DT.

La partida inclou la part proporcional de pous de registre, pates brocs i bastiments i tapes.

POU, EMBORNAL, BROC DE DESGUÀS, INTERCEPTOR.

u. realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

La posterior instal·lació dels elements a reutilitzar estan inclosos en la partida.

5.6.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.7. ARRANCADA D'ELEMENTS D'ENLLUMENAT.

5.7.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Arrencada, desmuntatge i enderroc, càrrega i transport a abocador, magatzem o lloc de nova col·locació d'elements d'enllumentat, i nova instal·lació.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Arrencada de llum superficial
- Desmuntatge de llum superficial
- Desmuntatge de fanal
- Desmuntatge de braç mural

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Operacions de preparació
- Desconnexió de la xarxa d'alimentació, i protecció dels terminals, en el seu cas
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Enderroc dels fonaments si es el cas
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Reposició de paviment, si és el cas.
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials de rebuig generats i condicionament de l'abocador
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació.
- Instal·lació de l'element, incloent el dau d'ancoratge, si és necessari.

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

5.7.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

La xarxa ha d'estar fora de servei.

Si la xarxa o l'element a desmuntar conté fluids, aquests s'han de buidar.

Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.

Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar en un altre lloc.

Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es varen retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.

Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar (grues, cistelles, etc.).

Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada. Si es tracta d'un element elèctric, l'extrem de la part que no es retira ha de quedar convenientment protegit.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions pròximes.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.

En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel Director d'Obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

5.7.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

ARRENCADA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES O D'ENLLUMENAT:

Unitat d'element realment desmuntat, inclòs l'enderroc dels suports i fonaments si és el cas, i posterior instal·lació de l'element, incloent el suport i fonament si és el cas, amidat segons les especificacions de la DT.

5.7.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.8. RETIRADA DE MOBILIARI URBÀ.

5.8.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Arrencada, desmuntatge i enderroc, càrrega i transport a abocador, magatzem o lloc de nova col·locació d'elements de mobiliari urbà.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Arrencada de bancs, papereres, pilones, cartells, etc.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Operacions de preparació
- Desconnexió de la xarxa d'alimentació, i protecció dels terminals, en el seu cas
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Enderroc dels fonaments si es el cas
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials de rebuig generats i condicionament de l'abocador
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

5.8.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

La xarxa ha d'estar fora de servei, si és el cas.

Si la xarxa o l'element a desmuntar conté fluids, aquests s'han de buidar.

Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.

Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar en un altre lloc.

Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es varen retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.

Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar (grues, cistelles, etc.).

Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada. Si es tracta d'un element elèctric, l'extrem de la part que no es retira ha de quedar convenientment protegit.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions pròximes.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.

En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel Director d'Obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

5.8.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

ARRENCADA DE MOBILIARI URBÀ.

Unitat d'element realment desmuntat, inclòs l'enderroc dels suports i fonaments si és el cas, i posterior instal·lació de l'element, incloent el suport i fonament si és el cas, i reposició del paviment, amidat segons les especificacions de la DT.

5.8.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.9. ARRENCADA D'ELEMENTS VEGETALS.

5.9.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Arrencada d'arbres, arrels i part aèria, amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tala de les branques
- Tall del tronc
- Arrencada de la soca i arrels principals
- Trossejament i apilada de les branques i arrels
- Càrrega sobre el camió o contenidor de branques, arrels i brossa resultant
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació
- Reblert del clot amb terres adequades

CONDICIONS GENERALS.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

El forat de la soca ha de quedar reblert amb terres adequades, compactades amb el mateix grau que les del voltant.

No han de quedar soterrades al terreny arrels de diàmetre superior a 10 cm.

5.9.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

Només s'ha d'arrencar els arbres indicats a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'han de talar primer les branques laterals, deixant net el tronc.

S'ha de garantir que la caiguda del tronc no afectarà a cap construcció o servei públic.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

5.9.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'arbre realment arrencat, aprovat per la DF

5.9.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

5.10. EXCAVACIONS EN DESMUNT.

5.10.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.10.1.1.DEFINICIÓ.

Excavació en zones de desmunt formant el talús corresponent i càrrega sobre camió.

S'han considerat els tipus d'excavació següents:

- Excavació en terreny sense classificar amb mitjans mecànics
- Excavació en terreny de trànsit amb escarificadora
- Excavació en roca mitjançant voladura

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió

- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

Excavacions amb explosius:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

5.10.1.2.CONDICIONS GENERALS.

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny vegetal, el que té un contingut de matèria orgànica superior al 5%.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS.

S'aplica a explanacions en superfícies grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o camions.

La superfície obtinguda de l'excavació s'ha d'ajustar a les alineacions, pendents i dimensions especificades en la DT o en el seu defecte, les determinades per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

EXCAVACIONS EN ROCA.

S'aplica a desmunts de roca, sense possibilitat d'utilitzar maquinària convencional.

La superfície obtinguda ha de permetre el drenatge sense que es produeixin entollaments.

No s'han de produir danys sobre la roca no excavada.

TERRA VEGETAL.

La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en la superfície i gruix definits en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF.

5.10.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

S'han de prendre les precaucions necessàries per a no disminuir la resistència o estabilitat del terreny no excavat.

S'ha d'atendre a les característiques tectónic-estructurals de l'entorn i a les possibles alteracions en el drenatge i cal adoptar les mesures necessàries per tal d'evitar els fenòmens següents:

- Inestabilitat de talussos en roca o de blocs de roca, deguts a voladures inadequades
- Esllavissaments produïts per descalçament de la base de l'excavació
- Entollaments deguts a drenatge defectuós de les obres
- Talussos provisionals excessius

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

Els elements de desguàs s'han de disposar de forma que no produeixin l'erosió dels talussos.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olor a gas, etc.) o quan l'actuació pugui afectar a les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

En el cas d'excavació de terra vegetal, en el cas en que es vulgui utilitzar en l'obra (recobriment de talussos, etc.), s'ha d'emmagatzemar separada de la resta de productes de l'excavació.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

A la vora d'estructures de contenció prèviament realitzades, la màquina ha de treballar en direcció no perpendicular a ella i deixar sense excavar una zona de protecció d'amplària ≥ 1 m que s'haurà d'extreure després manualment.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials, especialment a la vora dels talussos.

Els treballs de protecció contra l'erosió de talussos permanents (mitjançant cobertura vegetal i cunetes), s'han de fer com més aviat millor.

No s'han d'acumular els productes de l'excavació a la vora de l'excavació.

L'excavació s'ha de fer per franges horitzontals.

EXCAVACIONS EN ROCA.

En excavacions per a ferms, s'ha d'excavar 15 cm o més, per sota de la cota inferior de la capa més baixa del ferm i s'ha de reblir amb material adequat.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

En cas de detecta zones inestables s'han d'adoptar les mesures de correcció necessàries d'acord amb les instruccions de la DF.

EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS.

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.

La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.

Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.

L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.

L'adquisició, el transport, l'emmagatzemament, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.

S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.

S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.

La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.

El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.

Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.

Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.

La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.

El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.

Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.

En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.

Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.

En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.

En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.

La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.

No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.

El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.

L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.

El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.

En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.

Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.

L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.

El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.

Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.

La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.

Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.

Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.

La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.

Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.

Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.

En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.

La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.

S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.

Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.

Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.

En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.

Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.

Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.

S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.

Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

5.10.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres. S'inclou el transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

No s'abonaran els esllavissaments.

No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

5.10.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- * Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
- UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras
- Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
- Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

5.11. EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS.

5.11.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.11.1.1.DEFINICIÓ.

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació del terreny no classificat
- Esgotament del nivell freàtic
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

Excavacions amb explosius:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Esgotament del nivell freàtic
- Càrrega de la runa sobre el camió
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

5.11.1.2.CONDICIONS GENERALS.

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

5.11.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: ≥ 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: ≤ 12%
  - Corbes: ≤ 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària ≥ 6 m: ≤ 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Si cal fer un estudi hidrogeològic previ i un seguiment de l'esgotament, així com un tractament de les aigües esgotades, aquests es consideraran inclosos en el preu.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS.

El terreny s'ha de treure de dalt a baix sense soscavar-lo.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS.

No s'ha de començar els treballs de voladures fins que la DF no doni l'aprovació al programa d'execució proposat pel contractista, justificat amb els corresponents assaigs.

El programa d'execució de voladures ha de justificar, com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades de pretall o de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades
- Mètode i seqüència d'iniciació de les càrregues
- Mètode de comprovació del circuit d'encesa
- Tipus d'explosor
- Resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra
- Mesures de seguretat per l'obra i tercers

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.

La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.

Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.

L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.

L'adquisició, el transport, l'emmagatzemament, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.

S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.

S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.

La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.

El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.

Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.

Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.

La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.

Un cop col·locades les càrregues s'han de tapar les barrinades per a evitar la seva expulsió cap a l'exterior.

El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.

Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.

En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.

Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.

En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.

En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.

La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.

No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.

El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.

L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.

El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.

En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.

Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.

L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.

El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.

Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.

La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.

Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.

Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.

La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.

Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.

Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.

En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.

La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.

S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.

Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.

Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.

En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.

Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.

Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.

S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor. Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS.

Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

S0haurà d'utilitzar una cullera sense dents.

5.11.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres. S'inclou el transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre la rasa i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

No s'abonaran els esllavissaments.

Si cal fer un estudi hidrogeològic previ i un seguiment de l'esgotament, així com un tractament de les aigües esgotades, aquests es consideraran inclosos en el preu.

No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

5.11.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

OBRES D'EDIFICACIÓ:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL.

- * Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- * Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- * Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
- Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
- * UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

5.12. REPÀS DE SÒLS I TALUSSOS, I PICONATGE DE TERRES.

5.12.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.12.1.1.DEFINICIÓ.

Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir un acabat geomètric de l'element, realitzades amb mitjans mecànics.

S'han considerat els tipus següents:

- Acabat i allisada de talussos
- Repàs i piconatge del sòl de rasa i compactació del 98% PM
- Repàs i piconatge d'esplanada i compactació del 98% PM

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

5.12.1.2.CONDICIONS GENERALS.

La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.

La superfície no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

SÒL DE RASA.

El fons de la rasa ha de quedar pla i nivellat.

L'acord entre el sòl i els paraments ha de quedar en angle recte.

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 50 mm

ESPLANADA.

El terra de l'esplanada ha de quedar pla i anivellat.

No han de quedar zones que puguin retenir aigua.

Toleràncies d'execució:

- Planor (NLT 334): ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 30 mm

TALUSSOS.

Els talussos han de tenir el pendent, la forma i l'aspecte especificats a la DT amb les indicacions específiques que, en el seu cas, determini la DF.

Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits i suavitzats de manera que no originin discontinuïtats visibles.

Toleràncies d'execució:

- Variació en l'angle del talús: ± 2°

5.12.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'han d'eliminar de la superfície, qualsevol material tou, inadequat o inestable (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), que no pugui compactar-se adequadament, els forats que en resultin, s'han de reblir amb material adequat, segons les instruccions de la DF.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

El repàs s'ha de fer poc abans d'executar l'acabat definitiu.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

ESPLANADA.

Després de la pluja no s'ha de realitzar cap operació fins que l'esplanada s'hagi assecat.

En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a tolerable, la DF pot ordenar la seva substitució per un sòl classificat com a adequat, fins a un gruix de 50 cm.

En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a inadequat, s'ha de substituir per un sòl classificat com adequat, a la fondària i condicions que indiqui la DF.

Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.

S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.

TALUSSOS.

L'acabat i allisada de parets atalussades s'ha de fer per a cada fondària parcial no més gran de 3 m.

5.12.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m² de superfície amidada segons els perfils teòrics assenyalats als plànols.

5.12.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.13. REBLIMENT I PICONATGE DE RASES I D'ELEMENTS LOCALITZATS.

5.13.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.13.1.1.DEFINICIÓ.

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en rases i zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.

S'han considerat els tipus següents:

- Rebliment i piconatge de rasa amb terres seleccionades de l'excavació o tot-u
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals, artificials o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Rebliment i piconatge de flonjalls amb tot-ú

- Rebliment no compactat de rasa amb tot-ú

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u,sorres o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres o graves

5.13.1.2.CONDICIONS GENERALS.

Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.

Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.

En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

RASA:

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES.

El reblert ha d'estar format per dues zones:

- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

5.13.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS.

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix ≤ 25 cm.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.

Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.

En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.

Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES.

El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.

S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.

GRAVES PER A DRENATGES I REBLIMENT DE CANONADES.

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

5.13.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT, amidat d'acord als perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u, sorres o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres de la pròpia excavació. En aquest últim cas inclou la selecció.

5.13.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- * Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- * Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.13.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.13.5.1.OPERACIONS DE CONTROL.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 75 m². Es realitzaran 10 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m², i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

5.13.5.2.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.

5.13.5.3.INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser ≥ a la de les zones contigües al replè.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure ≤ 5%.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

5.14. ESBROSSADA DEL TERRENY.

5.14.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.14.1.1.DEFINICIÓ.

Retirada i extracció en les zones designades, de tots els elements que puguin estorbar l'execució de l'obra (brossa, arrels, runa, plantes, etc.), amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

5.14.1.2.CONDICIONS GENERALS.

La superfície resultant ha de ser l'adequada per al desenvolupament de treballs posteriors.

No han de quedar soques ni arrels > 10 cm en una fondària ≥ 50 cm, per sota del nivell de l'esplanada, fora d'aquest àmbit les soques i arrels poden quedar tallades a ras de sòl.

Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.

La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en el gruix definit en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF. Només en els casos en que la qualitat de la capa inferior aconsellin mantenir la capa de terra vegetal o per indicació expressa de la DF, aquesta no es retirarà.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Els elements que s'han de conservar, segons el que determini la DF, han de quedar intactes, no han de patir cap desperfecte.

5.14.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

La terra vegetal, en cas que no s'utilitzi immediatament, ha d'emmagatzemar-se en piles d'alçària inferior a 2 m. No s'ha de circular per sobre després de ser retirada.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

Les operacions d'eliminació de material en l'obra s'ha de fer seguint mètodes permesos i amb les precaucions necessàries per tal de no perjudicar els elements de l'entorn.

En cas d'enterrar materials obtinguts de l'esbrossada, s'han d'estendre per capes. Cada capa ha de barrejar-se amb el sòl, de manera que no quedin buits. Per sobre de la capa superior s'ha d'estendre una capa de sòl de 30 cm de gruix com a mínim, compactada. No s'han d'enterrar materials en zones on pugui haver-hi corrents d'aigua.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

5.14.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons els plànols i les especificacions de la DT.

5.14.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.15. CALES LOCALITZACIÓ DE SERVEIS.

5.15.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

5.15.1.1.DEFINICIÓ.

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

5.15.1.2.CONDICIONS GENERALS.

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

5.15.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: ≥ 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: ≤ 12%
  - Corbes: ≤ 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària ≥ 6 m: ≤ 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment en que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

5.15.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de cala realitzada fins a la localització del servei.

La unitat inclou tornar a tapar la cala amb el material extret i acabat superficial amb formigó.

Inclou la càrrega, allisada de talusos, esgotaments per puja o inundació i quantes operacions faci falta per una correcta execució de les obres.

5.15.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

OBRES D'EDIFICACIÓ:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
- Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.16. APUNTALAMENTS I ESTREBADES.

5.16.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.16.1.1.DEFINICIÓ.

Col·locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.

S'han considerat els elements següents:

- Apuntalament i estrebada a cel obert de 3 m d'alçària, com a màxim
- Apuntalament i estrebada de rases i pous de 4 m d'amplària, com a màxim
- Apuntalament i estrebada de túnel

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'apuntalament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació
- Desmuntatge de l'apuntalament i l'estrebat quan o autoritzi la DF.

5.16.1.2.CONDICIONS GENERALS.

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les que especifica la DT o, en el seu defecte, els que determini la DF.

L'estrebada ha de comprimir fortament les terres.

Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments.

En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

5.16.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF.

En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses.

Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm.

Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantir la seguretat del personal.

En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar.

Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

5.16.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

5.16.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.
- * Orden de 29 de diciembre de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADZ/1976: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos.

5.17. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ.

5.17.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.17.1.1.DEFINICIÓ.

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Pilars
- Bigues
- Estreps
- Sabates i riostres
- Pilons
- Sostres amb elements resistents industrialitzats
- Sostres nervats unidireccionals
- Sostres nervats reticulars
- Lloses i bancades
- Membranes i voltes

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

5.17.1.2.CONDICIONS GENERALS.

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES.

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat de línies i superfícies (H alçària del punt considerat):
  - H ≤ 6 m: ± 24 mm
  - 6 m < H ≤ 30 m: ± 4H, ± 50 mm
  - H ≥ 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm
- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat):
  - H ≤ 6 m: ± 12 mm
  - 6 m < H ≤ 30 m: ± 2H, ± 24 mm
  - H ≥ 30 m: ± 4H/5, ± 80 mm
- Desviacions laterals:
  - Peces: ± 24 mm
  - Junts: ± 16 mm
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
  - D ≤ 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
  - 30 cm < D ≤ 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
  - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:
  - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m
  - Resta d'elements: ± 10 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS.

Gruix de la capa de compressió:

- Sobre biguetes: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica≥0.16g: 50 mm
- Sobre lloses alveolars pretensades: 40 mm

Toleràncies d'execució:

- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
  - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
  - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

SOSTRES NERVATS UNIDIRECCIONALS.

Gruix de la capa de compressió:

- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica≥0.16g: 50 mm

Toleràncies d'execució:

- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
  - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
  - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

SOSTRES NERVATS RETICULARS.

Gruix capa superior : ≥ 5 cm i haurà de portar armat de repartiment en malla

Separació entre eixos de nervis < 100cm

Toleràncies d'execució:

- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
  - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
  - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

5.17.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAT.

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura ≥ 5°C.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL.

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT.

No es necessari la compactació del formigó.

FORMIGÓ LLEUGER.

Per realitzar una compactació correcte del formigó lleuger es reduirà la separació entre posicions consecutives dels vibradors al 70% de la utilitzada per a un formigó convencional

S'evitarà que el granulat lleuger suri com a conseqüència d'un excessiu vibrat.

L'acabat superficial de la cara on s'aboqui el formigó es realitzarà mitjançant eines adients que garanteixin que el granulat s'introdueixi a la massa de formigó i quedi recobert per la beurada

ESTREPS.

Abans d'acabar-se l'adormiment s'han de retirar 2 cm de la capa superior deixant el granulat gros parcialment vist, però no després.

Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS.

Les peces entre bigues o nervis, han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del formigó.

Les superfícies de peces de formigó prefabricades han d'estar ben humitejades en el moment del formigonat

En cas d'emprar-se peces ceràmiques s'ha de regar generosament.

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

El formigonament dels nervis i de la capa de compressió dels sostres s'ha de realitzar simultàniament.

S'ha de fer des d'una alçària inferior a 1 m i en el sentit dels nervis, sense que es produeixin disgregacions. S'ha d'evitar la desorganització de les armadures, de les malles i d'altres elements del sostre.

En el formigonat de lloses alveolars s'ha de compactar el formigó de junts amb un vibrador que pugui penetrar en l'ample d'aquests, excepte s'utilitza formigó autocompactant

LLOSES:

Si l'element és pretesat no s'han de deixar més junts que els previstos explícitament a la DT. Cas que s'hagi d'interrompre el formigonament, els junts han de ser perpendiculars a la resultant del traçat de les armadures actives, i no es tornarà a formigonar fins que la DF els hagi examinat.

Si l'element és pretesat, i no s'utilitza formigó autocompactant, s'ha de vibrar amb especial cura la zona d'ancoratges.

5.17.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:

m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

5.17.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.17.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.17.5.1.CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

5.17.5.2.CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

5.17.5.3.CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

5.17.5.4.CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

5.17.5.5.CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

5.17.5.6.CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

5.18. ARMADURES PASSIVES.

5.18.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.18.1.1.DEFINICIÓ.

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures per als elements següents:

- Elements estructurals de formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

5.18.1.2.CONDICIONS GENERALS.

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de l'EHE.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 37.2.4.1 de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura parament: ≥ D màxim, ≥ 0,80 granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Distància lliure barra doblegada - parament: ≥ 2 D

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (≤ 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (≤50 mm)
- Posició:
    - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
    - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

BARRES CORRUGADES.

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).

Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.

No s'han de solapar barres de D ≥ 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: ≥ D màxim, ≥ 1,25 granulat màxim, ≥ 20 mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: ≥ longitud bàsica d'ancoratge (Lb)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: ≤ 4 D

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: ≤ 4 D, ≥ D màxim, ≥ 20 mm, ≥ 1,25 granulat màxim

Llargària solapa: a x Lb neta:

(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).

MALLA ELECTROSOLDADA:

El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.4 de l'EHE.

Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:

- Ha de complir, com a mínim: ≥ 15 D, ≥ 20 cm

(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.4 de l'EHE)

Llargària de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) ≤ 10 D: 2,4 Lb

5.18.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

5.18.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)
- Estan inclosos els suports de l'armadura.
- Està inclòs el filferro pel lligat d'armadures.
- Està inclòs el separador dels paraments.

MALLA ELECTROSOLDADA:

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments, els suports, els separados, el filferro i qualsevol altre element necessari per a l'execució de la partida.

5.18.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

NORMATIVA GENERAL.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.18.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.18.5.1.OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
  - Netedat dels elements.

5.18.5.2.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

5.18.5.3.INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

5.19. ENCOFRATS.

5.19.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.19.1.1.DEFINICIÓ.

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament

- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

5.19.1.2.CONDICIONS GENERALS.

Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:

- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.

La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Els encofrats hauran de complir les característiques següents:

- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.

El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.

El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.

La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.

No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució

Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat: ≤ 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): ≤ L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm

Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES.

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT.

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.

El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

FORMIGÓ VIST:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.

La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

5.19.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.

Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.

No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.

No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.

ELEMENTS VERTICALS.

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.

S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.

En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

ELEMENTS HORITZONTALS.

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill

Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

5.19.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 1 m²: No es dedueixen
- Obertures > 1 m²: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

5.19.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

NORMATIVA GENERAL.

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- * Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.20. CINDRIS I APUNTALAMENTS.

5.20.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.20.1.1.DEFINICIÓ.

Muntatge i desmuntatge d'estructura provisional amb bastides metàl·liques o de fusta per a suportar l'encofrat d'arcs, voltes, taulers de ponts o sostres a alçades superiors a 5 metres.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de la bastida
- Col·locació dels dispositius de travament
- Desmuntatge i retirada de la bastida i el material auxiliar, un cop l'estructura estigui en condicions de suportar els esforços

5.20.1.2.CONDICIONS GENERALS.

Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:

- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.

La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge del cindri.

Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Per a la utilització d'estructures desmontables amb resistència als nusos confiada només a la fricció de collars, s'ha de tenir l'aprovació prèvia de la DF.

A les obres de formigó pretesat, la disposició del cindri ha de permetre les deformacions que es derivin del tesat de les armadures actives i ha de resistir les tensions derivades de la redistribució del pes propi de l'element formigonat.

Les pressions transmeses al terreny no han de produir assentaments perjudicials per al sistema de formigonament previst.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.

Els travaments han de tenir la menor rigidesa possible, compatible amb l'estabilitat del cindri, i s'han de retirar els màxims possibles abans del tesat de les armadures, si l'estructura s'ha de pretensar.

El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

El cindri ha de tenir una carrera suficient per a poder realitzar les operacions del descindrat.

Es realitzarà un estudi particular de l'apuntalament, que figurarà al projecte de l'estructura si:

- Pes propi dels sostres > 5 kN/m²
- Alçària dels puntals > 3,5 m

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

En sostres de biguetes armades s'han de col·locar els apuntalats anivellats amb els recolzaments i sobre aquests s'han de col·locar les biguetes

En sostres de biguetes pretensades s'han de col·locar les biguetes i s'han d'ajustar tot seguit els apuntalats

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill

Els sotaponts es col·locaran a les distàncies indicades als plànols d'execució del sostre d'acord amb l'apartat 59.2. de l'EHE-08

Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.

Toleràncies de deformacions pel formigonament:

- Moviments locals del cindri: ≤ 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): ≤ L/1000

Toleràncies d'execució:

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'annex 11 de la norma EHE-08.

5.20.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

Si l'estructura pot ser afectada per un corrent fluvial, s'han de prendre les precaucions necessàries contra les avingudes.

Les proves de sobrecàrrega del cindri s'han de fer de manera uniforme i pausada. S'ha d'observar el comportament general del cindri seguint les seves deformacions.

El desmuntatge s'ha de fer de forma suau i uniforme sense produir cops ni sotragades.

El desmuntatge s'ha de fer de conformitat amb el programa previst a la DT.

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF.

Quan els elements siguin de certa importància, al desmuntar el cindri és recomanable fer servir falques, caixes de sorra, crics o d'altres dispositius similars.

Si l'estructura és de certa importància i quan la DF ho estimi convenient, els cindris s'han de mantenir separats dos o tres centímetres durant dotze hores abans de retirar-los completament.

Si no ho contraindica el sistema estàtic de l'estructura, el descens del cindri s'ha de començar pel centre del tram i continuar cap als extrems.

Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.

El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.

En sostres unidireccionals l'ordre de retirada dels puntals serà des del centre del buit cap als extrems, en voladius des de la volada cap al recolçament

No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.

5.20.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT.

5.20.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.21. FORMACIÓ DE JUNTS.

5.21.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.21.1.1.DEFINICIÓ.

Formació de junt de dilatació o treball.

S'han considerat els tipus següents:

- Formació de caixetí per a junt de dilatació amb arrencada de paviment rígid o flexible de tauler amb repicat de fons amb mitjans mecànics, o amb retirada de reblert provisional
- Formació de junt de dilatació o de treball en peces formigonades "in situ"

S'han considerat per a junts en peces formigonades "in situ" els elements següents:

- Junts de dilatació intern:
  - Perfil elastomèric d'ànima circular
  - Perfil de PVC d'ànima oval, quadrada o omega
  - Placa de poliestirè expandit
- Junts de dilatació externs:
  - Perfil elastomèric o de PVC d'ànima quadrada
  - Perfil de PVC amb forma d'U
  - Perfil d'alumini i junt elastomèric ancorat al cèrcol
- Junts de treball interns o externs amb perfil elastomèric o de PVC d'anima plana

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Caixetí amb arrencada de paviment:

- Replanteig de les dimensions del caixetí
- Tall del paviment
- Repicat del fons o retirada de reblert provisional, en el seu cas
- Neteja del fons del caixetí

Junt amb perfil:

- Col·locació del perfil en l'element per formigonar
- Execució de les unions entre perfils

Junt amb placa:

Col·locació de la placa en l'element per formigonar

5.21.1.2.CONDICIONS GENERALS.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Coincidència eix perfil - eix junt: ± 2 mm
- Amplària del junt de dilatació: + 3 mm

CAIXETÍ AMB ARRENCADA DE PAVIMENT.

El caixetí per al junt de dilatació ha de tenir la fondària i l'amplària definides a la DT o en el seu defecte, les especificades per la DF.

Les vores i el fons del caixetí han de ser nets i quan el paviment és rígid (formigó) no ha de tenir esquerdes.

El fons ha de quedar pla i paral·lel a la superfície del tauler.

Quan es repica el fons amb mitjans mecànics, la superfície del fons ha de tenir una rugositat suficient per assegurar l'adherència.

JUNT DE DILATACIÓ O DE TREBALL EN PECES FORMIGONADES "IN SITU".

La seva situació dins la peça formigonada ha de ser la prevista.

En el cas del perfil col·locat formant ranura oberta a l'exterior, aquest ha de quedar enrasat superficialment amb el formigó per la cara prevista.

El junt de dilatació ha de tenir l'amplària definida en la DT o, a manca d'aquesta, l'especificada per la DF.

Ha de quedar garantit el bon contacte entre el formigó i el perfil o la placa de poliestirè.

JUNT AMB PERFIL.

L'eix del perfil ha de coincidir amb l'eix del junt.

El conjunt del junt acabat ha de ser estanc.

La resistència de les unions entre perfils no ha de ser menor que la de la resta del perfil.

JUNT AMB PLACA:

Ha de quedar dins del junt, enrasada superficialment amb el formigó per la cara prevista.

5.21.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CAIXETÍ AMB ARRENCADA DE PAVIMENT.

Un cop realitzat el tall del paviment, cal eliminar completament el material entre talls, així com el reblert provisional, en el seu cas, i netejar el fons del caixetí.

S'ha d'evitar tot tipus de trànsit fins que no s'hagi realitzat el tall del paviment.

JUNT AMB PERFIL.

Ha de quedar lligat pels extrems a l'armadura de l'element per formigonar. Les disposicions de lligada i d'encofratge han de permetre que el perfil mantingui la seva posició durant el formigonament.

Les unions entre perfils elastomèrics s'han de fer per vulcanització, amb aplicació de l'elastòmer cru vulcanitzat per calor i pressió.

Les unions entre perfils de PVC s'han de fer per fusió en calent i pressió dels extrems que s'han d'unir.

Només s'han de fer a l'obra les unions que, pel procés d'execució, el muntatge o el transport, no puguin ser fetes a la fàbrica.

El formigonat entre elements compresos entre dos junts d'estanqueïtat es realitzarà d'un sol cop, sense més junts que els necessaris per construcció.

JUNT AMB PLACA.

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

5.21.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

FORMACIO DE CAIXETI, JUNT AMB BARRES D'ACER I JUNT AMB PERFIL:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

JUNT AMB PLACA:

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

5.21.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

JUNT DE DILATACIÓ O DE TREBALL EN PECES FORMIGONADES "IN SITU":

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.21.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.21.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN JUNT AMB PERFIL.

- Inspecció de l'encofrat en la zona on es disposi el junt d'estanqueïtat
- Control del procés de formigonat entre zones amb presència de junts.

5.21.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN JUNT AMB PERFIL.

- Verificació de l'estanquitat del junt col·locat.

5.21.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN JUNT AMB PERFIL.

El control està basat en l'experiència del inspector que supervisi el procés.

5.21.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN JUNT AMB PERFIL.

No s'autoritzarà el formigonat de l'element si la col·locació dels junts no és conforme a les condicions indicades.

5.22. REBLERT DE JUNTS.

5.22.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.22.1.1. DEFINICIÓ.

Reblert de junts amb materials plàstics.

S'han considerat els tipus següents:

- Cordó cel·lular de polietilè expandit col·locat a pressió a l'interior del junt
- Placa de poliestirè expandit col·locada amb adhesiu o a pressió en l'interior del junt

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Reblert de junts amb material col·locat a pressió:

- Neteja i preparació de l'interior del junt
- Col·locació a pressió del material

Reblert de junts amb placa col·locada amb adhesiu:

- Neteja i preparació de l'interior del junt
- Aplicació de l'adhesiu
- Col·locació de la placa

5.22.1.2.CONDICIONS GENERALS.

El cordó ha de quedar col·locat solt, encastat dins del junt.

La placa ha de quedar ben adherida dins del junt o encaixada a pressió.

El reblert del junt ha de quedar col·locat en tota la llargària prevista, sense interrupcions. Si hi ha d'haver talls, els extrems han de quedar a tocar.

La fondària respecte al pla del parament ha de ser la prevista o indicada per la DF. Si no hi ha cap especificació, ha de quedar enrasat amb el parament.

Separació entre cordons: ≤ 4 mm

Junts entre plaques: ≤ 2 mm

Toleràncies d'execució:

- Fondària prevista respecte al parament: ± 2 mm

5.22.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.).

L'amplària del junt ha de ser constant.

El fons i les cares del junt han de ser nets i secs, per la col·locació de la placa de poliestirè, no han de tenir matèries estranyes (pols, greixos, oli, etc.).

REBLERT AMB PLACA DE POLIESTIRÈ.

El grau d'humitat del suport ha d'estar dins dels límits especificats pel fabricant.

REBLERT AMB CORDÓ DE POLIETILÈ.

El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

No s'han d'aplicar, a sobre del cordó, materials amb temperatures superiors als 70°C.

5.22.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

REBLERT AMB CORDÓ.

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

REBLERT AMB PLACA.

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

5.22.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.23. SUBBASES DE TOT-U.

5.23.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.23.1.1.DEFINICIÓ.

Subbases o bases de tot-u per a paviments.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

5.23.1.2.CONDICIONS GENERALS.

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.

La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

La capa quedarà correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superfície.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES.

En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.

Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4.

Grau de compactació:

- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: ≥ 100% PM, segons UNE 13286-2.
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: ≥ 98% PM, segons UNE 13286-2.

Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:

- Categoria d'esplanada E3:
  - Categoria de trànsit pesat T00 a T2: ≥ 200 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T1: ≥ 180 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2: ≥ 150 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: ≥ 120 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: ≥ 100 MPa
- Categoria d'esplanada E2:
  - Categoria de trànsit pesat T1: ≥ 150 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2: ≥ 120 MPa

  - Categoria de trànsit pesat T3: ≥ 100 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: ≥ 80 MPa
- Categoria d'esplanada E1:
  - Categoria de trànsit pesat T2: ≥ 100 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: ≥ 80 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: ≥ 80 MPa

A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.

L'índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.

Toleràncies d'execució:

- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.
- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.

5.23.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

El tot-u estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.

L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes.

Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

En el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedirà a la seva homogeneïtzació i humidificació, si es considera necessari.

Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.

L'equip de compactació complirà les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.

L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.

Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.

Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.

No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES.

La fabricació de tot-u per al seu ús en ferms de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.

El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:

- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals: ± 1,5 / + 1 % respecte de la humitat óptima

Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF definirà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

5.23.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT, amidat d'acord als perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

5.23.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES.

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.23.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.23.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES.

Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executarà un tram de prova per a comprovar:

- La fórmula de treball.
- La forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació.
- El pla de compactació.
- La correspondència entre els mètodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats "in situ".

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.
- Humitat en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.
- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

5.23.5.2.CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES.

Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:

- Una longitud de 500 m de calçada
- Una superfície de 3.500 m² de calçada
- La fracció construïda diàriament

Els assajos "in situ" i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot. Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de càrrega.
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.
- Comprovació de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa.

5.23.5.3.CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES.

El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m² de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Densitat:
  - La densitat mitjana obtinguda no deurà ser inferior a l'especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.
- Humitat:
  - Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituiran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptació.
- Capacitat de suport:
  - El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.
- Gruix:
  - El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d'incompliment es procedirà de la següent manera:
    - Si és superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista.
    - Si és inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista.
  - No s'admetrà que més d'un 15% de la llargària del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Plànols en més d'un 10%. En cas d'incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.
- Rasant:
  - Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l'establerta en els Plànols del Projecte no superarà les toleràncies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retinguin aigua:
    - Si la tolerància es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista.
    - Si la tolerància es supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.
- Regularitat superficial:
  - Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la següent manera:
    - Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargària del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del 10%.
    - Si excedeixen en més del 10% de la llargària del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

5.24. BASES DE FORMIGÓ MAGRE.

5.24.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.24.1.1.DEFINICIÓ.

Formació de base per a paviment amb formigó magre, amb una consistència tal que es requereix l'ús de vibradors interns per a la seva compactació.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estudi i obtenció de la fòrmula de treball
- Preparació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guia i condicionament dels camins de rodadura per a la pavimentadora
- Posada en obra del formigó
- Execució de junts de formigonat
- Acabat superficial
- Protecció i curat del formigó fresc

CONDICIONS GENERALS:

La superfície de la capa ha de ser uniforme i sense segregacions.

L'amplària de la capa no ha de ser inferior en cap cas, a la prevista a la DT.

El gruix de la capa no ha de ser inferior en cap cas al previst a la DT.

La capa ha de tenir el pendent i rasant especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

Resistència a compressió simple a 28 dies, segons UNE-EN 12390-3: ≥15 MPa

Índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 551.6 del PG 3 vigent.

Toleràncies d'execució:

- Desviacions en planta: ± 30 mm
- Rasant de la superfície acabada: ± 10 mm

5.24.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.

S'ha de fer un tram de prova ≥ 100 m amb el mateix equip, velocitat de formigonament, gruix i amplada que després s'utilitzin a l'obra.

No s'ha de procedir a la construcció de la capa sense l'aprovació del tram de prova per la DF.

La fabricació del formigó, el seu transport i posada en obra, es realitzarà amb maquinària que compleixi els requisits indicats a l'apartat 551.4 del PG 3 vigent.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

El transport del formigó fins al lloc de posada en obra es realitzarà el més ràpid possible, i quan es faci en camions oberts es protegirà de la pluja o dessecació.

Si el transport es realitza amb camions sense elements d'agitació, la descàrrega del formigó es realitzarà en un temps màxim de 45 minuts des de la introducció del ciment i dels àrids a la pastadora.

En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.

Quan la temperatura ambient sigui superior als 30°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 35°C.

S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar desperfectes en el formigó fresc.

Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura ≥ 5°C.

No es formigonarà sobre superfícies amb temperatura inferior a 0ºC.

Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó d'alçària ≤ 10 cm.

L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.

La descàrrega del formigó s'ha de fer des de una alçària inferior a 1,5 m, i el més a prop possible del lloc definitiu de col·locació

S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.

Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i condicionats per a protegir la capa construïda.

Als junts longitudinals, s'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi compactat. El junt ha d'estar a una distància ≤ 50 cm de qualsevol junt longitudinal previst en el paviment de formigó.

S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.

S'ha de prohibir el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.

On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.

Abans que comenci l'adormiment del formigó es donarà a la seva superfície un acabat llis i homogeni.

En el cas que sigui necessari, durant el primer període d'enduriment, el formigó es protegirà contra el rentat per pluja, la dessecació ràpida i els refredaments bruscs o congelació, amb el procediment autoritzat per la DF.

En el cas que s'aturi la posada en obra del formigó més de 30 minuts, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua. Si el termini d'interrupció és superior al màxim admès entre la fabricació i posada en obra del formigó, es disposarà un junt transversal.

El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen d'acord amb les indicacions de l'article 551.5.9 del PG 3 vigent.

S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.

En el cas que la calçada tingui dos o més carrils en el mateix sentit de circulació, s'han de formigonar com a mínim dos carrils al mateix temps, excepte indicació contrària de la DF.

El camí de rodadura de les màquines estarà suficientment compactat i es mantindrà net. No tindrà irregularitats superiors a 15 mm, mesurat amb regle de 3 m (NLT-334).

L'espaiament entre les piquetes que sustenten el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m.

Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2000 m.

S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquetes consecutives sigui ≤ 1 mm.

S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a un altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.

En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una franja de formigó prèviament construït, ha d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.

L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.

El trànsit d'obra no ha de circular abans de 7 dies de l'acabat de la capa i mai abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida als 28 dies.

5.24.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m² de superfície amidat segons les especificacions de la DT.

No s'inclouen en aquest criteri les reparacions d'irregularitats superiors a les tolerables.

No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.

No és d'abonament en aquesta unitat d'obra qualsevol reg de segellat que s'afegeixi per a donar obertura al trànsit.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

5.24.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.24.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.24.5.1.CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

- Inspecció visual de la capa sobre la que s'ha d'estendre el formigó magre.
- Execució d'un tram de prova.
- Control del procés de fabricació del formigó.
- Mesura de la temperatura i humitat ambient.
- Mesura de la consistència del formigó.
- Comprovació del gruix estès.

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 551.9 del PG 3 vigent; els controls del tram de prova seran els indicats a l'apartat 551.6.

5.24.5.2.CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Si els resultats obtinguts en el tram de prova no són satisfactoris, es procedirà a la realització de successius trams de prova, introduint-se les modificacions pertinents a la fórmula de treball i/o procediments d'execució fins a obtenir el nivell de qualitat exigit.

5.24.5.3.CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

- Gruix de la capa
- Homogeneïtat del formigó
- Resistència a compressió simple del formigó
- Verificació de l'aspecte superficial de la capa
- Verificació de l'absència de defectes superficials importants
- Regularitat superficial, mitjançant determinació de l'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT-330

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 551.9 del PG 3 vigent.

5.24.5.4.CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Es defineix com a lot de control la part de capa de formigó magre executada que no supera els límits de:

- Superfície màxima = 3500 m²
- Longitud màxima = 500 m
- Temps d'execució ≤ 1 dia

Els criteris de presa de mostres per a cada element a controlar seran els indicats a l'article 551.9.4 del PG 3 vigent.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

S'adoptaran els criteris indicats a l'apartat 551.10 del PG 3 vigent.

5.25. BASES DE FORMIGÓ COMPACTAT.

5.25.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.25.1.1.DEFINICIÓ.

Formació de base per a paviment, amb formigó compactat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Estesa de la mescla
- Compactació amb humectació -si és necessària-

5.25.1.2.CONDICIONS GENERALS.

S'ha de comprovar a tots els semiperfils que el gruix de la capa és, com a mínim, el teòric deduït de la secció-tipus dels plànols.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.

Els junts de treball transversals han de ser verticals i disposats allí on el procés constructiu s'ha aturat en temps superior al de treballabilitat de la mescla.

Resistència a tracció indirecta:

- En formigó sense cendres volants: als 28 dies amb compactació a la humitat òptima corresponent al PM (NLT-108): ≥ 3,3 N/mm²
- En formigó amb cendres volants: als 90 dies amb compactació a la humitat òptima corresponent al PM (NLT-108): ≥ 3,3 N/mm²

Toleràncies d'execució:

- Gruix de la capa: ± 15 mm
- Desviacions en planta de l'alineació: ± 50 mm

5.25.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

En cas de pluja o previsió de gelades, s'ha de suspendre l'execució.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.

S'ha d'assegurar un termini mínim de treballabilitat del formigó de:

- 5 hores, si s'extén a l'ample sencer, a la temperatua prevista en el moment de l'execució.
- 7 hores, si s'extén per franges, a la temperatura prevista en el moment de l'execució.

El gruix de la tongada abans de compactar ha de ser tal que després del piconatge s'obtingui el gruix previst a la DT, amb les toleràncies establertes.

El piconatge s'ha de fer longitudinalment, començant per la vora més baixa i avançant cap al punt més alt.

Quan es treballi per franges, s'ha de deixar entre dues contigües un cordó longitudinal de 50 cm sense compactar, el qual es finalitzarà en executar la segona franja.

A qualsevol secció transversal, la compactació ha de finalitzar-se dins del termini de treballabilitat de la mescla.

En cap cas es permet el recrescut del gruix en capes primes un cop finalitzat el piconatge.

La superfície s'ha de mantenir constantment humida.

Sempre que sigui possible, la mescla s'estendrà per amples sencers; en cas contrari, s'haurà d'obtenir l'ample total dins del termini de treballabilitat del primer material col·locat.

Un cop treballada la capa de formigó compactat s'ha d'aplicar un reg de cura seguint les prescripcions generals establertes per a aquestes aplicacions.

Els forats dels sondejos han de ser reomplerts amb formigó de la mateixa qualitat que la resta de la capa, la qual ha de ser correctament compactada i allisada.

5.25.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT.

No s'inclouen en aquest criteri les reparacions d'irregularitats superiors a les tolerables.

No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.

No és d'abonament en aquesta unitat d'obra qualsevol reg de segellat que s'afegeixi per a donar obertura al trànsit.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

5.25.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.26. VORADES AMB PECES DE FORMIGÓ.

5.26.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Formació de vorada amb materials diferents.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Vorada de peces pedra o de formigó rectes i corbes col·locades sobre base de formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter

VORADA DE PEDRA O FORMIGÓ.

L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.

Els junts entre les peces han de ser ≤ 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.

En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de formigó.

Dimensions de la base de formigó (al seu cas):

- Amplària de la base de formigó: Gruix de la vorada + 5 cm
- Gruix de la base de formigó: 4 cm

Pendent transversal: ≥ 2%

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)

5.26.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.

Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF.

Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

5.26.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

S' inclou la formació de guals per depressió de la vorada.

5.26.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.26.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.26.5.1.CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat

5.26.5.2.CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

5.26.5.3.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

5.26.5.4.INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

5.27. RIGOLES DE PECES DE MORTER DE CIMENT, DE FORMIGÓ O PEDRA NATURAL.

5.27.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Execució de les operacions necessaries per a la formació de rigoles.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Formació de rigola o encintat amb peces de pedra natural, morter o formigó, col·locades amb morter.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Rigola amb peces col·locades amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de formigó
- Col·locació de la capa de morter
- Col·locació de les peces
- Col·locació de la beurada
- Neteja de la superfície acabada

RIGOLA.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Quan la rigola és sense forma de cuneta, la cara superior ha de tenir un pendent transversal del 2% al 4% per al desguàs del ferm, excepte quan siguin rigoles sense desnivell.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m

RIGOLA AMB PECES.

Les peces no han d'estar trencades, escantonades o tacades.

Les peces han de formar una superfície plana i uniforme, han d'estar ben assentades, col·locades a fil i a tocar i en alineacions rectes.

Els junts entre les peces han de quedar rejuntats amb beurada de ciment.

5.27.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

El suport ha de tenir el grau de compactació adequat i les rasants previstes.

Grau de compactació (assaig PM)

- Base de formigó o rigola amb peces: ≥ 95%
- Rigola de formigó: ≥ 90%

RIGOLA AMB PECES.

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.

S'ha de col·locar a truc de maceta sobre una capa de morter de 3 cm de gruix.

No es pot trepitjar la rigola després d'haver-se abeurat fins al cap de 24 h a l'estiu, 48 h a l'hivern.

5.27.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

RIGOLA.

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

5.27.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

RIGOLA AMB PECES.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.27.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.27.5.1.CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat

5.27.5.2.CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

Inspecció visual de la unitat acabada.

- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

5.27.5.3.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

5.27.5.4.INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

5.28. GUALS DE PECES ESPECIALS.

5.28.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.28.1.1.DEFINICIÓ.

Formació de guals per a vianants o per a vehícles en les voreres.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Peça de capçal per a formació de gual
- Rampa central per a la formació de gual, recta o corba
- Gual de peces de formigó, incloent les dues peces extremes i les peces de la rampa central

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter

5.28.1.2.CONDICIONS GENERALS.

L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.

Els junts entre les peces han de ser ≤ 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.

El gual ha de tenir la llargària, l'amplària i la forma indicada a la DT.

Ha d'estar situat al lloc indicat a la DT, amb les correccions acceptades expressament per la DF.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha d'estar enrasat amb la rigola per la part baixa i amb el paviment de la vorera per la part alta.

Els extrems del gual han d'estar fets amb les peces especials, corresponents al dissseny del conjunt.

En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentat 10 cm sobre el llit de formigó, a tota l'amplària de les peces.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)

5.28.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.

Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

5.28.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

RAMPA PER A GUAL DE PECES DE PEDRA I GUAL DE PECES DE FORMIGÓ:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

La llargada de les rampes per a guals es mesurarà entre les cares exteriors dels capçals.

La llargada dels guals de peces de formigó es mesurarà entre les cares exteriors dels capçals.

Si el gual es corb, es mesurarà seguin el perímetre exterior del mateix.

Els capçals es troben inclosos en la partida.

5.28.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.28.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.28.5.1.CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat

5.28.5.2.CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

5.28.5.3.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

5.28.5.4.INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

5.29. PAVIMENTS DE PANOT.

5.29.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.29.1.1.DEFINICIÓ.

Formació de paviments de panot.

S'han considerat els casos següents:

- Paviments de panot col·locats a l'estesa amb sorra-ciment, amb o sense suport de 3 cm de sorra
- Paviments de panot col·locats a truc de maceta amb morter, amb o sense suport de 3 cm de sorra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En la col·locació a l'estesa amb sorra-ciment:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la sorra-ciment
- Col·locació de les peces de panot
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

En la col·locació a truc de maceta amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la capa de morter
- Humectació de les peces per col·locar
- Col·locació de les peces
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

5.29.1.2.CONDICIONS GENERALS.

El paviment ha de formar una superfície plana,sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

En el paviment no hi ha d'haver peces escantonades, taques ni d'altres defectes superfícials.

Les peces han d'estar col·locades a tocar i alineades.

Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.

Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.

Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:

- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre

Els acords del paviment han de quedar fets contra les voreres o els murets.

Ha de tenir junts laterals de contracció cada 25 m², de 2 cm de gruix, segellats amb sorra. Aquests junts han d'estar el més aprop possible dels junts de contracció de la base.

Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment pòrtland.

Pendent transversal: ≥ 2%

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Rectitud dels junts: ± 3 mm/2 m
- Replanteig: ± 10 mm

5.29.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

S'han de col·locar començant per les vorades o els murets.

Una vegada col·locades les peces s'ha d'estendre la beurada.

No s'ha de trepitjar després d'haver-se abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48 h a l'hivern.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

5.29.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m² de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 1,5 m²: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m²: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

5.29.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.29.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.29.5.1.CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de panot.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

5.29.5.2.CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

- Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

5.29.5.3.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

5.29.5.4.CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la DF.

5.29.5.5.CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

5.30. PAVIMENTS DE PECES DE FORMIGÓ.

5.30.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.30.1.1.DEFINICIÓ.

Formació de paviment de llambordins o lloses.

S'han considerat els materials i les formes de col·locació següents:

- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra
- Paviment de llambordins o lloses sobre llit de sorra i junts reblerts amb morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En paviments col·locats sobre llit de sorra o morter i rejuntats amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de sorra o de morter
- Compactació i col·locació de les peces
- Rejuntat de les peces amb morter
- Neteja, protecció del morter i cura

En la col·locació sobre llit de sorra o morter i junts reblerts amb sorra:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de sorra o morter
- Col·locació i compactació dels llambordins
- Rebliment dels junts amb sorra
- Compactació final dels llambordins
- Escombrat de l'excés de sorra

5.30.1.2.CONDICIONS GENERALS.

El paviment ha de formar una superfície plana,sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.

Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.

Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:

- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA.

Les peces han de quedar ben adherides al suport.

Els junts han de quedar plens de material de reblert.

Pendent transversal (paviments exteriors): ≥ 2%, ≤ 8%

PAVIMENT DE LLAMBORDINS.

Han de quedar col·locats a trencajunt, seguint les especificacions de la DT.

Junts entre peces: ≤ 8 mm

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 12 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm/3 m

5.30.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA.

La superfície del suport ha de ser neta i humida.

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació o el que indiqui la DT.

COL·LOCACIÓ SOBRE LLIT DE SORRA.

No s'ha de treballar en condicions metereològiques que puguin produir alteracions a la subbase o al llit de sorra.

El llit de sorra anivellada s'ha de deixar a 1,5 cm per sobre del nivell definitiu.

Col·locades les peces s'han de piconar 1,5 cm fins al nivell previst.

PAVIMENTS REJUNTATS AMB SORRA.

Els junts s'han de reblir amb sorra fina.

Un cop rejuntades s'ha de fer una segona compactació amb 2 o 3 passades de picó vibrant i un reblert final amb sorra per acabar d'omplir els junts.

S'ha d'escombrar la sorra que ha sobrat abans d'obrir-lo al trànsit.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

Un cop col·locades les peces s'han de regar per aconseguir l'adormiment del morter de base.

Després s'han de reblir els junts amb la beurada.

JUNTS REBLERTS AMB MORTER O BEURADA.

En exteriors, la superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

5.30.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m² de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:

Paviments exteriors:

- Obertures ≤ 1,5 m²: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m²: Es dedueix el 100%

Paviments interiors:

- Obertures ≤ 1 m²: No es dedueixen
- Obertures > 1 m²: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

5.30.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.31. PAVIMENTS DE FORMIGÓ VIBRAT.

5.31.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.31.1.1.DEFINICIÓ.

Paviments de formigó.

S'han considerat els tipus de paviments de formigó següents:

- Paviment amb formigó estructural, amb acabat remolinat, remolinat més ciment pòrtland i pols de quars o amb l'execució d'una textura superficial
- Paviment per a carreteres amb formigó HF, format per un conjunt de lloses de formigó en massa separades per juntes transversals, o per una llosa continua de formigó armat, en tots dos casos eventualment dotat de juntes longitudinals

S'han considerat les col·locacions del formigó següents:

- Amb estenedora de formigó
- Amb regle vibratori

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Paviments amb formigó estructural col·locats amb estenedora:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiat de les màquines
- Col·locació del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

Paviments amb formigó estructural col·locats amb regle vibratori:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels encofrats laterals, en el seu cas
- Abocat, escampat i vibrat del formigó
- Realització de la textura superficial

- Protecció del formigó i cura

Paviments per a carreteres amb formigó HF:

- Estudi i obtenció de la fórmula de treball
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiat de les màquines i condicionament dels camins de rodament
- Col·locació del formigó
- Execució del junt longitudinal en fresc, i en el seu cas dels transversals
- Acabament de les vores i realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

5.31.1.2.CONDICIONS GENERALS.

La superfície del paviment ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Les lloses no han de tenir esquerdes.

Hi ha d'haver els junts de retracció i de dilatació especificats a la DT o, en el seu defecte, els indicats per la DF.

Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.

Els cantells de les lloses i els llavis dels junts amb estelladures s'han de reparar amb resina epoxi, segons les instruccions de la DF.

L'amplària del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la DT.

El gruix del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

L'acabat de la superfície tindrà la textura indicada a la DT o el que estipuli la DF.

PAVIMENT AMB FORMIGÓ ESTRUCTURAL O LLEUGER.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Planor:
    - En direcció longitudinal: ± 3 mm amb regla de 3 m
    - En direcció transversal: ± 6 mm amb regla de 3 m
    - Voreres i rampes en qualsevol direcció: ± 6 mm amb regla de 3 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5.9 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

PAVIMENT AMB FORMIGÓ HF.

La textura ha de consistir en l'eliminació del morter de la superfície, en un estriat o ranurat longitudinal en la calçada i en un estriat o ranurat longitudinal o transversal en els vorals.

Resistència a flexotracció als 28 dies (UNE-EN 12390-5):

Formigó HF-3,5: ≥ 3,5 MPa

Formigó HF-4,0: ≥ 4,0 MPa

Formigó HF-4,5: ≥ 4,5 MPa

Índex de Regularitat superficial IRI (NLT 330): Ha de complir amb els valors de la taula 550.9 del PG 3 vigent.

Macrotextura superficial (UNE-EN 13036-1): > 0,9 mm

Resistència al lliscament (UNE 41201 IN): > 75%

Toleràncies d'execució:

- Desviacions en planta: ± 30 mm
- Rasant de la superfície acabada: ± 10 mm

5.31.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.

Quan la temperatura ambient sigui superior als 30°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 35°C.

S'ha de fer un tram de prova ≥ 200 m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonament i gruix que després s'utilitzin a l'obra.

No s'ha de procedir a la construcció de la capa sense que un tram de prova hagi estat aprovat per la DF.

S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.

Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura ≥ 5°C.

Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó d'alçària ≤ 10 cm.

L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.

S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.

Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i condicionats per a protegir la capa construïda.

Als junts longitudinals s'ha d'aplicar un producte antiadherent al cantell de la franja ja construïda. S'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi compactat.

S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.

Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF.

Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distància del junt més proper ≥ 1,5 m.

S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracció executats al formigó fresc.

S'ha de prohibir el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.

On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.

En el cas que es formigoni en dues capes, s'ha d'estendre la segona abans que la primera comenci el seu adormiment. Entre la posada a l'obra de les dues capes no han de passar més de 30 minuts.

En el cas que s'aturi la posada en obra del formigó més de 30 minuts, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua. Si el termini d'interrupció és superior al màxim admès entre la fabricació i posada en obra del formigó, es disposarà un junt transversal.

Quan el formigó estigui fresc, s'han d'arrodonir els cantells de la capa amb una aplanadora corba.

El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.

S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.

El trànsit d'obra no ha de circular abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida a 28 dies.

L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 7 dies de l'acabat del paviment.

PAVIMENT PER A CARRETERES:

La fabricació del formigó, el seu transport i posada en obra, s'ha de fer amb maquinària que compleixi els requisits indicats a l'apartat 550.4 del PG 3 vigent.

En el cas que la calçada tingui dos o més carrils en el mateix sentit de circulació, s'han de formigonar com a mínim dos carrils al mateix temps.

Els junts longitudinals i transversals de posada en obra del formigó fresc s'han d'executar seguint les indicacions de l'apartat 550.5.9 del PG 3 vigent.

L'acabat de la superfície s'ha de fer abans de l'inici de l'adormiment del formigó, amb les tècniques descrites a l'article 550.5.10.4 del PG 3 vigent.

El formigó fresc s'ha de protegir i s'ha de curar d'acord amb les indicacions de l'article 550.5.11 del PG 3 vigent.

ESTESA AMB ESTENEDORA.

El camí de rodadura de les màquines estarà suficientment compactat i es mantindrà net. No tindrà irregularitats superiors a 15 mm, mesurat amb regle de 3 m (NLT-334).

Els elements vibratoris de les màquines no s'han de recolzar sobre paviments acabats, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.

La llargària de la reglada enrasadora de la pavimentadora ha de ser suficient per a que no s'apreciïn ondulacions a la superfície del formigó.

L'espaiament entre les piquetes que sustenten el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m.

Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2000 m.

S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquetes consecutives sigui ≤ 1 mm.

S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a un altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.

En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una franja de formigó prèviament construït, ha d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.

L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.

La superfície del paviment no s'ha de retocar, excepte en zones aïllades, comprovades amb un regle no inferior a 4 m.

ESTESA AMB REGLE VIBRATORI.

La quantitat d'encofrat disponible ha de ser suficient perquè, amb un termini mínim de desencofrat del formigó de 16 h, es tingui en tot moment col·locada i a punt una llargària d'encofrat no inferior a la corresponent a 3 h de formigonament.

5.31.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum realment executat, mesurat d'acord amb les seccions-tipus senyalades a la DT

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

S'inclouen en aquests criteri les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables.

S'inclouen en aquesta unitat d'obra el reg de cura.

S'inclouen en aquesta unitat d'obra els junts de retracció i els de dilatació.

S'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent.

ESTESA AMB REGLE VIBRATORI.

Queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas que sigui necessari.

5.31.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PAVIMENT PER A CARRETERES.

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.31.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.31.5.1.CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

- Inspecció visual de la capa sobre la que s'ha d'estendre el formigó.
- Execució d'un tram de prova.
- Control del procés de fabricació del formigó.
- Mesura de la temperatura i humitat ambient.
- Mesura de la consistència del formigó.
- Comprovació del gruix estès.

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 550.9 del PG 3 vigent; els controls del tram de prova seran els indicats a l'apartat 550.6.

5.31.5.2.CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Si els resultats obtinguts en el tram de prova no són satisfactoris, es procedirà a la realització de successius trams de prova, introduint-se les modificacions pertinents a la fórmula de treball i/o procediments d'execució fins a obtenir el nivell de qualitat exigit.

5.31.5.3.CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

- Macrotextura superficial mitjançant el mètode volumètric, segons UNE-EN 13036-1
- Gruix de la capa
- Homogeneïtat del formigó
- Resistència a flexotracció del formigó (UNE-EN 12390-5)
- Verificació de l'aspecte superficial de la capa
- Verificació de l'absència de defectes superficials importants
- Regularitat superficial, mitjançant determinació de l'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT-330
- Resistència al lliscament (CTRS), segons UNE 41201 IN

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 550.9 del PG 3 vigent.

5.31.5.4.CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Es defineix com a lot de control la part de paviment executat que no supera els límits de:

- Superfície màxima = 3500 m²
- Longitud màxima = 500 m
- Temps d'execució ≤ 1 dia

La unitat d'acceptació o rebuig ha de ser la llosa individual emmarcada entre junts.

Els criteris de presa de mostres per a cada element a controlar seran els indicats a l'article 550.9.3 del PG 3 vigent.

5.31.5.5.CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

S'adoptaran els criteris indicats a l'apartat 550.10 del PG 3 vigent.

5.32. PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALENT.

5.32.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.32.1.1.DEFINICIÓ.

Mescla bituminosa tipus formigó bituminós, resultat de la combinació d'un betum asfàltic, granulats amb granulometria continua, pols mineral, i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, fabricada, col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DO
- Realització del tram de prova i aprovació d'aquest per la DO
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Extensió de la mescla
- Compactació de la mescla
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat

5.32.1.2.CONDICIONS GENERALS.

La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions.

S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.

Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la DT.

La densitat obtinguda segons s'indica en l'apartat 542.9.3.2.1 del PG-3 no ha de ser inferior als valors següents:

- Capes de gruix ≥ 6 cm: 98%
- Capes de gruix < 6 cm: 97%

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, PG-3/75 MD-11/00/(FOM 2523/2014), obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 542.14.a o 542.14.b del PG-3.

En capes de rodadura la macrotextura superficial obtinguda amb el mètode volumètric (UNE-EN 13036-1) i la resistència al lliscament transversal (UNE 41201 IN) han de ser iguals o mes grans que els valors de la taula 542.15 del PG 3.

Toleràncies d'execució:

- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques

Nivell de les capes intermitges i de rodadura: ± 10 mm

Nivell de la capa base: ± 15 mm

- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics

5.32.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

L'equip de treball, central de fabricació, mitjans de transport, equip d'estesa i equip de compactació, ha de complir les especificacions de l'article 542.4 del PG-3.

S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.

Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5°C, excepte si el gruix de la capa a estendre fos inferior a 5 cm, en aquest cas el límit serà de 8ºC. Amb vent intens, després de gelades o a taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posada a l'obra en cas de precipitacions atmosfèriques.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat als articles 510 i 513 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en els articles 530 ó 531 del PG-3.

Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat, i aquest fos heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els sobrants de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra. Es comprovarà especialment que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua a la superfície. També, si ha passat mol temps des de la aplicació, es verificarà que la seva capacitat d'unió amb la mescla bituminosa no ha disminuït de forma perjudicial; en caso contrari, el Director de las Obres podrà ordenar la execució d'un reg d'adherència addicional.

L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de junts possible.

Després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.

L'estenedora s'ha de regular de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades a la DT del Projecte, amb les toleràncies indicades a l'epígraf 542.7.2 del PG 3.

L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.

En obres sense manteniment de la circulació, per a carreteres amb calçades separades amb superfícies a estendre superiors a 70 000 m², es realitzarà la extensió de qualsevol capa bituminosa a ample complet, treballant si fos necessari amb 2 o mes estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals. A la resta de situacions, després d'haver estes i compactat una franja, s'estendrà la següent mentre la vora de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en caso contrario, s'executarà un junt longitudinal.

La compactació s'ha de fer segons el pla aprovat per la DO en funció dels resultats del tram de proves fins que se assoleixi la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1. S'haurà de fer a la temperatura mes alta possible sense superar la màxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixin desplaçaments de la mescla estesa, i es continuarà, mentre la mescla estigui en condicions de ser compactada i la seva temperatura no sigui inferior a la mínima prescrita a la fórmula de treball.

En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hages assolit prèviament la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1.

La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.

Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.

En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.

A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.

Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.

La capa executada només es pot obrir a la circulació quan assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix, o be, prèvia autorització de la DF, quan assoleixi la temperatura de 60ºC. En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcció sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

5.32.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA.

t de pes segons tipus, mesurades multiplicant els amples de cada capa segons amb les seccions tipus especificades a la DT, pels gruixos mitjos i les densitats mitjanes obtingudes dels assaigs de control de cada lot.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.

5.32.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.32.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.32.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Abans d'iniciar-se la posada a l'obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execució d'un tram de prova, per comprovar:

- La fórmula de treball
- Els equips proposats pel contractista
- La forma específica d'actuació dels equips
- La correspondència entre els mètodes de control de fabricació i els resultats in situ

En l'execució d'una capa:

- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla i mesura de la temperatura de la mescla i la temperatura ambient, al descarregar en l'estenedora o equip de transferència
- Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 si la mida màxima del granulat es 22 mm o segons UNE-EN 12697-32 per a mides màximes del granulat superiors, al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents:
    - 500 m de calçada
    - 3.500 m² de calçada
    - la fracció construïda diàriament
- Determinar el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 de les provetes anteriors
- Determinar la densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
- Determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació
- Dosificació del lligant segons UNE-EN 12697-1, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Granulometria dels granulats extrets segons UNE-EN 12697-2, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Gruix de l'estesa, mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO
- Que el nombre i tipus de compactadors son els aprovats
- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció dels compactadors
- El llast, pes total i en el seu cas, pressió d'inflament dels dels compactadors
- La frqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris
- Nombre de passades de cada compactador
- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.

5.32.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Es considerarà un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els següents criteris:

- 500 m de calçada
- 3.500 m² de calçada
- la fracció construïda diàriament

Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 3 per lot per determinar:

- Densitat aparent i el gruix segons UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20

Comprovació d'adherència entre capes segons NLT-382

- Control de la regularitat superficial, en trams de 1000 m de llarg, 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, i epígraf 542.9.4 del PG 3

En capes de rodadura:

Macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, controlada diariament a 3 punts del lot triat aleatoriament

- Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, de tota la llargària de la obra, abans de la posada en servei.

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.

5.32.5.3. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

El lot de control de la unitat acabada s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.

Els criteris d'acceptació o rebuig de la unitat acabada, i les actuacions en cas d'incompliment d'algun dels paràmetres de control son els indicats a l'epígraf 542.10 del PG 3.

5.33. REGS SENSE GRANULATS.

5.33.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.33.1.1. DEFINICIÓ.

Regs amb emulsions bituminoses.

S'han considerat els següents regs amb emulsions bituminoses:

- Reg d'imprimació (IMP)
- Reg d'adherència (ADH)
- Reg de cura (CUR)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En el reg d'imprimació o de cura amb emulsió bituminosa:

- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Eventual extensió d'un granulat de cobertura.

En el reg d'adherència:

- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.

5.33.1.2.CONDICIONS GENERALS.

El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant o producte de cura.

REG D'IMPRIMACIÓ.

Estarà efectuat amb alguna de les següents emulsions bituminoses:

- C50BF4 IMP
- C60BF4 IMP

Dotació del lligant:

- Quantitat que sigui capaç d'absorbir la capa que s'imprimeixi durant un període de 24 h.
- En tots els casos: > = 500 g/m².

REG D'ADHERÈNCIA.

El tipus d'emulsió utilitzada es trobarà dins de les indicades a l'article 531 del PG3.

Dotació del lligant:

- En tots els casos: ≥ 200 g/m².
- La capa superior és una mescla bituminosa discontínua en calent o drenant, o una capa tipus formigó bituminós: ≥ 250 g/m².

Adherència entre dues capes de mescla bituminosa, o una de mescla bituminosa i una altra de material tractat amb conglomerant hidràulic, (NLT 382):

- Una de les capes és de rodament: ≥ 0,6 MPa.
- Resta dels casos: ≥ 0,4 MPa.

REG DE CURA.

El tipus d'emulsió utilitzada serà una de les següents:

- C60B3 CUR
- C60B2 CUR

Dotació del lligant:

- Quantitat que garanteixi la formació d'una pel·lícula contínua, uniforme i impermeable.
- En tots els casos: ≥ 300 g/m².

REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA.

En els casos en què sigui necessari, el granulat de cobertura ha de tenir una distribució uniforme.

El granulat utilitzat, en el seu cas, serà sorra natural, sorra procedent de matxuqueig o una barreja de totes dues i estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes.

Ha de complir, a més, les següents condicions:

- % material que passa pel tamís 4 mm, segons UNE-EN 933-2: 100 %
- % partícules inferiors al tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2: < 15 %
- Equivalent de sorra per a la fracció 0/4 de l'àrid, segons Annex A UNE-EN 933-8: > 40
- Plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: No plàstic

La dotació del granulat de cobertura:

- La mínima necessària per a absorbir l'excés de lligant o per a garantir la protecció del reg sota l'acció del trànsit.
- En tots els casos: < = 6 l/m², > = 4 l/m².

5.33.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

Abans d'efectuar el reg es comprovarà que la superfície a regar estigui neta i sense matèria solta.

Es protegiran els elements constructius o accessoris de l'entorn, perquè quedin nets una vegada aplicat el reg.

Es suspendran els treballs quan la temperatura sigui inferior a 10°C o en cas de pluja.

Aquest límit es podrà reduir a 5°C quan la temperatura ambient tendeixi a augmentar i la DF ho autoritzi.

Es comprovarà que la superfície a regar compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, en cas contrari s'efectuaran les correccions necessàries segons les indicacions de la DF.

S'aplicarà l'emulsió amb la dotació i temperatura aprovada per la DF.

S'evitarà la duplicació de la dotació en els junts de treball transversals.

Quan el reg es faci per franges, l'estesa del lligant es superposarà lleugerament en la unió de dues franges.

REG D'IMPRIMACIÓ.

En cas necessari, abans d'aplicar el reg, es regarà lleugerament amb aigua la superfície existent, sense arribar a formar tolls.

Es dividirà la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades, si la correcta execució del reg ho requereix i la DF ho considera oportú.

La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa bituminosa sobreposada, de manera que l'emulsió no perdi efectivitat com a element d'unió.

No es podrà circular sobre el reg fins que no s'hagi absorbit tot el lligant i durant les 4 h següents a l'extensió de l'àrid de cobertura, si s'escau.

L'àrid de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan sigui necessari fer circular vehicles per sobre del reg, o quan s'observi que ha quedat part sense absorbir passades 24 h de l'aplicació del lligant. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF.

REG D'ADHERÈNCIA.

Si s'aplica sobre un paviment bituminós existent s'eliminaran prèviament els excesos de lligant i es repararan els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.

La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa superior, de manera que s'hagi produït el trencament de l'emulsió, però sense que hagi perdut efectivitat com a element d'unió.

Es prohibirà la circulació fins que s'hagi produït el trencament del lligant en tota la superfície aplicada.

REG DE CURA.

S'aplicarà després de compactar la capa inferior, abans de transcorregudes 3 h des de la seva finalització. Durant aquest temps la superfície es mantindrà humida.

El granulat de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan s'hagi de fer circular trànsit per sobre del reg. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF .

5.33.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

SENSE ESPECIFICAR DOTACIÓ.

t de pes mesurades segons les especificacions de la DT.

No són d'abonament els excessos laterals.

DOTACIÓ EN kg/m².

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA.

Queda inclòs en aquesta unitat d'obra el granulat de cobertura per a donar obertura al trànsit.

5.33.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.33.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.33.5.1.CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Es considera com a lot, al menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents:

- Una longitud de 500 m de calçada.
- Una superfície de 3.500 m² de calçada.
- La superfície regada diàriament.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Dotació mitjana del lligant residual mitjançant assecat en estufa i pesatge de mostres recollides en safata, en un nombre de punts ≥3.

5.33.5.2.CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Regs d'imprimació i de cura:
  - Dotació mitjana de lligant residual: ± 15 % de la prevista.
  - Addicionalment: ≤1 individu de la mostra assajada excedeix els límits.
- Regs d'adherència:
  - Dotació mitjana de lligant residual: + 15 %, -10 % de la prevista
  - Addicionalment: ≤1 individu de la mostra assajada excedeix els límits fixats.

Actuació en cas d'incompliment: es prendran les mesures indicades per la DF.

5.33.5.3.CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN REGS D'ADHERÈNCIA.

En els lots definits anteriorment, i després d'estendre la capa de mescla bituminosa superior, les tasques de control a realitzar són les següents:

- Adherència entre capes: assaig de tall, segons NLT 382, en 3 testimonis extrets en punts aleatoris.

5.33.5.4.CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN REGS D'ADHERÈNCIA.

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Valor mitjà de l'adherència entre capes, en cada lot:
  - Una de les capes és de rodament: ≥ 6 Mpa; ≤ 1 individu de la mostra assajada amb valor ≤ 25 % de 6 MPa.
  - Dues capes intermèdies: ≥4 Mpa; ≤ 1 individu de la mostra assajada amb valor ≤ 25 % de 4 MPa.

Actuació en cas d'incompliment:

- Adherència mitjana obtinguda < 90 % del valor previst: es fresarà la capa de mescla bituminosa superior i es reposarà el reg d'adherència i la capa esmentada. Per compte del contractista.
- Adherència mitjana obtinguda ≥ 90 % del valor previst: penalització econòmica del 10 % de la mescla bituminosa superior.

5.34. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL.

5.34.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.34.1.1.DEFINICIÓ.

Pintat sobre paviment de marques vials, formant línies o signes, amb finalitats informatives i reguladores del trànsit.

S'han considerat les marques següents:

- Marques longitudinals
- Marques transversals

- Marques superficials

S'han considerat els llocs d'aplicació següents:

- Vials públics
- Vials privats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície existent
- Replanteig i premarcat
- Aplicació de la marca vial
- Proteccions provisionals durant l'aplicació i el temps d'assecat

5.34.1.2.CONDICIONS GENERALS.

Les marques vials utilitzades seran, d'acord amb la norma UNE-EN 1436, dels següents tipus:

- En funció de la seva vida útil:
  - Permanents (P)
  - Temporals (T)
- En funció de la visibilitat nocturna o propietats de retrorreflexió:
  - Tipus 0 (NR): no retrorreflectants
  - Tipus I (R): retrorreflectants en sec
  - Tipus II (RW): retrorreflectants en sec i amb humitat
  - Tipus II (RR): retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja
- En funció de les seves propietats de resistència al lliscament:
  - Estructurades (E)
  - No estructurades (NE)
- En funció d'altres usos especials:
  - Sonores (S)
  - Fàcils d'eliminar (F)
  - De emmarcar (B)
  - Emmascaradora (M)
  - En forma de tauler d'escacs (D)
- En funció de la forma d'aplicació:
  - Marques vials "in situ"
  - Marques vials prefabricades

La marca vial o sistema de senyalització horitzontal estarà formada per un material base i en el seu cas, unes addicions de materials de pre-barrejat i/o de post-barrejat en les proporcions indicades a les instruccions d'aplicació del sistema.

El material base estarà constituït per pintures, plàstics en fred o per termoplàstics.

Els requisits essencials de les marques vials; visibilitat nocturna, visibilitat diürna, resistència al lliscament i color, han de complir les especificacions de la UNE-EN 1436 i es determinaran amb els mètodes establerts en aquesta norma.

Les marques tindran el color, forma, dimensions i ubicació indicades a la DT.

Han de tenir les vores netes i ben perfilades.

La capa de pintura ha de ser clara, uniforme i duradera.

Dosificació estàndard del material base per a marques vials permanents:

- Pintures: 720 g/m²
- Termoplàstics en capa fina: 3000 g/m²
- Termoplàstics en capa gruixuda: 5000 g/m²
- Plàstics en fred en dos components en capa fina: 1000 g/m²
- Plàstics en fred en dos components en capa gruixuda: 3000 g/m²

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 3,0 cm
- Dosificació de pintura i microesferes: - 0%, + 20%

MARQUES VIALS RETRORREFLECTANTS:

El material base de la marca vial portarà incorporades, per pre-barrejat i/o post-barrejat, microesferes de vidre que li conferiran el caràcter retrorreflectant.

La retrorreflexió de la marca vial en condicions d'humitat o de pluja es podrà reforçar mitjançant propietats especials en la seva textura superficial, microesferes de vidre gruixudes, o altres mitjans.

Dosificació estàndard de microesferes de vidre i càrregues antilliscants de post-barrejat afegides al material base:

- Pintures: 480 g/m²
- Termoplàstics en capa fina: 500 g/m²
- Termoplàstics en capa gruixuda: 500 g/m²
- Plàstics en fred en dos components en capa fina: 500 g/m²
- Plàstics en fred en dos components en capa gruixuda: 500 g/m²

<u>MARQUES VIALS EN CARRETERES.</u>

Les marques vials utilitzades a la xarxa de carreteres de l'Estat seran, d'acord amb la norma UNE-EN 1436, dels següents tipus:

- En funció de la seva vida útil:
  - Permanents (P): de color blanc, utilitzades en la senyalització horitzontal de carreteres amb trànsit convencional.
- En funció de la visibilitat nocturna o propietats de retrorreflexió:
  - Tipus II (RW): marca vial estructurada o no, dissenyada per a mantenir la retrorreflexió en sec i amb humitat.
  - Tipus II (RR): marca vial estructurada dissenyada per a mantenir la retrorreflexió en sec, amb humitat i pluja.
- En funció d'altres usos especials:
  - Sonores (S): marca vial amb ressalts que produeix efectes sonors i mecànics (vibracions). Seran permanents i de tipus II (RR).
  - De emmarcar (B): marca vial permanent de color negre, utilitzada a l'emmarcat de marques vials per a millorar el seu contrast.
  - En forma de taulell d'escacs (D): marca vial permanent de color vermell, utilitzada per a senyalització d'accés a un llit de frenada.

Els requisits de comportament de les marques vials compliran amb les característiques especificades a la taula 700.2a del PG 3 vigent, per a les de color blanc i a les taules 700.2.b i 700.2.c per a les de color negre i vermell respectivament.

La marca vial tindrà la classe de durabilitat adequada a les característiques de la carretera a la que s'ha d'aplicar. En funció del factor de desgast, calculat segons les especificacions de l'article 700.3.4.1 del PG 3 vigent, la durabilitat dels requisits, assajada d'acord amb la norma UNE-EN 13197, complirà:

- Marques vials de colors blanc i negre: classes P5, P6 o P7
- Marques vials de color vermell: ≥ classe P4

El material base de la marca vial i la seva forma d'aplicació seran compatibles amb el suport sobre el que s'ha d'aplicar:

- En actuacions de repintat: complirà els criteris de compatibilitat amb la marca vial existent, d'acord amb la taula 700.9 del PG 3 vigent.
- En aplicacions sobre paviment nou: serà conforme amb els criteris establerts a la taula 700.10 del PG 3 vigent.

Els requisits de comportament de les marques vials, durant el període de garantia, han de complir amb les característiques especificades a la taula 700.11 del PG 3 vigent, per a les de color blanc i a les taules 700.2.b i 700.2.c per a les de color negre i vermell respectivament.

5.34.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

S'ha de treballar a una temperatura entre 5° i 40°C i amb vents inferiors a 25 km/h.

No podrà aplicar-se la marca vial:

- Quan la temperatura del substrat no superi almenys en 3ºC al punt de rosada.
- Quan el paviment estigui humit.

Abans de començar les feines, la DF ha d'aprovar l'equip, les mesures de protecció del trànsit i les senyalitzacions auxiliars.

No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

L'aplicació de la marca vial es realitzarà d'acord amb les instruccions del sistema de senyalització vial horitzontal, subministrat pel fabricant, que inclouran com a mínim:

- Identificació del fabricant
- Dosificacions
- Tipus i proporcions de materials de post-barrejat, en el seu cas
- Necessitat o no de microesferes de vidre de pre-barrejat

La maquinària i equips de posada en obra de marques vials compliran els requisits que estableix l'article 700.5 del PG 3 vigent i es classificaran i caracteritzaran segons el que especifica la norma UNE 135277-1.

El compliment d'aquests requisits s'haurà d'acreditar mitjançant la presentació de la declaració del contractista, que per a cada màquina a utilitzar ha d'incloure la següent informació, d'acord amb la norma UNE 135277-1:

- Fitxa tècnica de cada màquina
- Requisits associats a cada classe de màquina
- Identificació dels elements de la màquina

Abans del començament de cada unitat d'obra, inclosos amples diferents de línies i per a cada equip, s'ha de procedir, sota la supervisió de la DF, a l'ajust de la maquinària per a determinar els paràmetres d'aplicació d'acord amb el que especifica la norma UNE 135277-1, i s'elevarà acta de cada un dels ajustos realitzats.

S'han de preveure sistemes de drenatge per a evitar que les marques vials aplicades siguin la causa de la formació d'una pel·lícula d'aigua sobre el paviment.

La superfície on s'ha d'aplicar la pintura ha d'estar neta, sense materials no adherits i completament seca.

Quan el sistema de senyalització vial horitzontal no sigui compatible amb el substrat (paviment o marca vial antiga), es procedirà a l'esborrat de la marca vial existent, o a l'aplicació d'una imprimació o d'un tractament superficial adequat, segons el parer de la DF, per a garantir aquesta compatibilitat.

En el cas de superfícies de formigó, no han de quedar restes de productes o materials utilitzats per al curat del formigó.

Quan el factor de luminància del paviment sigui > 0,15, segons UNE-EN 1436, s'emmarcarà la marca vial amb una marca d'emmarcar pintada a banda i banda amb un ample igual a la meitat del corresponent a la marca vial existent.

Si la superfície a pintar és un morter o formigó, no presentarà eflorescències, ni reaccions alcalines.

Si la superfície on s'aplica la pintura és llisa i no té prou adherència amb la pintura, s'ha de fer un tractament per a donar-li un grau d'adherència suficient.

Si la superfície presenta defectes o forats, s'han de corregir abans d'aplicar la pintura, utilitzant material del mateix tipus que el paviment existent.

Abans d'aplicar la pintura s'ha de fer un replanteig topogràfic, que serà aprovat per la DF.

S'han de protegir les marques del trànsit durant el procés inicial d'assecat.

5.34.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

MARQUES LONGITUDINALS O MARQUES TRANSVERSALS.

m de llargària pintada, d'acord amb les especificacions de la DT i mesurat en l'eix de la marca sobre el paviment.

Aquesta partida inclou les operacions auxiliars de neteja i acondicionament del paviment a pintar.

MARQUES SUPERFICIALS.

m² de superfície pintada, segons les especificacions de la DT, mesurant la superfície realment executada sobre el paviment.

Aquesta partida inclou les operacions auxiliars de neteja i acondicionament del paviment a pintar.

5.34.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

VIALS PÚBLICS.

- Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la Norma 8.2-IC Marcas Viales, de la Instrucción de carreteras.
- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal

- UNE-EN 1436:2009+A1:2009 Materiales para señalización vial horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.

VIALS PRIVATS.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.34.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.34.5.1.CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Revisió de les condicions d'emmagatzemament i conservació dels materials.
- Revisió de la data de fabricació dels materials.
- Revisió del part diari lliurat pel contractista, que inclou, com a mínim la següent informació:
    - Referència dels lots i dosificacions dels materials consumits.
    - Condicions (temperatura, pressió, etc...) utilitzades en els equips d'aplicació.
    - Tipus i dimensions de la marca vial.
    - Localització i referència sobre el paviment de les marques vials.
    - Data de posada en obra.
    - Temperatura i humitat relativa al començament i a meitat de la jornada de treball.
    - Observacions i incidències que puguin influir en la vida útil o característiques de la marca vial aplicada.
- Comprovació del compliment de les dosificacions especificades.
- Inspeccions per a verificar la informació inclosa en el part d'obra i a l'acta d'ajust de la maquinària.

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 700.8.3 del PG 3 vigent.

5.34.5.2.CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Durant l'aplicació de la pintura, la presa de mostres per a comprovació de les dosificacions es realitzarà d'acord amb el que estableix l'article 700.8.3.3 del PG 3 vigent.

5.34.5.3.CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Es rebutjaran les marques vials aplicades d'un mateix tipus quan es donin els següents supòsits:

- Els materials aplicats no es corresponen amb els aplegats.
- La maquinària utilitzada no compleix els requisits especificats a l'article 700.5.2 del PG 3 vigent.
- Les condicions de posada en obra no es corresponen amb les aprovades a l'acta d'ajust de l'obra.
- El valor mitjà de la dosificació de cada material és inferior a les dosificacions especificades.
- El coeficient de variació de la dosificació del material aplicat supera el 20%.

El Contractista executarà de nou, a càrrec seu, les marques vials que hagin estat rebutjades.

5.34.5.4.CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Durant el període de garantia (2 anys a partir de la data d'aplicació) es realitzaran controls periòdics de les marques vials per a verificar, in situ, si compleixen els requisits especificats.

Els controls es realitzaran de forma puntual, de manera contínua, o amb els dos mètodes:

- Mètode d'assaig puntual:
    - Es realitzarà amb equips portàtils.
    - Es verificaran les característiques especificades a la taula 700.12 del PG 3 vigent, incloent, com a mínim, el coeficient de luminància retrorreflexada en sec.
- Mètode d'assaig continu:
    - Es realitzarà amb equips dinàmics d'alt rendiment, segons UNE-EN 1436.
    - Es verificarà, com a mínim, el coeficient de luminància retrorreflexada en sec.

La DF podrà sol·licitar la mesura del coeficient de fricció o altres característiques addicionals.

5.34.5.5.CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF, que durant el període de garantia podrà sol·licitar la realització de comprovacions de les característiques de les marques vials en qualsevol moment i tantes vegades com consideri oportú.

5.34.5.6.CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Es rebutjaran les marques vials que no compleixin, durant el període de garantia, els requisits de comportament especificats a les taules 700.11, 700.2b i 700.2c del PG3 vigent, per als colors blanc, negre i vermell respectivament.

El Contractista repintarà de nou, a càrrec seu, les marques vials que hagin estat rebutjades.

5.35. SENYALS VERTICAL.

5.35.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.35.1.1.DEFINICIÓ.

Elements per a senyalització vertical de vials fixats al seu suport.

S'han considerat els elements següents:

- Plaques amb senyals de perill, preceptives i de regulació

S'han considerat els llocs de col·locació següents:

- Vials públics
- Vials d'ús privat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Fixació del senyal al suport
- Comprovació de la visibilitat del senyal
- Correcció de la posició si fos necessària

5.35.1.2.CONDICIONS GENERALS.

L'element ha d'estar fixat al suport, a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Ha de resistir un esforç d'1 kN aplicats al seu centre de gravetat, sense que es produeixin variacions de la seva orientació.

S'ha de situar en un pla vertical, perpendicular a l'eix de la calçada.

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat: ± 1°

VIALS PÚBLICS.

Ha de ser visible des d'una distància de 70 m o des de la zona de parada d'un automòbil, tot i que hi hagi un camió situat per davant a 25 m.

Aquesta visibilitat s'ha de mantenir de nit, amb les llums curtes.

Distància a la calçada: ≥ 50 cm

PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ I D'INFORMACIÓ I RÈTOLS.

La distància al pla del paviment ha de ser ≥ 1 m, mesurat per la part més baixa de l'indicador.

5.35.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa durant el procés de fixació.

No s'ha de foradar la planxa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.

Els elements auxiliars de fixació han de complir les característiques indicades en les normes UNE 135312 i UNE 135314.

5.35.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ, D'INFORMACIÓ I COMPLEMENTÀRIES, I CAIXETINS DE RUTA.

Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra segons les especificacions de la DT, i aprovada per la DF.

5.35.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

VIALS PÚBLICS.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

VIALS PRIVATS.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.35.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.35.5.1.OPERACIONS DE CONTROL.

- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de tots els senyals.
- Inspecció visual de l'estat general dels senyals i la seva visibilitat.
- Per a cada senyal i cartell seleccionat:
- Determinació de les característiques fotomètriques (coeficient de retrorreflexió) i colorimètriques (coordenades cromàtiques i factor de luminància) en la zona retrorreflectant cada 20unitats.
- Determinació de les característiques colorimètriques en la zona no retrorreflectant.

5.35.5.2.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

- Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF.
- El nombre de senyals i cartells seleccionats per a controlar, respondrà als criteris indicats en l'apartat de control de materials (S).

5.35.5.3.INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

- Els criteris d'acceptació i rebuig per a un lot de senyals o cartells del mateix tipus, es corresponen als indicats en l'apartat de control de materials (nivell 4,0).

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

5.36. ELEMENTS AUXILIARS PER A SENYALITZACIÓ VERTICAL.

5.36.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.36.1.1.DEFINICIÓ.

Suports per a senyalització vertical de tub d'acer galvanitzat col·locats en la seva posició definitiva.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat clavat a terra
- Col·locat formigonat a terra
- Col·locat soldat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Col·locat clavat:

- Replanteig
- Clavat del suport

Col·locat formigonat:

- Replanteig
- Preparació del forat o encofrat del dau
- Col·locació del suport i apuntalament
- Formigonat del dau
- Retirada de l'apuntalament provisional

Col·locat soldat:

- Replanteig
- Soldat a la placa base

5.36.1.2.CONDICIONS GENERALS.

El suport ha de restar vertical, a la posició indicada a la DT, amb les correccions de replanteig aprovades per la DF.

Ha de sobresortir del terreny una alçada suficient per tal que el senyal o rètol que li correspongui estigui a una alçada mínima d'un metre respecte a la rasant del paviment, excepte en el cas de pòrtics en que l'alçada mínima ha de ser l'especificada com a gàlib a la DT o, en el seu defecte, la que indiqui la DF.

En el cas de perfils buits, l'extrem del tub que quedi exposat a la intempèrie, un cop instal·lat, ha de quedar tancat de manera que s'impedeixi l'entrada d'agents agressius en el interior. La tapa ha de ser d'acer i ha de quedar soldada en tot el seu perímetre, abans del galvanitzat.

La distància del suport a la part exterior de la calçada ha de ser tal que el senyal o rètol que li correspongui restin separats amb més de 50 cm de la part exterior de la calçada.

L'ancoratge del suport ha de ser suficient per resistir una empenta d'1 kN aplicats al centre de gravetat de la senyal o rètol que li correspongui i una pressió de vent de 2 kN/m².

Les perforacions del suport per a l'ancoratge del senyal o rètol corresponent han de restar a la posició correcta.

Tots els elements de fixació han de quedar protegits de la corrosió.

Els suports amb corredissa telescòpica, han de permetre substituir, afegir o treure els mòduls fàcilment, sense produir esforços al conjunt.

En els suports d'alumini, l'ancoratge al fonament de formigó ha de ser amb quatre espàrrecs de diàmetre no inferior a 20 mm. La fixació del suport al formigó ha de ser amb brides d'ancoratge galvanitzades i cargols d'alumini.

El sistema de fixació ha de permetre una substitució ràpida i fàcil del suport.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 5 cm
- Alçària: + 5 cm, - 0 cm
- Verticalitat: ± 1°

COL·LOCAT CLAVAT.

Els suports han d'estar clavats en terrenys naturals, amb les característiques previstes a la DT.

COL·LOCAT FORMIGONAT.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

El formigó del dau de suport no ha de tenir buits, ni elements que disminueixin la seva secció.

No es poden donar cops ni produir vibracions als suports fins que el formigó assoleixi una resistència de 3 N/mm².

Fondària d'ancoratge: > 40 cm

Resistència estimada a la compressió del formigó als 28 dies (Fest): ≥ 0,9 x Fck N/mm²

Grandària mínima del dau de formigó: 40 x 40 x 40 cm

Recobriment del suport: ≥ 10 cm

COL·LOCAT SOLDAT.

El cordó de soldadura ha de ser continu a la base del perfil.

Les soldadures no han de tenir defectes que constitueixin seqüència en una longitud superior a 10 mm.

La zona del suport afectada per la soldadura ha d'estar pintada amb pintura de zinc.

La garantia mínima dels elements constituents de les barreres de seguretat que no hagin estat objecte d'arrencada, trencament o deformació per l'acció del trànsit, fabricats i instal·lats amb caràcter permanent i conservats regularment segons instruccions del fabricant, serà de 3 anys contats des de la data de fabricació, i de 2 anys i 6 mesos des de la data d'instal·lació.

5.36.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt que ha d'aprovar la DF.

COL·LOCAT CLAVAT.

La màquina de clavar no ha de produir danys ni deformacions als suports.

Una vegada clavat al suport no es pot rectificar la seva posició si no és treient-lo i tornant-lo a clavar.

COL·LOCAT FORMIGONAT.

No es pot treballar amb pluja, ni amb temperatures inferiors a 5°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura ≥ 5°C.

No s'ha de col·locar el senyal o rètol fins passades 48 h de l'abocat del formigó.

COL·LOCAT SOLDAT.

La pletina on s'ha de soldar el suport ha d'estar ancorada prèviament.

Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i humitats, i a una temperatura superior a 5°C.

La soldadura ha de ser elèctrica manual, per arc descobert, amb elèctrodes fusibles de qualitat estructural bàsica.

La soldadura ha de ser de qualitat 3 com a mínim, i ha de ser un cordó continu de 4 mm de gruix.

Abans de soldar s'han de netejar les superfícies a unir de greixos, òxids i pintures, i s'ha de tenir cura que quedin ben seques.

Després d'executar un cordó de soldadura i abans de començar el següent s'ha de netejar l'escòria per mitjà de piqueta i raspall.

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.

5.36.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

u. de suport col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

5.36.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

5.36.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.36.5.1.OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.
- Comprovació del replanteig i toleràncies d'acabat en un 10% dels suports.

5.36.5.2.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

5.36.5.3.INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

5.37. CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB DE CAMPANA DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICATS AMB UNIÓ ELÀSTICA

5.37.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

5.37.1.1.DEFINICIÓ.

Formació de claveguera o col·lector amb tubs de formigó armat prefabricat amb unió de campana amb anella elastomèrica.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació del llit de recolzament
- Col·locació dels tubs
- Col·locació de l'anella elastomèrica
- Unió dels tubs
- Comprovació de la rasant de la canonada tub a tub amb nivell làser o topografia
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada

5.37.1.2.CONDICIONS GENERALS.

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.

Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.

Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.

La unió entre els tubs amb anella elastomèrica ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre amb l'interposició d'una anella de goma col·locada prèviament a l'allotjament adequat de l'extrem de diàmetre exterior més petit.

El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt ≤ 3 mm.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:

- En zones amb trànsit rodat: ≥ 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: ≥ 60 cm

Amplària de la rasa :

- Tubs circulars: ≥ diàmetre exterior + 50 cm
- Tubs ovoides: ≥ diàmetre exterior + 50 cm

Pressió de la prova d'estanquitat: ≤ 0,4 bar

5.37.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat o pinces especial per a la manipulació el tub.

Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.

Els tubs s'han de calçar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs amb anella elastomèrica no ha de ser agressiu pel material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent i el plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera. Es realitzarà la prova d'estanquitat al 100% de la canonada instal·lada.

Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.

En cas d'haver escomeses directament a la canonada, aquestes es desconectaran i es col·locarà un tub vertical durant les proves d'estanqueitat.

Les escomeses es realitzaran per la part superior de la canonada.

A la unió entre la canonada i el pou de registre es realitzarà un rejuntat interior i exterior amb morter de reparació, prèvia imprimació amb adhesiu a base de resines epoxi de dues components.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

5.37.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves (estanqueïtat i inspecció mitjançant CCTV) sobre la canonada instal·lada.

Aquest criteri inclou les juntes d'estanqueitat antiarrels d'unió de canonades i els forats necessaris per a les escomeses, amb junta de goma.

5.37.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.
- Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.
- Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

5.37.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.37.5.1.CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentaran els tubs i comprovació de les toleràncies d'execució, en especial en referència a les pendents.
- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Control visual de les alineacions dels tubs col·locats i dels elements singulars, com ara unions amb pous i arquetes.
- Control d'execució del reblert (veure plec corresponent)

5.37.5.2.CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua en els pous de registre aigües avall.

En el cas de tubs en xarxa de clavegueram, es realitzaran, a més, les següents proves:

- Prova de funcionament de la xarxa amb la realització de proves d'estanquitat sobre un 100 % de la seva longitud.
- Inspecció del 100% de la xarxa mitjançant circuit tancat de televisió (CCTV).

5.37.5.3.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

5.37.5.4.INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

5.38. CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB DE PVC.

5.38.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.38.1.1.DEFINICIÓ.

Formació de claveguera o col·lector amb tubs de PVC col·locats soterrats.

S'han considerat els tipus de tubs següents:

- Tub de PVC color teula segons norma UNE-EN ISO 1542, amb unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanqueïtat.
- Tub de PVC color teula segons norma UNE-EN ISO 1542, per anar formigonat, amb unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanqueïtat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació del llit de recolzament dels tubs
- Baixada dels tubs al fons de la rasa

- Col·locació de l'anella elastomèrica, en el seu cas
- Unió dels tubs
- Comprovació de la rasant de la canonada tub a tub amb nivell làser o topografia
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada

5.38.1.2.CONDICIONS GENERALS.

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.

Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.

Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.

La unió entre els tubs amb anella elastomèrica ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre amb l'interposició d'una anella de goma col·locada prèviament a l'allotjament adequat de l'extrem de diàmetre exterior més petit.

La unió entre els tubs encolats o amb massilla ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre, encolant prèviament l'extrem de diàmetre exterior més petit.

El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt ≤ 3 mm.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:

- En zones amb trànsit rodat: ≥ 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: ≥ 60 cm

Amplària de la rasa: ≥ diàmetre exterior + 50 cm

Pressió de la prova d'estanquitat: ≤ 0,4 bar

5.38.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.

Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs amb anella elastomèrica no ha de ser agressiu pel material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent i el plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera. Es realitzarà la prova d'estanquitat al 100% de la canonada instal·lada.

Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.

En cas d'haver escomeses directament a la canonada, aquestes es desconectaran i es col·locarà un tub vertical durant les proves d'estanqueitat.

Les escomeses es realitzaran per la part superior de la canonada mitjançant peces especials d'unió tipus "injert click".

A la unió entre la canonada i el pou de registre es realitzarà un rejuntat interior i exterior amb morter de reparació, prèvia imprimació amb adhesiu a base de resines epoxi de dues components. Previ a la connexió, es realitzarà un raspat, encolat i sorrejat a l'extrem de la canonada que s'unirà al pou.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

5.38.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves (estanqueïtat i inspecció mitjançant CCTV) sobre la canonada instal·lada.

Aquest criteri inclou les peces especials necessàries per a la realització de les escomeses.

5.38.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.
- Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.
- Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

5.38.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.38.5.1.CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.

5.38.5.2.CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua en els pous de registre aigües avall.

En el cas de tubs en xarxa de clavegueram, es realitzaran, a més, les següents proves:

- Prova de funcionament de la xarxa amb la realització de proves d'estanquitat sobre un 100 % de la seva longitud.
- Inspecció del 100% de la xarxa mitjançant circuit tancat de televisió (CCTV).

5.38.5.3.CONTROL D'EXECUCIÓ I D'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

5.38.5.4.CONTROL D'EXECUCIÓ I D'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

5.39. POUS DE REGISTRE.

5.39.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.

S'han considerat els materials següents per a les parets del pou:

- Maons ceràmics agafats amb morter, amb arrebossat i lliscat interior de la paret i eventualment, esquerdejat exterior
- Peces prefabricades de formigó (base, anells, conus de reducció, llosa de transició) agafades amb morter i amb junta de massilla s'unió de mòduls

S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.

- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió
- Mitja canya interior

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Base i parets:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació de les peces agafades amb morter i massilla d'unió
- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació de l'estanquitat del pou

En el bastiment i tapa:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

En el graó:

- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter

En el junt d'estanquitat:

- Comprovació i preparació del forat del pou i de la superfície del tub
- Col·locació del junt fixant-lo al forat del pou per mitjà del mecanisme d'expansió
- Col·locació del tub dins de la peça del junt
- Fixació del junt al tub per mitjà de brida exterior
- Prova de l'estanquitat del junt col·locat

<u>BASE DE POU PARET PER A POU.</u>

El pou ha de ser estable i resistent.

Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'ha d'anar reduint les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa.

Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.

Els junts han d'estar plens de morter i massillad'unió.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.

La superfície interior ha de ser llisa i estanca.

Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.

Toleràncies d'execució:

- Secció interior del pou: ± 50 mm
- Aplomat total: ± 10 mm

BASE I PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ.

La base i paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter i massilla d'unió, recolzades a sobre d'un element resistent.

La peça superior ha de ser reductora (conus o llosa de transició) per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa.

PARET DE MAÓ.

Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.

La paret ha de quedar recolzada sobre una solera de formigó.

La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabat amb un lliscat de pasta de ciment pòrtland.

El revestiment, un cop sec, ha de ser llis, sense fissures, forats o d'altres defectes. No ha de ser polsegós.

Gruix dels junts: ≤ 1,5 cm

Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ≤ 2 cm

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ± 2 mm

PARET EXTERIOR ACABADA AMB UN ESQUERDEJAT EXTERIOR.

La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.

Gruix de l'esquerdejat: ≤ 1,8 cm

BASTIMENT I TAPA.

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.

L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

La tapa quedarà fixada amb la utilització de 8 tacs d'expansió o químics, com a mínim.

Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.

Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.

La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.

Tot el marc quedarà enbegut en un dau de formigó o morter perimetral de 0,15x0,15 m de dimensions.

Toleràncies d'execució:

- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

GRAÓ.

El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou.

Han d'estar alineats verticalment.

Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.

Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.

Llargària d'encastament: ≥ 10 cm

Distància vertical entre graons consecutius: ≤ 35 cm

Distància vertical entre la superfície i el primer graó: 25 cm

Distància vertical entre l'últim graó i la solera: 50 cm

Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (senzill):

- Deformació sota càrrega: = 5 mm
- Deformació remanent: = 1 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN

Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (doble):

- Deformació sota càrrega: = 10 mm
- Deformació remanent: = 2 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

JUNT D'ESTANQUITAT.

El connector ha de tenir les dimensions adequades a la canonada utilitzada.

La unió entre el tub i el pericó ha de ser estanca i flexible.

FORMACIÓ DE MITJA CANYA.

En tots els pous hauran de formar-se en el fons de la base una "cuna" o mitja canya fins l'eix del col·lector, de manera que canalitzi les aigües en el seu pas a través del pou i serveixi de suport als operaris de manteniment. En la incorporació d'escomeses al col·lector haurà de disposar-se una mitja canya.

Aquestes "cunes" i mitjacanyes s'executaran en Formigó en massa HM-20, tindran forma semicircular a la zona de pas de cabals i un pendent del 5% cap a aquest pas a la zona de suport. Haurà de posar-se especial cura en la seva formació en els casos de pous que siguin punts de canvi de direcció de la xarxa o en els que els pous serveixin per a la unió de dos o més col·lectors.

Abans de la formació de la mitja canya, s'aplicarà a la base del pou i el tram de paret ocupada per la mitja canya una imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent.

5.39.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

PARET PER A POU.

Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ.

La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.

Es col·locarà una massilla d'estanqueïtat entre els diferents elements i es rejuntaran, tant interiorment com exteriorment, amb morter de reparació monotopo 612 de Sika o equivalent.

PARET DE MAÓ.

Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.

Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre.

El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

JUNT D'ESTANQUITAT.

L'estanqueïtat entre les canonades i el pou es realitzarà mitjançant l'aplicació d'una imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la cara interior de l'orifici d'entrada i la carar exterior de la canonada. Reompliment de l'espai lliure amb morter de reparació monotop 612 o equivalent, fent un recrecut de 45º a la cara exterior del pou.

5.39.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS COMPLEMENTARIS.

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

BASE DE POU, CONUS DE REDUCCIÓ, LLOSA DE TRANSICIÓ.

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

MITJA CANYA.

Unitat inclosa en la partida de la base del pou.

PARET PER A POU.

m de fondària amidada segons les especificacions de la DT.

5.39.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.39.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.39.5.1.CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Seguiment del procés de col·locació.

5.39.5.2.CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovacions de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals (UNE-EN 1917), sempre que es canviï de procedència.
- Comprovació geomètrica de les toleràncies d'execució sobre un 10 % del graons col·locats.

5.39.5.3.CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

5.39.5.4.CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de totes les peces col·locades

5.39.5.5.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

5.39.5.6.INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

5.40. APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA.

5.40.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.40.1.1.DEFINICIÓ.

Aportació i estesa de materials per al condicionament del terreny.

S'han considerat els materials següents:

- Terra vegetal
- Escorça de pi
- Torba rossa
- Sorra
- Grava de pedrera

- Grava de riu
- Grava volcànica

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Aportació del material corrector
- Incorporació al terreny del material corrector

5.40.1.2.CONDICIONS GENERALS.

El material aportat ha de formar una barreja uniforme amb els altres components i amb el substrat existent, si és el cas.

El sauló, la grava o la sorra aportats, no han de tenir impureses ni matèria orgànica.

La terra, l'escorça de pi o la torba aportats, no han de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.

Quan la superfície final acabada és poc drenant, ha de tenir els pendents necessaris per a evacuar l'aigua superficial.

Toleràncies d'execució:

- Anivellament: ± 3 cm

5.40.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

L'aportació s'ha de fer en capes de gruix uniforme i paral·leles a l'esplanada, sense produir danys a les plantacions existents.

L'estesa s'ha de fer abans o a la vegada que les feines d'acondicionament del terreny.

Quan la superfície final és drenant, s'ha de comprovar que la base té els pendents suficients per a l'evacuació de l'aigua superficial.

5.40.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

5.40.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.40.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.40.5.1.OPERACIONS DE CONTROL EN TERRA VEGETAL.

- Inspecció visual del procés, amb atenció especial a la uniformitat de la barreja i de la seva estesa.
- Comprovació del gruix d'estesa i condicions d'anivellament.

5.40.5.2.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TERRA VEGETAL.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

5.40.5.3.INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TERRA VEGETAL.

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

5.41. PLANTACIÓ D'ARBRES.

5.41.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.41.1.1.DEFINICIÓ.

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació. S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- En safates

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Emmagatzemament i plantació provisional, en el seu cas
- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions
- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu

5.41.1.2.CONDICIONS GENERALS.

L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.

Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació. Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.

S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

5.41.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.

Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe.

Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.

En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

5.41.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

5.41.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

NORMATIVA GENERAL.

- NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

ARBRES DE FULLA CADUCA.

- NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT.

- NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS.

- NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES.

- NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CONÍFERES I RESINOSES.

- NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES.

- NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

5.42. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.42.1.1.CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.
- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.

5.42.1.2.CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

5.42.1.3.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

5.42.1.4.INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

5.43. SEMBRES.

5.43.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.43.1.1.DEFINICIÓ.

Implantació de gespa per diferents procediments.

S'han considerat els procediments següents:

- Sembra directa
- Hidrosembra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Sembra directa:

- Comprovació i preparació de la superfície a sembrar
- Sembra de les llavors
- Cobertura de les llavors amb sorra de riu, en el seu cas
- Consolidació del sòl i allisada de la superfície de l'àrea de gespa mitjançant corronat, en el seu cas
- Primera sega, en el seu cas
- Protecció de la superfície sembrada

Hidrosembra:

- Comprovació i preparació de la superfície a hidrosembrar
- Barreja de les llavors, l'aigua, l'encoixinament, l'adob, el bioactivador i l'estabilitzador a la hidrosembradora
- Projecció de la barreja al terreny
- Protecció de la superfície sembrada

Hidrocobertura:

- Barreja de l'aigua, l'encoixinament i l'estabilitzador a la hidrosembradora
- Projecció de la barreja al terreny
- Protecció de la superfície sembrada

5.43.1.2.CONDICIONS GENERALS.

La barreja de llavors, els pans d'herba o els fragments de planta han de quedar distribuïts amb la màxima regularitat i uniformitat.

La superfície a implantar ha de tenir el nivell previst.

Tota la capa de terra superficial ha de tenir el mateix nivell de compactació.

SEMBRA DIRECTA.

La dosi de sembra de la barreja de llavors ha de ser de 15 a 35 g/m².

Abans de la sembra, la superfície a implantar ha de tenir la consistència de gra fi.

HIDROSEMBRA.

Projecció a pressió sobre el terreny d'una barreja d'aigua, llavors, fixador, fertilitzant i encoixinament. Pot incloure coadjuvants biològics i additius.

La dosi de sembra de la barreja de llavors ha de ser de 10 a 35 g/m², amb una quantitat recomanada de 2 a 5 llavors/cm².

L'acabat superficial ha de ser suficientment rugós per a afavorir l'adherència dels materials projectats.

5.43.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

No s'ha d'implantar mai en sòls glaçats, excessivament secs o excessivament molls, ni en condicions meteorològiques molt desfavorables. En especial s'han d'evitar els dies ventosos i els dies amb temperatures elevades.

Abans de començar a preparar el llit de sembra, s'han d'eliminar la vegetació espontània i les llavors de males herbes.

S'han d'eliminar les pedres, cossos estranys, arrels i residus presents als 20 cm superiors del sòl.

Cal retirar de la superfície les pedres i tota mena de deixalles, així com els materials de difícil descomposició de diàmetre superior a 2 cm.

En els treballs d'implantació d'àrees de gespa en talussos s'han de preveure les proteccions en matèries de seguretat i salut necessàries per desenvolupar aquests treballs amb seguretat i reduir al màxim els riscs.

SEMBRA DIRECTA.

La sembra s'ha de realitzar en condicions meteorològiques favorables. Quan la temperatura del sòl sigui superior als 8-12ºC, i estigui suficientment humit.

Les llavors s'han de distribuir de manera uniforme i homogènia.

En el cas de sembra en talussos s'ha de distribuir més quantitat de llavors a la part alta del talús i a les voreres.

Les llavors s'han d'incorporar al sòl cobrint-les amb una capa de material de cobertura una o dues vegades el diàmetre màxim de la llavor, i en cap cas superior a 1 cm.

Una vegada la gespa ha assolit una alçària entre 40-60 mm s'ha d'efectuar la primera sega.

No s'ha de segar mai, d'una vegada, més del 30% de l'alçària foliar de la gespa.

Les restes de la sega no s'han de deixar sobre la gespa.

HIDROSEMBRA.

A les zones de clima mediterrani s'ha de dur a terme a la fi de l'estiu-tardor o la fi de l'hivern-primavera i a les zones de clima subalpí a la fi de l'estiu.

Des del moment que s'afegeixin les llavors a la barreja d'hidrosembra fins al moment en que s'inicia l'operació de sembra no han de transcòrrer més de 20 minuts.

No s'ha de començar l'execució de la hidrosembra fins que no s'hagi aconseguit una barreja homogènia de tots els seus components.

S'ha d'executar des de la base del talús, de baix a dalt.

L'expulsió de la barreja s'ha de realitzar descrivint cercles o en zig-zag.

En cas que la quantitat d'encoixinament prevista sigui gran, 150-200 g/m² o més, la hidrosembra s'ha de fer en dues fases.

La barreja s'ha d'hidrosembrar uniformement a tota la zona d'implantació.

5.43.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

5.43.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

SEMBRA DIRECTA, IMPLANTACIÓ EN PA D'HERBA O IMPLANTACIÓ PER RIZOSEMBRA.

- NTJ 08G:2002 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembra i implantació de gespes i prats.

HIDROSEMBRA.

- NTJ 08H:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Hidrosembres.

5.43.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.43.5.1.CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES:.

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'executar l'hidrosembra.
- Inspecció visual del procés, amb especial atenció a la uniformitat i intensitat del reg.
- Durant l'execució de la hidrosembra, amb una freqüències de dues sèries cada 10.000 m², es determinarà el contingut de llavors, mulch i fertilitzant un cop executada la hidrosembra, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C).

5.43.5.2.CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

5.43.5.3.INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES.

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

5.44. EXECUCIÓ D'UNITATS NO ESPECIFICADES EN AQUES PLEC.

Les unitats que, sense expressa especificació en el present Plec, hagin d'ésser executades a l'obra, es realitzaran conforme a les condicions establertes a les Normes i Reglaments o Instruccions als que aquest Plec al·ludeix al capítol 2 "**Disposicions tècniques que regiran el desenvolupament del Projecte i de les Obres**".

6. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE HAURAN D'ACOMPLIR LES INSTAL·LACIONS I EQUIPS

6.1. EQUIPS MECÀNICS

6.1.1. Generalitats

Sempre que sigui possible s'instal·laran equips anàlegs els components unitaris dels quals siguin intercanviables a fi de reduir el número de recanvis.

Els equips mecànics hauran de ser fàcilment revisables i accessibles, per la qual cosa s'haurà de preveure un espai suficient per la seva reparació o substitució.

Quan el pes unitari d'algun element ho requereixi, es preveuran sistemes pel seu aixecament i maneig. La naturalesa d'aquests elements auxiliars serà proporcional a la seva funció i a la freqüència de la mateixa.

La instal·lació dels equips es farà de forma que s'evitin vibracions, trepidacions o sorolls. El nivell de sorolls a les sales de màquines i el del conjunt de la instal·lació no arribarà a convertir la zona en una àrea molesta, per la qual cosa, quan sigui necessari, es preveurà un aïllament acústic per l'absorció d'aquells.

Els equips mecànics hauran de verificar les especificacions tècniques particulars especificades a l'Annex adjunt d'aquest Plec complementades per les dels Articles següents.

6.1.2. Òrgans de tancament i regulació de cabal a canonades i canals

La disposició dels òrgans de tancament i regulació de cabal deurà ser tal que el personal de manteniment pugui accedir fàcilment i amb seguretat al mecanisme d'accionament d'aquells.

6.1.3. Vàlvules

Les vàlvules seran de primera qualitat, construïdes en una sola peça i no presentaran porus, esquerdes o altre tipus de defectes. Hauran de ser provades a una pressió doble de la de servei a la instal·lació.

El Contractista raonarà el tipus, material i característiques de totes les vàlvules a col·locar, i per a cada tipus de vàlvules s'especificaran, almenys, les següents característiques:

- marca
- sistema de tancament i obertura
- sistema d'estanqueïtat
- sistema d'acoblament a la canonada
- pressió de servei i proves
- cas d'accionament mecanitzat: tipus, marca i característiques de l'accionament, temps de tancament, especificant tots els detalls que siguin precisos, per aconseguir un perfecte coneixement del sistema i dels materials que el composen.

En el disseny de les vàlvules es tindrà en compte el cop d'ariet, especialment quan la pressió de treball sigui superior a 3 kg/cm^2.

Totes les brides de les vàlvules i, en general, de tots els elements s'ajustaran a una normalització què, en principi, pot ser P.N. 10. Es disposaran les juntes de desmuntatge precises per que qualsevol vàlvula pugui ésser substituïda sense que sigui necessari tallar canonades, enderrocar ancoratges, etc.

6.1.4. Vàlvules de comporta

Les vàlvules de comporta hauran de ser de pas integral, amb tancament d'element elàstic. L'estanqueïtat s'aconseguirà mitjançant juntes teòriques no admetent-se prensaestopes.

Materials: cos i guarnició de bronze per diàmetres menors de 50 mm i cos de ferro fos i guarnició de bronze, per diàmetres majors a 50 mm.

Construcció: segons normes DIN.

Extrems: roscats per diàmetres inferiors a 50 mm i embridats per diàmetres superiors.

6.1.5. Vàlvules de retenció

Seran del tipus de bola revestida de goma o de clapeta oscil·lant, segons la definició de l'especificació particular.

Quan la pressió de treball sigui superior a 3 kg/cm^2 i el líquid a retenir sigui aigua residual, portarà contrapès per esmorteir el cop de moltó.

Materials: cos i guarnició de bronze per diàmetres menors de 50 mm i cos de ferro fos i guarnició de bronze, per diàmetres majors.

Construcció: segons normes DIN.

Extrems: roscats per diàmetres inferiors a 50 mm i embridats per diàmetres superiors.

La direcció del fluid haurà d'estar estampada al cos de la bomba.

6.1.6. CANONADES

Les canonades en rases verificaran l'Article 4.5. del present Plec.

L'estesa de canonades es farà proveint-les del nombre necessari de suports, ancoratges, juntes de dilatació, etc., que asseguri un funcionament sense vibracions.

La fletxa màxima admissible en el centre d'obertures entre els suports serà de 1/1.000 de la longitud entre suports, mesurada amb la canonada en funcionament.

6.1.7. Cargoleria

Tots els cargols que s'utilitzin a la instal·lació seran d'acer inoxidable. Les dimensions i rosques estaran d'acord amb les normes DIN.

6.2. Instal·lacions elèctriques

Per al muntatge de qualsevol instal·lació elèctrica serà preceptiu que obri en poder del Director d'Obra el Projecte corresponent autoritzat per la Delegació d' Indústria i, en el seu cas la Companyia subministradora d'energia.

6.2.1. Transformadors

Seran trifàsics, amb debanats de coure, encapsulats i refrigeració natural

Els transformadors seran de connexió triangle en alta i estrella en baixa, amb neutre accessible i aïllat, grup de connexió Dy11.

La regulació serà en alta tensió amb preses per a ± 2,5% i ± 5%, mitjançant commutador manual en buit.

A les especificacions tècniques particulars de les instal·lacions s'indiquen les característiques següents:

- Tensió primària.
- Tensió secundària.
- Tensió de curt circuit.
- Pèrdua en buit.
- Pèrdues totals en càrrega.

S'indicaran a més les següents característiques:

- Escalfament màxim en bobinats amb 42ºC de temperatura ambient.
- Corbes de rendiment.

Els de potència superior a 100 kVA, seran per a servei interior, provist de rodes desmuntables i orientables en dues direccions. Portaran tanmateix, relé de protecció Bucholz de dos flotadors per a alarma i tret.

El nombre de transformadors serà de 2 si la potència punta de consum és inferior a 630 kVA.

6.2.2. Electromotors

Les característiques seran en general les següents:

- Tipus: Gàbia
- Tensió: 400/690 V.
- Freqüència: 50 Hz
- Aïllament: Classe F
- Ambient: Exterior o submergit. Temperatura ambient de 40 graus centígrads.
- Carcassa i ventilador: Provistos de pintura anticorrosiva.
- Protecció: Completament tancats. Classe IP 55, excepció dels situats en zones de la planta on puguin existir-hi gasos explosius, on s'haurà d'acomplir les exigències del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, Instrucció ITC-BT-47.
- Connexió de debanat: En estrella.
- Caixa de connexions: Els terminals debanats aniran reunits en una caixa de connexions.
- Rotació: En un sol sentit, perfectament marcat a la carcassa.
- Engegada: Directa o estrella-triangle.

Aquestes característiques només podran ser obviades en el cas de motors d'accionament de màquines especials, degudament justificades.

Tots els motors podran ser operats des del seu emplaçament, des de el quadre receptor i des del quadre de control els que funcionin en automàtic, on hi existirà un selector de maniobra.

Els motors de potència superior a 25 kW disposaran de comptadors.

6.2.3. Disjuntors d'alta tensió

La protecció dels transformadors per a interior es farà mitjançant interruptors autopneumàtics proveïts de relés tèrmics per a protecció contra sobrecàrregues i de curt circuits. Seran tripolars amb comandament per motlle accionada manual/elèctricament, provistos del nombre suficient de curt circuits auxiliars per a comandament, senyalització i enclavaments.

Podran ser operats des del seu emplaçament on existiran polsadors de maniobra i des de quadre de comandament.

S'instal·laran després d'un seccionador d'obertura manual en buit.

En el centre on vagin instal·lats, es preveuran les suficients cel·les lliures per a poder instal·lar un nou transformador en paral·lel amb el que existís.

Els transformadors per a exterior es protegiran contra sobreintensitats mitjançant curt circuits fusibles d'alt poder de trencament.

6.2.4. Quadres de baixa tensió

El quadre de B.T. durà els conductors principals corresponents a les tres fases i la corresponent al neutre. Tots els conductors aniran amb recobriment de polietilè reticulat.

Aquest quadre serà accessible per davant, deixant els espais lliures suficients per a treure qualsevol element del seu interior. Serà estanc a possibles entrades d'aigua havent-se d'acondicionar les sortides de cables amb aquesta fi.

Disposarà de les obertures necessàries per a mantenir una ventilació natural suficient.

Tots els instruments de mesura seran de tipus robust, preferentment amb bisell quadrat.

Estarà format per l'embarrat de 400 V i les entrades i sortides del mateix seran de xapa d'acer, recoberta en el seu interior per una pintura anticorrossiva i en el seu exterior per tres capes de pintura del color que aprovi l'Administració.

El conductor del neutre tindrà la meitat de secció de les fases i cada circuit una connexió collada independentment al neutre principal.

Les sortides per a motors constaran de seccionador, comptador, relés de protecció i fusibles. Cada sortida anirà col·locada en un armari independent de porta amb frontissa accessible des del front del Quadre.

Al front de cada armari o calaix s'hi disposarà de senyalització de les posicions "obert" o "tancat" del contactor.

Les sortides d'alimentació a quadres auxiliars (tal com polipastos elèctrics i enllumenat), als circuits de comandament i control dels altres quadres, al Pannell de Control del procés i a qualsevol altre diferent dels anteriors que pugui existir, estaran formades per interruptors, fusibles i senyalització de "en servei" i no serà necessària la seva col·locació en armaris o calaixos independents.

Es disposarà de voltímetre en barres.

L'alimentació al Quadre es farà mitjançant interruptor amb comandament manual, amb senyalització de les posicions "obert" o "tancat" en el front.

6.2.5. Cables de potència i control i safates de cables

No s'utilitzaran cables d'aïllament de paper impregnat, ni cables sense beina protectora en conduccions subterrànies de terra. Les seccions mínimes seran:

- Cables de potència: 2,5 mm^2

- Cables de senyalització i control: 1,5 mm^2

- La tensió d'aïllament serà: 0,6/1 kV.

Es disposaran conduccions separades per a les diferents tensions i pels cables de control.

Les safates seran resistents als agents ambientals i aniran provistes de tapa del mateix material en els camins exteriors. Els cables d'alta tensió aniran agafats a les safates.

Les sortides de cables de l'edifici es faran en galeria, sota tub, o de qualsevol altra forma que pugui garantir una ordenació i separació adequada dels cables i la impossibilitat d'entrada d'aigua o terra a l'edifici.

6.2.6. Proteccions i enclavaments

Els transformadors portaran protecció contra sobreintensitat, Buchholz amb dues posicions: alarma i tret. Les proteccions actuaran sobre el disjuntor d'alta.

Els motors portaran les següents proteccions:

- Motors de potència inferior a 75 kW: protecció tèrmica i bobina de mínima.

Els circuits d'enllumenat i força de tots els edificis i zones exteriors duran protecció diferencial amb sensibilitat de 30 mA.

S'estudiaran i disposaran els enclavaments i proteccions no indicats en aquestes especificacions i que es considerin necessaris.

6.2.7. Enllumenat i xarxa de força

La xarxa d'enllumenat i força subministrarà energia als següents circuits:

- Circuits d'enllumenat de tots els espais interiors d'edificis i exteriors per aconseguir els nivells de il·luminació especificats en el projecte.

- Xarxa d'endolls monofàsics distribuïts tant en edificis com instal·lacions exteriors per a calefacció, equips fixes d'escalfament d'aigua per a serveis i equips mòbils portàtils.

- Xarxa d'endolls trifàsics distribuïts en instal·lacions exteriors per a equips portàtils de soldadura o altres aparells que requereixin energia elèctrica en presa trifàsica.

6.2.8. ENLLUMENTAT d'emergÈncia

S'instal·laràn els punts autònoms necessaris per a facilitar el moviment en els locals.

6.2.9. Correcció del factor de potencia

Amb objecte de complir la reglamentació vigent i obtenir un estalvi d'energia, s'instal·larà un equip automàtic de compensació d'energia reactiva.

Els valors a obtenir en el funcionament més desfavorable de la planta seran de 0,85 en força i 0,90 en enllumenat.

Els equips de compensació per força estaran col·locats en B.T. i inclouran una armari de control automàtic del factor de potencia que regularà l'entrada i sortida dels grups de compensació, en funció de la demanda. Per a enllumenat es podrà adoptar idèntic sistema o compensació individual.

6.3. Control del procés

Es projectarà i col·locarà una instrumentació de mesura, protecció i regulació adequada per al funcionament correcte i segur de les instal·lacions. Aquesta instrumentació es col·locarà localment en els diferents equips i remotament a la Sala de Control segons s'indica en el Projecte. El traçat dels Plafons de la Sala de Control i la disposició dels diversos instruments quedarà sotmès a l'aprovació de l'Administració. Tots els instruments seran del tipus robust, amb tapes a prova de pols i humitat. Els transmissors de pressió diferencial estaran dotats de vàlvules d'aïllament del procés.

Totes les lectures i la regulació es transmetran per via elèctrica.

6.3.1. Sala de control

La sala de control haurà de preparar-se per al desenvolupament de les funcions següents:

- Comprovació de la marxa normal de la instal·lació amb ajuda de diversos instruments, tal com indicadors i enregistradors de temperatura, pressió, conductivitat, cabal, voltatge, intensitat, potència, etc.
- Senyalització de les discrepàncies amb les condicions normals de marxa mitjançant alarmes acústiques i visuals.
- Comandament remot de les vàlvules de regulació mitjançant dispositius manuals/automàtics.
- Engegada i parada de tots els motors elèctrics, excepte els que depenguin de quadres auxiliars. Senyalització de la marxa de motors elèctrics i alarmes acústiques i visuals de tal motors.

El plafó de control constarà dels elements de mesura, alarmes acústiques i visuals, comandaments i senyalitzacions necessàries per l'acompliment de les funcions descrites anteriorment.

En els quadres per alarmes s'hi disposarà d'un 10% de reserva.

El plafó estarà construït en xapa d'acer amb acabat aprovat per l'Administració. L'accés a la seva part posterior estarà tancat mitjançant porta amb clau.

6.3.2. Instrumentació

El projecte descriurà exhaustivament els llaços de mesura, registre, regulació i alarmes. La descripció contindrà necessàriament i per a cada llaç, el següent:

a) Llaços de Mesura

- Paràmetre a mesurar i lloc d'amidament.
- Element captador.
- Si la indicació és local, en plafó local, remota en quadre de control o simultàniament en qualsevol de les possibles combinacions de possibilitats.
- Forma de transmissió del senyal i els elements convertidors de la mateixa.
- Alarmes visuals i sonores.

b) Si la mesura ha d'enregistrar-se

- L'indicat a a)
- Tipus de registre i situació de l'aparell enregistrador.

c) Si la mesura ha d'ésser integrada

- L'indicat a a)
- Tipus d'integrador i la seva situació.

d) Si la mesura ha de produir accions a elements de la instal·lació tendents a corregir les desviacions als valors del paràmetre detectades pel llaç de mesura

- L'indicat a a)
- Tipus de regulador, situació i element o elements de la instal·lació sobre els que actua.

6.4. ALTRES INSTAL·LACIONS

El Contractista descriurà acuradament les instal·lacions que oferti, ajustant-se a les especificacions que es fixin en el present Projecte per la seva avaluació pel Director d'Obra abans de la seva acceptació.

Tots els materials procediran de marques de primera qualitat que ofereixin les màximes garanties.

6.5. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS I INSTAL·LACIONS MECÀNIQUES, ELÈCTRIQUES I DE CONTROL

Es consideraran com a condicions tècniques complementàries que han d'acomplir les instal·lacions i equips mecànics, elèctrics i de control, les determinades a les Especificacions Tècniques que es descriuen en l'annex al present Plec de Prescripcions Tècniques.

7. AMIDAMENTS I ABONAMENT DE LES OBRES

7.1. DELS MOVIMENTS DE TERRES, DRENATGES I FERMS

7.1.1. Demolicions

Es mesuraran i abonaran per m^3, m^2, ml ó unitats (ut) de material realment enderrocat, al preu corresponent que figuri al quadre de preus.

Si al pressupost no es fa referència a la unitat de demolicions, s'entendrà que està formant part de les d'excavació, i per tant, no deurà fer-se el seu amidament i abonament per separat.

Si a judici del Director d'Obra la demolició a efectuar és de volum considerable, es procedirà a la redacció d'un preu contradictori, si no existís preu unitari.

El preu corresponent inclou la càrrega sobre camió i transport a l'abocador o lloc d'utilització, així com la manipulació i ús de materials, maquinària i mà d'obra necessària per la seva execució.

Solament s'abonaran les demolicions de fàbriques antigues que obstaculitzin o impossibilitin la realització de les obres, però no s'abonarà el trencament de canonades no previstes al projecte, sigui quin sigui el tipus o mesura.

No es considerarà demolició de paviment si aquest no té una consistència superficial superior a la del terreny de trànsit.

El contractista té l'obligació de dipositar els materials procedents de les demolicions, que la Direcció d'Obra estimi de possible utilització o de cap valor i dipositar-los on s'assenya-l'hi.

7.1.2. Excavacions

Les prescripcions del present apartat afecten a tota classe d'obres d'excavació ja siguin executades a mà o a màquina i tant per a buidat, explanacions, emplaçaments, rases o pous. Afectaran tanmateix a les obres de demolició de fàbriques existents.

S'entén que l'excavació és a cel obert sempre que l'amplada del fons de l'excavació sigui superior a 2,5 m.

Les obres d'excavació es mesuraran pels metres cúbics realment extrets per diferència entre els perfils presos abans d'iniciar els treballs i els perfils finals d'acord a les seccions tipus definides als Plànols, amb l'excepció expressada en el paràgraf següent.

Si per conveniència de la Contracta adjudicatària i encara amb la conformitat de la Direcció de les Obres es realitzés major excavació que la prevista en els perfils del projecte, l'excés d'excavació així com l'ulterior replè de l'esmentat excés, no serà objecte d'amidament al Contractista, a no ser que tals augments siguin obligats per causa de força major i expressament ordenats, reconeguts i acceptats per la Direcció de les Obres amb la deguda anticipació.

La unitat comprèn la neteja i desbrossament de tota classe de vegetació, l'ús d'eines i maquinàries, i mà d'obra necessàries, remoció, extracció, classificació, la càrrega sobre vehicle i transport a l'abocador o dipòsit, la construcció d'obres de desguàs, l'eliminació de les aigües en cas necessari, bé pel natural llit de desguàs de les mateixes o mitjançant mitjans mecànics d'extracció, estrebades, reparació d'àrees afectades i dispositius de seguretat per a vehicles, vianants i construccions existents. L'esbrossada, transport a l'abocador, l'esgotament i estrebades s'abonaran independentment si en la definició del preu corresponent no figuren explicitament.

L'esbrossada del terreny inclourà l'arrancada, retirada i transport a l'abocador de tota classe de vegetació amb les seves rels.

Els preus d'excavacions sempre porten inclòs els mitjans i mà d'obra necessària per l'aplec a l'obra dels materials de l'excavació a utilitzar als rebliments.

Si en la definició del preu s'esmenta en qualsevol tipus de terreny, l'amidament i abonament de l'excavació serà sense classificar.

Segons la natura del terreny a excavar, les excavacions es classifiquen en:

- Excavació de terra vegetal.

- Excavació en terreny de terres (solt).

- Excavació en terreny de roca (o trànsit).

Les excavacions en zones d'aprofitament agrícoles o jardins, s'excavarà la capa superficial de terra vegetal (màxim 0,5 m de profunditat) pel seu aplec independent i la seva posterior restitució, no essent d'abonament diferenciat, inclòs en l'excavació de terres.

S'entén per terreny de terres els materials fàcilment excavables per qualsevol procediment, amb mitjans mecànics convencionals de potència mitja.

Els terrenys més durs s'engloben dins d'un preu únic, que inclou tant els terrenys de trànsit com les roques. En ells serà precís la utilització de mitjans potents d'escarificació, tipus D-8 o retroexcavadores de gran potència, i inclòs explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

En els preus d'excavacions en roca estan inclosos el control de les voladures, així com les mesures de protecció necessàries.

L'ús de maquinària rasadora amb l'autorització del Director de les Obres i amb el mecanisme actiu de lloc a una amplada de rasa superior a la projectada, si bé no donarà lloc a sanció per excés d'excavació, tampoc pel major volum excavat ni pel subsegüent reblert.

Els excessos no justificats d'amplada de l'excavació on estan inclosos els despreniments que poguessin produir-se i el seu reblert sobre les mesures fixades pel Director de les Obres, no suposarà en cap cas un increment d'amidament a favor de la Contracta, sense perjudici de la sanció en que aquesta pogués haver incorregut per desobediència a les ordres superiors.

7.1.3. Terraplens, pedraplens i reblerts

S'amidaran pels metres cúbics utilitzats i compactats, per diferència entre els perfils presos abans de la seva execució i els perfils finals, sense considerar-se els possibles assentaments del terreny ni esponjaments.

Es considera inclòs en aquesta unitat l'allisada d'explanada i talussos i capa de coronació de pedraplens executats en la forma que s'especifica en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3) en el seus articles 340 i 341.

En el preu s'inclourà la compra del material (si és de préstec), càrregues i transports, estesa, humectació i compactació amb tots els mitjans necessaris.

7.1.4. Transport a abocador o dipòsit

El transport de terres o materials provinents d'excavacions, a dipòsits o abocadors es mesurarà pels metres cúbics mesurats en perfil, que sigui objecte de transport, sense tenir en compte l'esponjament, qualsevol que sigui el seu grau. No s'aplicarà aquest preu a les unitats d'obra que especifiquin amb el transport inclòs.

El transport a dipòsit (interior) d'obra no serà d'abonament per distàncies menors de 500 m ni per terres que després no s'utilitzin a l'obra i sempre haurà de ser autoritzat pel Director d'Obra. Aquesta unitat inclourà les operacions de càrrega, transport i descàrrega a dipòsit, sel.lecció del material, càrrega, transport i descàrrega a zona d'utilització.

La unitat comprèn la utilització d'eines o vehicles de transport, i la càrrega i descàrrega al lloc del dipòsit o abocador estesa i cànons.

7.1.5. Esgotaments

En tant l'evacuació de les aigües que apareguin a les excavacions, qualsevol que sigui el seu origen, pugui practicar-se per medis manuals o que aquestes aigües siguin susceptibles d'ésser concentrades pel seu discórrer natural en punt de recollida dels que puguin extreure's també per mitjans manuals (cassoletes, cubells, calders, etc.) es consideraran que les excavacions es realitzen "en sec" i no serà conseqüentment objecte de mesura per tal concepte, per considerar-se inclosa tal extracció a la unitat de les excavacions.

Quan la quantitat d'aigua o les condicions de les excavacions, a judici de la Direcció de les Obres, exigeixi l'ús d'equips mecànics de bombeig, el Contractista, sotmetrà a l'aprovació de la Direcció de les Obres els equips que s'utilitzaran per a realitzar els esgotaments, amb les característiques tècniques dels mateixos, i es mesurarà la unitat en metres cúbics d'excavació que resulti per sota del nivell freàtic de sortida d'un cabal rellevant o per unitat si es un recinte limitat.

Aquest preu no serà d'aplicació quan la unitat d'excavació tingui especificada la p.p. d'esgotament.

7.1.6. Estrebades i apuntalaments

Quan es considera necessari l'estrebada i apuntalament a judici del Director de les Obres, o en aquells casos proposats per la Contracta i acceptats pel Director de les Obres, es mesurarà per metre quadrat d'acord amb el que s'estableix al paràgraf següent.

La superfície estrebada i apuntalada a efectes de mesura serà la realment entaulada. Si entre dos entaulats existeix una distància inferior a mig metre, es considerarà aquesta superfície com a realment estrebada, a excepció per proteccions del cent per cent que estaran tocant-se els enteulats. En aquest cas l'enteulat podrà ser amb pannells metàl.lics. Els clavaments de l'estrebada per sota el nivell d'excavació no seran mesurables encara que siguin necessaris per a l'estabilitat i seguretat, doncs estan considerats en el preu.

La unitat inclou la pèrdua de fusta ocasionada pels talls per acoblament i ajust de les peces, corretges de subjecció de l'entaulat, estampidors, ares, puntals o tornapuntes de subjecció de corretges, elements d'enfalcats i trabament, auxiliars metàl.lics, transport a peu d'obra, muntatge i desmuntatge. Queda igualment inclós el solapament dels taulons per empalmar les diferents filades, així com la seva multiplicitat per a la subjecció d'una superfície comú.

S'inclou també en aquesta unitat la pèrdua o deteriorament del material, si per les especials condicions del terreny no pogués recuperar-se.

Aquest preu no serà d'abonament si la unitat d'excavació té especificada l'apuntalament i estrebada.

7.1.7. Drens subterranis

Es mesuraran per metres lineals del tipus corresponent realment executats, mesurats en el terreny.

7.1.8. Cunetes

Es mesuraran per metres lineals realment executats mesurats al terreny.

7.1.9. Tronetes i pous de registre

Es mesuraran per unitats realment executades a obra.

7.1.10. Imbornals i boneres

Es mesuraran per unitats realment executades a obra.

7.1.11. Sub-bases granulars

Es mesuraran per metres cúbics realment executats mesurats en les seccions tipus assenyalades als plànols.

7.1.12. Barreja de riu artificial

Es mesuraran per metres cúbics realment executats mesurats en les seccions tipus assenyalades als plànols.

7.1.13. Sòls estabilitzats amb ciment

L'execució de sòls estabilitzats amb ciment es mesurarà per metres cúbics de material realment estabilitzat, els quals s'obtindran en el cas de la mescla "in situ", com a producte de la superfície realment estabilitzada, mesurada sobre el terreny, pel gruix mitjà estabilitzat deduït als assaigs de control de gruix; i, en el cas de mescla en central, s'obtindran directament de la cubicació de les seccions tipus assenyalades als plànols.

Aquesta unitat inclourà la preparació de la superfície existent i el curat mitjançant lligam bituminós.

7.1.14. Grava-ciment

El mesurament es realitzarà per metres cúbics realment fabricats i posats a obra, mesurats a les seccions tipus assenyalades als plànols.

Aquesta unitat inclou preparació de la superfície existent i curat mitjançant aplicació de lligam bituminós.

7.1.15. Regs d'imprimació i adherència

L'amidament es realitzarà per metres quadrats de superfície realment executada. La preparació de la superfície existent, si no està inclosa en la unitat de capa subjacent, es considerarà inclosa dintre d'aquesta unitat.

7.1.16. Mescles bituminoses en calent

L'amidament es realitzarà per tones pesades en bàscula a la sortida de la planta i col·locada. La preparació de la superfície existent, si no està inclosa en la unitat de capa subjacent, es considerarà inclosa dintre d'aquesta unitat.

7.1.17. Paviments de formigó

L'amidament es realitzarà segons el que s'indica als apartats de formigó, armadures i juntes.

7.1.18. Voreres

El paviment de rajoles es mesurarà per metres quadrats realment col·locats. La unitat inclou la capa d'assentament de morter.

7.1.19. Vorades

Les vorades es mesuraran per metres lineals realment col·locats. La unitat inclou la capa d'assentament de formigó, així com el reblert de juntes amb morter.

7.1.20. Geotextil

L'amidament es realitzarà per metres quadrats de superfície realment executada d'acord a les seccions tipus definides en els Plànols. Els minvaments, retallades i solapes estan incloses en els preus definits en els Quadres de Preus i per tant no es consideraran en els amidaments.

7.2. DE LES OBRES DE FORMIGÓ

7.2.1. Formigons

Els formigons es mesuraran per metres cúbics realment executats, mesurats d'acord als assenyalats als Plànols del Projecte.

Els murs pantalla es mesuraran per metres quadrats realment executats, mesurats d'acord als Plànols del Projecte.

7.2.2. Peces prefabricades

Es mesuraran per metres quadrats o unitats del tipus corresponent realment col.locades. Aquesta unitat inclou encofrats, armadures i qualsevol element o material auxiliar necessari per a la seva complerta col·locació i execució.

7.2.3. Encofrats

Es mesuraran per metres quadrats de superfície de formigó realment executat, mesurat sobre Plànols. A tal efecte, els forjats es consideraran encofrats per la cara inferior, i les bigues pels seus laterals i fons. En els elements prefabricats no es mesuraran els encofrats.

La unitat inclou els cindris, puntals, etc., i el desencofrat.

7.2.4. Armadures de formigó armat

Es mesuraran pel seu pes en kilograms, aplicant per a cada tipus d'acer els pesos unitaris corresponents a les longituds deduïdes dels plànols. Quan el pes es dedueix a partir de les seccions transversals, el pes unitari serà el definit al PG-3. En aquesta unitat s'hi inclou la part proporcional retalls, solapes, pates, filferros i separadors que es produeixen a l'armat.

7.2.5. Armadures de formigó pretensat

Les armadures passives es mesuraran d'acord amb l'especificat a l'apartat 6.2.4. "Armadures de formigó armat".

Les armadures actives es mesuraran pel seu pes en kilograms col.locats a l'obra, deduits dels plànols, aplicant per a cada tipus d'acer els pesos unitaris corresponents a les longituds deduïdes dels plànols, mesurades entre cares exteriors de les plaques d'ancoratge.

Els ancoratges actius i passius, unions i altres accessoris, així com les operacions de tesat, la injecció i eventuals cànons i patents d'utilització es consideraran inclosos al preu de l'armadura activa.

7.3. DE LES ESTRUCTURES METÀL·LIQUES

Les estructures metàl·liques es mesuraran pel seu pes en quilograms, multiplicant la longitud de les peces lineals d'un determinat perfil pel pes unitari respectiu, que es ressenya a les normes UNE 36.521; 36.522; 36.525, i UNE-EN 10034, 10048, 10051, 10055, 10056.

Pel pes de les xapes es prendrà com a pes específic de l'acer el de 7.850 kg. per metre cúbic.

Per a perfils especials que poguessin usar-se, es fixaran els pesos unitaris o es mesuraran per pesada en bàscula oficial.

La unitat inclou soldadures, reblons, cargols, casquets i altres elements accessoris i auxiliars necessaris per al muntatge.

7.4. DE LES OBRES D'EDIFICACIÓ

7.4.1. Fàbriques de maó

Es mesuraran per metres cúbics o metres quadrats realment executats, mesurats sobre els Plànols, d'acord a les definicions dels preus definits als Quadres de Preus.

7.4.2. Forjats

Es mesuraran per metres quadrats de superfície vista del forjat, per la seva cara superior.

La unitat comprèn tots els materials, mà d'obra, operacions i mitjans auxiliars necessaris, incloent-hi les remeses i suports a murs o bigues, a l'encofrat i cindris, etc.

7.4.3. Cobertes

Es mesuraran per metres quadrats de superfície realment executada, compresa entre les cares interiors dels murs que la limiten.

La unitat comprèn tots els materials, mà d'obra, operacions i mitjans auxiliars necessaris per a executar l'obra d'acord amb les prescripcions d'aquest PPT incloent-hi impermeabilitzacions.

7.4.4. Revestiments

Els revestiments de paraments, sòls, escales i sostres es mesuraran per metres quadrats de superfície realment executada, mesurada segons el parament, sòl, escala o sostre acabat.

La unitat comprèn tots els materials, mà d'obra, operacions i mitjans auxiliars necessaris per a executar l'obra d'acord amb les prescripcions d'aquest PPT.

Els entornapeus i graons d'escales es mesuraran per metre lineal realment executat.

7.4.5. Fusteria

Les portes, finestres, cancells, finestrons i vidrieres es mesuraran per metres quadrats de la superfície del buit, això és, per la superfície del buit vista per fora dels murs o envans.

Les persianes es mesuraran pel mateix criteri anterior, per metres quadrats de la superfície del buit.

7.4.6. Instal·lacions

Les instal·lacions de gas, interiors d'aigua, de sanejament interior, elèctriques, etc., es mesuraran d'acord al criteri que estableix l'apartat 6.5. "De les Instal·lacions i equips" d'aquest PPT.

7.4.7. Sortides de fums i ventilacions

Es mesuraran per metres lineals realment executats. La unitat comprèn tots els materials, mà d'obra, operacions i mitjans auxiliars necessaris.

7.4.8. Canalons i baixants

Es mesuraran per metres lineals realment executats i totalment instal·lats, incloent-hi tots els elements i peces especials, bifurcacions, colzes, etc.

7.5. DE LES INSTAL·LACIONS I EQUIPS

Els equips industrials, les màquines i elements, les instal·lacions que constituint una unitat en si formin part de la instal·lació general, es mesuraran per unitats segons figuri en el Quadre de Preus, que es refereix sempre a la unitat col·locada, provada i en perfectes condicions de funcionament.

L'amidament de l'obra executada en aquesta classe d'unitats d'obra en un moment donat, serà la suma de les partides següents:

a) El 65 % del total de la unitat, la fabricació de la qual es fa en tallers, quan hagin estat rebudes per la Direcció de les Obres els certificats de materials i proves corresponents als casos establerts i s'hagi rebut la unitat de que es tracti als magatzems de l'obra.

b) El 10 % de la unitat un cop instal·lada a l'obra.

c) El 15 % del total de la unitat quan hagi estat provada a l'obra.

d) El 10 % restant quan es realitzi la recepció provisional.

Les unitats que la seva fabricació o construcció es realitza a l'obra, els sumands seran els següents:

a) El 75 % del total de la unitat quan estigui totalment instal·lada.

b) El 15 % del total de la unitat quan hagi estat provada.

c) El 10 % restant quan es realitzi la recepció provisional.

7.6. VARIS

7.6.1. Canonades

El subministrament i col·locació de canonades es mesurarà per metres lineals realment col·locats, sobre el traçat del seu eix, descomptant-se la llargària interior dels pous de registre, sobreexidors, etc.

S'abonarà per aplicació dels preus que, referits a aquesta unitat d'obra, s'especifiquen al quadre de preus nº 1, segons els corresponents tipus, classes i diàmetres nominals.

Estan inclosos en aquesta unitat d'obra el subministrament i muntatge dels tubs, juntes, peces especials (colzes, reduccions, tes, etc.), accessoris i revestiments de protecció.

Els preus indicats comprenen el subministrament de materials auxiliars, maquinària i mà d'obra necessaris per l'execució complerta dels treballs, inclus la descàrrega i aplec dels tubs al lloc i forma indicats per la Direcció d'Obra i les proves.

7.6.2. Pous de registre prefabricats

7.6.2.1. Pou de Formigó Armat

Es mesuren per unitat de mòdul base, tapa de formigó armat, metre lineal de mòduls afegits cilíndrics i unitat de mòdul cònic realment col·locats a l'obra. El preu unitari inclou totes les operacions precises per la seva posada a l'obra, la col·locació dels anells o juntes estancades entre els mòduls i l'execució de les perforacions i col·locació de juntes d'estanqueïtat pel col·lector i ramals que escometen al pou de registre, igualment inclou el transport dels aplecs i el seu tràfec.

Les mesures de metro linial de pou de registre prefabricat seran igual a l'alçada des de la rasant inferior del tub d'entrada fins la rasant de la tapa menys 1,5 m, si la base és de DN1.200 corresponents a les unitats de base i con, i tapa.

La formació de la mitja canya del fons del pou està inclós dintre del preu de base de pou de registre, no essent d'abonament independent.

7.6.3. Pate

El subministrament i col·locació d'acer encapsulat en polipropilé es mesuraran i pagaran per unitats realment col·locades i acabades segons les condicions indicades en aquest Plec i a la disposició indicada als plànols del projecte.

El preu compren el subministrament, manipulació i utilització dels materials, maquinària i mà d'obra necessaris per l'execució, així com totes les necessitats circumstancials precises per que l'obra realitzada sigui aprovada pel Director d'Obra.

7.6.4. Marcs i tapes

El subministrament i col·locació de marcs i tapes metàl·liques de pous de registre o especials es mesuraran i pagaran per unitats realment executades i acabades segons les condicions indicades en aquest Plec i als plànols del Projecte.

El preu assenyalat compren el subministre, manipulació i utilització dels materials, maquinària i mà d'obra necessaris per l'execució, així com totes les necessitats circumstancials precises per que l'obra realitzada sigui aprovada pel Director d'Obra.

7.6.5. Reposició de paviments

Els paviments a reposar es mesuraran i pagaran per m^2 reposats, mesurats sobre plànols de seccions tipus d'aquest Projecte i aplicats als trams indicats.

La preparació de la superfície es considerarà inclosa en aquesta unitat d'obra, així com la construcció de la capa subjacent i, per tant, no s'abonarà separadament, així com els regs precisos per assegurar la qualitat de la unió entre ferms, i ferms i terra, i la compactació que s'especifica al capítol corresponent del Plec d'aquest Projecte, o les indicacions de l'Organisme titular del paviment a reposar. El preu assenyalat compren el subministrament, manipulació i utilització dels materials, maquinària i mà d'obra necessaris per l'execució, així com totes les necessitats circumstancials precises per que l'obra realitzada sigui aprovada pel Director d'Obra.

7.6.6. Proteccions de superfícies metàl.liques.

Les pintures per a protecció de superfícies metàl·liques, galvanitzades, etc., no seran objecte de mesura i hauran d'incloure's a les unitats que comprenen els equips i elements de base.

Igualment, la neteja de superfícies metàl·liques prescrites en aquest PPT i les pintures d'acabat, no seran objecte de mesura i hauran d'incloure's a les unitats que comprenen els equips i elements de base.

7.6.7. Partides alçades

Les partides alçades d'abonament íntegre no tindran amidaments i seran d'abonament una vegada realitzat els treballs que es detallin, mentre que les partides alçades a justificar s'abonaran segons els amidaments de les unitats d'obra que intervinguin als treballs inclosos amb els criteris definits en aquest capítol i als preus del quadre de preus.

No s'abonarà cap partida alçada en concepte de mitjans auxiliars, ja que totes les depeses d'aquesta mena queden incloses als corresponents preus unitaris.

7.6.8. Altres unitats d'obra

Les obres no previstes al Projecte o no incloses al present capítol, s'abonaran als preus unitaris del quadre de preus nº 1.

Si per la valoració d'aquestes obres no fossin prou els preus de l'esmentat quadre, es fixaran preus contradictoris d'acord amb allò establert a la Llei de Contractes del Sector Públic.

Totes les despeses d'obertura i posta a punt d'accessos no seran d'abonament

9. DESCRIPCIÓ DE PROVES I ASSAIGS DE RECONEIXEMENT I FUNCIONAMENT

9.1. DELS MOVIMENTS DE TERRES, DRENATGES I FERMS

9.1.1. Reblerts i terraplens

Materials:

Per als sòls utilitzables en reblerts i terraplens s'utilitzaran, com a mínim per cada 10.000 m³, els següents assaigs:

- 1 Index CBR en laboratori segon NLT-111/78
- 2 Proctor segons NLT-107/72
- 2 Contingut d'humitat segons NLT-102/72
- 2 Límits d'Atterberg segons NLT-105/72 i NLT-106/72
- 2 Contingut de matèria orgànica segons NLT-117/72
- 2 Material que passa pel tamís 0.080 UNE, segons NLT-152/72

Execució:

Per cada 1.000 m³ o fracció de capa col·locada es realitzaran els següents assaigs:

- 3 Densitat "in situ" segons NLT-109/72, incloent-hi determinació d'humitat.

9.1.2. Pedraplens

Materials:

Per cada 10.000 m³ o fracció de material:

- 3 granulometria per tamisat segons NLT-104.

Execució:

Per cada 1.000 m³ o fracció:

- 3 densitat "in situ" segons NLT-109.

9.1.3. Reblerts de material filtrant

Materials:

Per cada 10.000 m³ o fracció de material filtre:

- 2 granulometria per tamisat segons NLT-104.
- 2 equivalent de sorra segons NLT-113.
- 2 resistència al desgast segons NLT-149.
- 1 Pròctor segons NLT-107.

Execució:

Per cada 1.000 m³ o fracció de material col·locat:

- 2 densitat "in situ" segons NLT-104, incloent-hi determinació d'humitat.

9.1.4. Sub-bases granulars

Materials:

Per cada 10.000 m³ o fracció de material:

- 1 resistència al desgast segons NLT-149.
- 5 granulometria per tamisat segons NLT-104.
- 1 índex CBR en laboratori segons NLT-111.
- 5 equivalent de sorra segons NLT-113.
- 5 límit d'Atterberg segons NLT-105 i NLT-106.
- 2 Pròctor modificat segons NLT-108.

Execució:

Per cada 1.000 m² o fracció de capa col·locada:

- 3 densitat "in situ" segons NLT-109, incloent-hi determinació d'humitat.

9.1.5. Barreja de riu artificial

Materials:

Per cada 10.000 m³ o fracció de material:

- 1 resistència al desgast segons NLT-149.
- 5 granulometria per tamisat segons NLT-104.
- 1 índex CBR en laboratori segons NLT-111.
- 5 equivalent de sorra segons NLT-113.
- 5 límit d'Atterberg segons NLT-105 i NLT-106.
- 2 Pròctor modificat segons NLT-108.

Execució:

Per cada 1.000 m² o fracció de capa col·locada:

- 3 densitat "in situ" segons NLT-109, incloent-hi determinació d'humitat.

9.1.6. Sòls estabilitzats amb ciment

Materials:

Per cada 10.000 m³ o fracció de sòl a estabilitzar:

- 3 granulometria per tamisat segons NLT-104.
- 2 límit líquid segons NLT-105.
- 2 límit plàstic segons NLT-106.
- 2 contingut de sulfats solubles segons NLT-120.
- 1 densitat màxima i humitat òptima de la mescla de sòl-ciment segons NLT-301.
- 1 Pròctor segons NLT-107.

Al ciment se li faran els assaigs especificats en el punt 3.2.1.1. al menys un cop durant l'execució.

Execució:

Per cada 1.000 m^2 o fracció de sòl estabilitzat:

- 6 resistència a compressió simple a 7 dies segons NLT-305.
- 4 densitat "in situ" segons NLT-109, incloent-hi determinació d'humitat.
- 1 CBR als 7 dies en laboratori, segons NLT-107.

9.1.7. Grava-ciment

Materials:

Per cada 10.000 m^3 o fracció de granulats:

- 2 resistència al desgast segons NLT-149.
- 3 granulometria per tamisat segons NLT-104.
- 2 continguts de matèria orgànica segons NLT-117.
- 2 equivalent de sorra segons NLT-113.
- 2 límit d'Atterberg segons NLT-105 i NLT-106.
- 2 Pròctor modificat segons NLT-108.
- 1 contingut de sulfats solubles segons NLT-120.
- 1 proporció de terrosos d'argila segons UNE 7.133.

Al ciment se li faran els assaigs especificats en el punt 3.2.2.1. al menys un cop durant l'execució.

Execució:

Per cada 1.000 m^2 o fracció de grava-ciment:

- 6 resistència a compressió de provetes fabricades segons NLT- 310.
- 4 densitat "in situ" segons NLT-109, incloent-hi determinació d'humitat.

9.1.8. Mescles bituminoses en calent

Materials:

Per cada 500 m^3 o fracció d'àrid gruix:

- 1 resistència al desgast segons NLT-149.
- 3 granulometries per tamisat segons NLT-104.
- 1 poliment accelerat segons NLT-174.
- 1 adherència segons NLT-166.

Per cada 500 m^3 o fracció d'àrid gruix:

- Igual que a l'àrid gruix.

Per cada 100 m^3 o fracció de filler:

- 2 granulometries per tamisat segons NLT-104.
- 1 densitat aparent segons NLT-176.
- 1 coeficient d'emulsibilitat segons NLT-180.

Per cada 500 m^3 o fracció de mescla d'àrids:

- 2 equivalent de sorra segons NLT-113.
- 2 granulometries per tamisat segons NLT-104.
- 2 temperatures d'àrids i lligant a l'entrada i sortida del mesclador.

Per cada 50 tones o fracció de betum asfàltic:

- 1 contingut d'aigua segons NLT-123.
- 1 penetració segons NLT-124.
- 1 ductibilitat segons NLT-126.
- 1 solubilitat en tricloretilè segons NLT-130.

Execució:

Per cada 1.000 m^2 o fracció de mescla:

- 6 assaigs de resistència i densitat sobre provetes fabricades segons mètode Marshall NLT-159.

9.1.9. Regs d'imprimació

Materials:

Per cada 25 tones o fracció de betum:

- 1 contingut d'aigua segons NLT-123.
- 1 viscositat Saybolt Furol segons NLT-133.
- 1 destilació segons NLT-134.
- 1 penetració sobre el residu de destilació segons NLT-124.

Per cada 50 m^3 o fracció de l'àrid emprat:

- 2 granulometries per tamisat segons NLT-104.

- 2 continguts d'humitat segons NLT-103.

9.1.10. Regs d'adherència

Materials:

Per cada 25 tones o fracció de lligant:

- 1 contingut d'aigua segons NLT-123.
- 1 viscositat Saybolt Furol segons NLT-133.
- 1 destilació segons NLT-134.
- 1 penetració sobre el residu de destilació segons NLT-124.

Execució:

- Control de temperatura del lligant.

9.1.11. Paviments de formigó

Es realitzaran els assaigs previs i característics previstos a l'article 550 del PG-3.

9.1.12. Voreres

Materials:

Per cada 500 m^2 o fracció es realitzaran els següents assaigs:

- 1 absorció d'aigua segons UNE 7.008.

- 1 gelacitat segons UNE 7.023.

- 1 resistència al desgast segons UNE 7.015.

- 1 resistència a la flexió segons UNE 7.034.

9.2. DE LES OBRES DE FORMIGO

9.2.1. Materials

Ciment

- La presa de mostres es realitzarà segons el que s'especifica al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments (RC-16).

- Assaigs abans de començar el formigonat o si varien les condicions de subministrament.

- Finura de molt segons RC-16.

- Principi i final de fraguat segons RC-16.

- Expansió segons RC-16.

- Resistència mecànica segons RC-16.

- Pèrdua al fang segons RC-16.

- Residu insoluble segons RC-16.

- Assaigs durant el formigonat.

Es realitzaran un cop cada tres mesos i com a mínim tres cops durant l'execució de l'obra.

Els assaigs són els mateixos que els establerts per abans de començar el formigonat.

El Director de les Obres podrà substituir els assaigs previs al formigonat pel certificat d'assaigs enviat pel fabricant i corresponent a la partida que es vagi a utilitzar.

Aigua de pastat

La presa de mostres es realitzarà segons la norma UNE 83951. Es realitzaran els assaigs abans de començar les obres, si no es tenen antecedents de l'aigua que vagi a utilitzar-se, i quan variïn les condicions de subministrament.

Els assaigs a realitzar són el prescrits a l' Instrucció EHE-08.

Àrids

Abans de començar el formigonat, quan variïn les condicions de subministrament, i com a mínim cada 500 m^3 de formigó posat en obra, s'hauran de realitzar els següents assaigs:

- Granulometria dels diferents tipus de granulats usats a la mescla segons UNE-EN 933.

- Assaigs previstos a l' Instrucció EHE-08.

Acers per a armadures de formigó armat

Es realitzaran els assaigs especificats a l' Instrucció EHE-08.

A judici del Director de les Obres, poden substituir-se parcial o totalment els assaigs pels corresponents certificats presentats pel fabricant.

Acers per a armadures de formigó pretensat

Es realitzaran els assaigs especificats a la Instrucció EHE-08.

A judici del Director de les Obres, podran substituir-se parcial o totalment els assaigs pels corresponents certificats presentats pel fabricant.

9.2.2. Execució

- Assaigs previs i característics.

Amb el caràcter preceptiu es realitzaran els assaigs previstos als articles de l'Instrucció EHE-08.

- Assaigs de control.

Es realitzaran sobre probetes executades a obra i conservades i trencades segons normes UNE 7240 i 7242.

Es regiran aquests assaigs segons l'especificat a l' Instrucció EHE-08.

Es realitzaran un mínim d'una sèrie de 4 provetes cada 50 m^3 de formigó posat a obra, per a trencar a 7 i a 28 dies, i una sèrie de 6 provetes cada 500 m^3, per a trencar a 7, 28 i 60 dies, amb la finalitat d'estudiar l'evolució de la resistència obtinguda.

9.3. DELS ELEMENTS METAL.LICS

9.3.1. Materials

Serà suficient per a recepció del material l'anàlisi químic de colada facilitat pel fabricant.

En quant a assaigs mecànics, presa de mostres, mètodes d'assaig, etc. es regirà cada acer pel prescrit a la norma UNE que li sigui d'aplicació.

A judici del Director de les Obres, aquests assaigs mecànics poden substituir-se pels corresponents certificats presentats pel fabricant.

9.3.2. Execució

Unions soldades

El control de qualitat de les unions soldades es regirà per la norma UNE-EN 14011.

Es radiografiarà un mínim del 5 % (cinc per cent) dels cordons executats a l'obra. No s'admetran soldadures qualificades amb qualitat inferior a 3 segons UNE-EN 14011. En funció de la missió encarregada a la soldadura, el Director d'Obra podrà exigir una qualitat superior a la mínima exigida en aquest apartat.

Unions collades

La presa de mostres i proves a realitzar seran les especificades a la “Instrucción de Acero Estructural (EAE-2011)”, amb les condicions d'execució exigides a la mateixa norma.

9.4. DE LES OBRES D'EDIFICACIÓ

9.4.1. Formigons i morters

Els assaigs de materials i formigons es realitzaran d'acord amb el criteri adoptat a l'apartat 7.2. d'aquest PPT.

Els assaigs de resistència de morters es realitzaran quan ho ordeni el Director de les Obres.

9.4.2. Revestiments

Els assaigs i controls a realitzar i el seu nombre seran els especificats a les Normes Tecnològiques NTE R "Revestiments".

9.4.3. Cobertes

Materials

- Materials bituminosos a la impermeabilització de cobertes.

Els productes bàsics, auxiliars, elaborats i prefabricats es regiran pel “Documento Básico HS-1. Protección frente a la humedad” del CTE i en funció al tipus a col·locar es realitzaran les proves i assaigs necessaris, a judici del Director de les Obres, per a comprovar l'acompliment de les condicions exigides al citat document.

- Materials per a altres tipus de cobertes.

Es regiran per les Normes Tecnològiques NTE Q "Cobertes", i en funció del tipus a col·locar, es realitzaran les proves i assaigs necessaris, a judici del Director de les Obres, per a comprovar l'acompliment i les condicions exigides a les citades normes.

Execució

Es realitzaran els controls d'execució especificats al “Documento Básico HS-1. Protección frente a la humedad” del CTE.

9.4.4. Instal·lacions interiors d'aigua

Materials

Als materials (canonades, vàlvules, etc.), se'ls realitzaran les proves especificades a l'apartat 7.5. d'aquest PPT.

Execució

Es realitzaran els controls que s'especifiquen en el “Documento Básico HS-4. Suministro de agua” del CTE.

9.4.5. Instal·lacions de gas

Materials

Es realitzaran les proves especificades a l'apartat corresponent d'aquest PPT.

Execució

Es realitzaran els controls especificats a la Norma Tecnològica NTE-IGC "Instal·lacions de Gas Ciutat".

9.4.6. Sanejament interior

Materials

Als materials i equips se'ls realitzaran les proves especificades als apartats corresponents d'aquest PPT.

Execució

Es realitzaran els controls i proves de servei especificats en el “Documento Básico HS-5. Evacuación de aguas” del CTE.

9.4.7. Pintures

Materials

La presa de mostres es realitzarà conforme a la norma INTA 16 00 21.

Els assaigs físics i químics es regiran per la normativa INTA que li sigui d'aplicació. Podran substituir-se els assaigs mitjançant la presentació del certificat de qualificació de l'INTA.

Execució

Es realitzaran els controls que s'especifiquen a la Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-RPP "Pintures".

9.4.8. Estructures metàl.liques

Seran d'aplicació les proves i assaigs especificats a l'apartat 7.3. d'aquest PPT.

9.4.9. Instal·lacions elèctriques

Seran d'aplicació les proves i assaigs especificats a l'apartat 7.5. d'aquest PPT.

9.5. DE LES INSTAL·LACIONS I EQUIPS

9.5.1. Canonades

Els tubs, peces especials i altres elements de la canonada, podran ser controlats per la Direcció d'Obra durant el període de la seva fabricació, per la qual cosa aquella tindrà la facultat de nomenar un representant que podrà assistir durant aquest període a les proves preceptives a que deuen de ser sotmesos els esmentats elements, d'acord amb les seves característiques normalitzades.

Tots els elements de la canonada portaran, com a mínim, les marques distintives següents, realitzades per qualsevol procediment que asseguri la seva duració permanent:

- marca / diàmetre nominal / classe del tub, segons la Norma que apliqui / gruix de la paret / marca d'identificació d'ordre, edat o sèrie, que permeti trobar la data de fabricació i modalitats de les proves de recepció i lliurament, comprovant-se, a més a més, dimensions i pes.

Independentment de les esmentades proves, la Direcció d'Obra es reserva el dret de realitzar en fàbrica, mitjançant els seus representants, quantes verificacions de fabricació i assaigs de material estimi precises pel control perfecte de les diverses etapes de fabricació, segons les prescripcions d'aquest Plec. A aquests efectes, el contractista, en el cas de no procedir per si mateix a la fabricació dels tubs, deurà de fer constar aquest dret de la Direcció d'Obra al seu contracte amb el fabricant.

El Director d'Obra podrà exigir al contractista un certificat de garantia d'haver-se efectuat en forma satisfactòria els assaigs i que els materials utilitzats a la fabricació compleixen les especificacions corresponents.

Cada lliurament anirà acompanyada d'un albarà especificant naturalesa, número, tipus i referència de les peces que la componen, i deuran fer-se amb el ritme i termini assenyalats al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o, en el seu cas, pel Director d'Obra.

Les peces que hagin sofert avaries durant el transport o que presentin defectes seran rebutjades.

El Director d'Obra, si ho creu necessari, podrà ordenar en qualsevol moment la realització d'assaigs sobre lots, malgrat que haguessin estat assajats a la fàbrica, per la qual cosa el contractista, avisat prèviament per escrit, facilitarà els mitjans necessaris per realitzar aquests assaigs, de les que s'aixecarà acta, i els resultats obtinguts en ells prevaldran sobre qualsevol altre anterior.

Les verificacions i assaigs de recepció, tant a fàbrica com a l'obra, s'executaran sobre tubs i juntes quina suficient maduresa sigui garantida pel . Aquests assaigs s'efectuaran prèviament a l'aplicació de pintura o qualsevol tractament de terminació del tub que s'hagi de realitzar a l'esmentat lloc.

Seran obligatòries les següents verificacions i assaigs per qualsevol classe de tubs, a més a més de les especifiques que figuren al capítol corresponent:

- Examen visual de l'aspecte general dels tubs i peces per juntes i comprovació de dimensions i gruixos.
- Assaig d'estanqueitat segons es defineixi al capítol de cada tipus de tub.
- Assaig d'aplastament segons es defineix per cada tipus de tub.

Aquests assaigs de recepció, en el cas que el Director d'Obra ho consideri oportú, podran substituir-se per un certificat expressen els resultats satisfactoris del assaigs d'estanqueitat, aplastament i, al seu cas, flexió longitudinal del lot a que pertanyen els tubs o els assaigs d'autocontrol sistemàtics de fabricació que garanteixi l'estanqueitat, aplastament i, al seu cas, la flexió longitudinal anteriorment definides.

A l'obra es classificaran els tubs en lots menors de 500 unitats, segons la naturalesa, categoria i diàmetre nominal, abans dels assaigs, llevat que el Director d'Obra autoritzi expressament la formació de lots de major número.

Es procedirà a la comprovació dels punts de l'apartat anterior per aquest ordre precisament.

La verificació es referirà a l'aspecte dels tubs i comprovació de les cotes especificades especialment.

Abans d'acceptar el tipus de juntes proposat, el Director d'Obra podrà ordenar assaigs d'estanqueitat de tipus de juntes. En aquest cas, l'assaig es farà en forma anàloga al dels tubs, disposant-se dos trossos dels tubs, un a continuació de l'altre, units per la seva junta, tancant els extrems lliures amb dispositius apropiats, i seguint el mateix procediment indicat pels tubs. Es comprovarà que no existeixi cap pèrdua.

9.5.2. Protecció de superfícies metàl·liques

A taller

La Contracta haurà d'avisar amb suficient antelació el lloc i data en que es procedirà a la neteja de superfícies metàl·liques i galvanitzat. Per a facilitar la inspecció, la Contracta programarà aquests treballs per aconseguir el major lot d'equips i elements metàl·lics sobre els que poder realitzar la inspecció.

Es realitzarà inspecció visual de la neteja de superfícies a fí de comprovar el grau exigit en aquest PPT així com el procés seguit, abrassiu utilitzat, etc., el temps que transcorre entre la neteja i l'aplicació de la protecció.

Als equips o elements galvanitzats, la Contracta facilitarà documentació del procés a seguir, comunicant a la Direcció de les Obres amb la suficient antelació, lloc i data en que es procedirà al galvanitzat per a la inspecció dels tallers.

Muntatge

Als elements galvanitzats s'hi realitzaran com a mínim els següents assaigs:

- Assaig d'adherència.

- Pes del recobert (mètode no destructiu) segons UNE 37.501.

Als elements i equips protegits mitjançant pintures s'hi comprovaran gruixos segons INTA 160224, i a judici del Director de les Obres, s'hi realitzaran assaigs de les pintures segons les normes INTA que li siguin d'aplicació.

9.5.3. Vàlvules

A taller

La Contracta facilitarà els certificats de qualitat dels materials usats a la fabricació dels diferents òrgans de les vàlvules.

S'assajaran un 10 % (deu per cent) de les unitats a instal.lar. Prèvia aprovació de la Direcció de les Obres del banc de proves, es mantindrà cada vàlvula durant un minut i mig a la pressió nominal, tant pel cos de la vàlvula com per l'òrgan de tancament.

Muntatge

Es realitzaran controls per a comprovar el correcte muntatge segons els plànols de detall aprovats i el correcte accionament de l'òrgan de tancament.

9.5.4. Motors

A taller

Els assaigs mínims a realitzar seran els següents:

- Assaig de curtcircuit.
- Assaig de buit.
- Assaig d'escalfament.
- Rendiment a 2/4; 3/4 i 4/4 de plena càrrega.
- Factor de potència, en el seu cas, a 2/4, 3/4 i 4/4 de plena càrrega.
- Pèrdues globals.
- Par màxim.
- Par incial.

Muntatge

Es realitzaran els següents controls:

- Comprovació de l'ancoratge a la bancada de cimentació.
- Alineacions.
- Acoblaments.

Proves de funcionament

Es realitzaran els següents controls:

- Sentit de gir.
- Vibracions.
- Escalfament.
- Consums.

9.5.5. Bombes

A taller

La Contracta facilitarà els certificats de qualitat dels materials usats a la fabricació.

Els assaigs mínims a efectuar seran els següents:

- Corba d'alçada-cabals.
- Per al punt de funcionament i alçada manomètrica nominals: cabal, revolució, potència a l'eix, rendiment i temperatura.

Muntatge

Es realitzaran els següents controls:

- Alineacions de l'aspiració i impulsió.
- Comprovació de l'ancoratge a la bancada.
- Acoblaments.

Proves de funcionament

Es realitzaran els següents controls:

- Sentit de gir.
- Cabals.
- Revolucions.

9.5.5.1. Compressors

En taller

- Determinació del cabal.
- Revolucions en el motor.
- Pressió.
- Temperatura sortida d'aire.
- Temperatura ambient.
- Humitat ambient.

Muntatge

- Comprovació d'ancoratge a la bancada.
- Acoblaments i alineacions.

Proves de funcionament

- Cabals i pressions.
- Temperatures d'aspiració i impulsió.
- Consums.

9.5.6. Transformadors

En taller

Els assaigs mínims a realitzar seran els següents:

- Relació de transformació en buit.
- Pèrdues en el ferro.
- Pèrdues en els enrrotllament.
- Aïllament dels enrrotllament entre sí i amb relació amb la massa.
- Sobretensió.
- Tensió de curt circuits.
- Resistència de devanats.

Aquests assaigs es realitzaran segons normes UNE 20.101 i 20.102.

Muntatge

Es realitzaran els següents controls:

- Inspecció visual per possibles danys ocasionats en el transport.
- Nivell del líquid en el dipòsit d'expansió.
- Revisió amb un Megger de la resistència entre bobinats i entre aquests i massa.

Proves de funcionament

Es controlaran les temperatures de funcionament.

9.5.7. Recipients a pressió

La Contracta facilitarà els certificats de qualitat dels materials emprats en la fabricació.

Les proves a realitzar, tant en taller com instal·lats, seran les prescrites en el Reglament de Recipients a Pressió del Ministeri d'Indústria i Energia en el seu Capítol 5è.

La pressió de prova es mantindrà durant el temps necessari per a examinar el recipient i observar si existeixen fuites o es produeixen deformacions, especialment en les juntes soldades i les seves zones pròximes. A aquests efectes, serà imprescindible que durant la prova estiguin al descobert i sense pintura totes les xapes i juntes.

Serà preceptiu per a la recepció en obra dels recipients a pressió, que portin en lloc ben visible la corresponent placa on figuri la pressió del timbre, el número de registre del recipient i la data de la primera prova.

9.5.8. Circuits elèctrics

Les proves mínimes a que es sotmetran els circuits elèctrics consistiran en la comprovació de l'aïllament, continuïtat i rigidesa dielèctrica als mateixos.

L'aïllament es determinarà mitjançant un òhmetre de rang 0,1 megaohms, degudament connexionat al circuit a assajar, que prèviament haurà estat netejat de brutícia i greix, i la prova es considerarà satisfactòria sempre que la resistència de l'aïllament obtinguda sigui més gran de 0,25 megaohms per a circuits a 230 V. o de 0,38 megaohms per a circuits a 400 V.

La continuïtat es comprovarà mitjançant un comprovador electrònic a la totalitat dels circuits de cada quadre elèctric a controlar.

La rigidesa dielèctrica haurà d'ésser així mateix controlada a tots i cada un dels circuits compresos els quadres de maniobra i control, mitjançant dispositius pertinents. En cas de detectar-se alguna anomalia en algun dels circuits generals, haurà de repetir-se l'assaig per a circuits parcials, fins a detectar el circuit detectat i procedir a la seva reparació.

9.5.9. Caiguda de tensió

En el cas que el transformador sigui propi de la instal·lació, es comprovarà que la caiguda de tensió no excedeix del sis i mig per cent (6,5%) de la tensió nominal en cap punt de la instal·lació de força, ni del quatre i mig per cent (4,5%) en cap punt de la instal·lació d'enllumenat.

En els altres casos, es comprovarà que la caiguda de tensió no excedeix del cinc per cent (5%) de la tensió nominal en cap punt de la instal·lació de força, ni del tres per cent (3%) en cap punt de la instal·lació d'enllumenat.

9.5.10. Mesurament del factor de potència

Un cop posada en servei la instal·lació d'enllumenat, es procedirà a comprovar la seva eficàcia de la correcció del cos α mitjançant l'amidament del factor de potència de la instal·lació. Tallada l'alimentació de les altres línies i amb l'enllumenat general, aquest factor haurà d'ésser superior a 0,82.

9.5.11. Prova de la posta a terra de la instal·lació

Es farà l'amidament de la resistència a terra de la instal·lació. El valor obtingut haurà de ser inferior al projectat. (R.E.B.T).

9.5.12. Comprovació de l'autonomia de l'enllumenat d'emergència i senyalització

Es comprovarà l'encesa automàtica de l'enllumenat autònom al quedar sense tensió el subministrament elèctric desconnectant l'interruptor general.

La durada d'aquest subministrament serà superior a una hora (R.E.B.T.).

9.5.13. Proves i assaigs d'altres equips i instal·lacions

Les proves i assaigs instal·lacions i equips no inclosos en aquest PPT, seran les que s'especifiquen a les Normes, Reglaments i Instruccions que els sigui d'aplicació.

9.6. PROVES

9.6.1. Canonades instal·lades

9.6.1.1. Canonades de Funcionament per Gravetat

S'efectuarà, obligatòriament, una prova en totes les canonades instal·lades.

Una vegada col·locada la canonada de cada tram, i abans del rebliment de la rasa, el contractista comunicarà al Director d'Obra que l'esmentat tram està en condicions de ser provat. El Director d'Obra, en el cas que es decideixi a provar aquest tram, fixarà la data. En cas contrari, autoritzarà el rebliment de la rasa.

El tipus d'assaigs a efectuar, independentment del material de la canonada, serà en la forma i condicions especificades en les Prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del CBT.

Si s'aprecien fuites durant la prova, el contractista les corregirà procedint-se a continuació a una breu prova. En aquest cas, el tram en qüestió no es tindrà en compte pel còmput de la llargària total a assajar.

En cas de nivells freàtics alts o creuaments de lleres una vegada realitzat el reblert de la rasa i eliminats els esgotaments, es realitzarà una prova d'infiltració segons la ASTM C 969M-82, si els tubs són de formigó armat.

En el tram de prova s'inclouen els pous de registre.

Abans de començar la prova es tancaran totes les entrades d'aigua en el tram.

9.6.1.2. Canonades de funcionament a pressió

Serà preceptiva una de les dues proves següents per la canonada instal·lada:

- prova d'estanqueitat per trams

- prova de la totalitat de les juntes i d'estanqueitat final

Per l'elecció d'una de les dues, es tindran en compte les condicions particulars de l'obra, com són, entre altres, el pla de treballs, el ritme de rebliment de rases, l'experiència en obres similars, la dificultat d'accedir a la junta i la dificultat d'obtenir aigua.

a) Proves d'estanqueitat per trams

A mesura que avanci el muntatge de la canonada, es realitzarà la prova per trams a pressió interior.

Abans de començar la prova, deuran estar col.locades en la seva posició definitiva totes les peces especials compreses al tram objecte de la prova, així com massissos d'ancoratge.

Els punts extrems del tram que es vol provar, es tancaran convenientment amb vàlvules de seccionament, si existeixen a la canonada, o amb tancas especials que s'apuntalaran per evitar lliscaments de les mateixes o fuites d'aigua. Es comprovarà amb molta cura que les claus intermedies al tram de prova, d'existir, es trobin completament obertes.

Es comprovarà que els ancoratges indicats al Projecte estiguin correctament realitzats.

La rasa, en condicions normals, es reomplirà només parcialment per deixar les juntes suficientment descobertes.

La bomba per introduir la pressió hidràulica podrà ser manual o mecànica, però en aquest últim cas deurà estar proveïda de claus de descàrrega o elements apropiats per poder regular l'augment de pressió. En qualsevol cas, disposarà d'un manómetre degudament tarat.

Es començarà per omplir lentament d'aigua el tram objecte de la prova, deixant oberts tots els elements que puguin donar sortida a l'aire, els quals s'aniran tancant després i successivament de sota cap amunt, per comprovar que no existeixi aire a la canonada. Es procurarà donar entrada a l'aigua per la part inferior, per facilitar l'expulsió de l'aire per la part alta. Si això no fos possible, l'ompliment es farà encara més lentament, per evitar que quedi aire a la canonada. Al punt més alt, es col.locarà una aixeta de purga per expulsió de l'aire i per comprovar que tot l'interior del tram objecte de la prova es troba comunicat en la forma deguda.

Abans de realitzar la prova, es tindrà la canonada plena d'aigua, al menys 24 hores.

La prova consistirà en sotmetre el tram de la canonada durant dues hores a la pressió de prova d'estanqueitat, que és la màxima pressió que pot produir-se sense que en cap secció del tram es sobrepassi la seva pressió màxima de treball.

El resultat de la prova es considerarà satisfactori si la quantitat d'aigua que deu de subministrar-se al tram de canonada mitjançant un bombí tarat per mantenir l'esmentada pressió de prova no és superior al valor V donat per la fórmula:

$V = K\ L\ d_i$

en la que:

V = volum total de pèrdua d'aigua a la prova, en litres.

L = llargària del tram objecte de la prova, en metres.

d_i = diàmetre interior del tub, en metres.

K = 0,35 litres per metre quadrat.

b) Prova de la totalitat de les juntes i d'estanqueitat final

A mesura que avanci el muntatge de la canonada es procedirà a la prova de les juntes instal·lades.

Aquesta prova consistirà en la comprovació de l'estanqueitat de la junta, quan s'aplica per una de les seves superfícies un fluid sotmès a una pressió, que no serà inferior a 2 Kp/cm^2, o bé un líquid penetrant.

Totes les juntes a les que es detecti qualsevol fuita, deurà ser repassada per procedir després a una nova prova.

Acabades les proves de les juntes de forma satisfactòria, es procedirà al rebliment de la totalitat de la rasa.

Una vegada finalitzada les obres, es sotmetrà tota la canonada a la pressió de prova d'estanqueitat. Per fer-ho, serà necessari connectar la canonada amb l'obra de presa. Si això no fos possible, la prova es realitzarà per trams entre claus de seccionament. Aquesta prova d'estanqueitat final s'efectuarà de forma anàloga a la indicada al punt 7.6.1.2.1.

9.6.2. Obres de formigó

Els tancs de formigó es provaran hidràulicament mitjançant omplert individual i es mantindran un mínim de 7 dies. Les pèrdues admissibles no hauran de superar el tres per mil del volum del tanc per dia.

9.6.3. Prova general de funcionament

La durada del període de prova general de funcionament serà, en principi, de 7 dies.

La prova consistirà en la comprovació de cotes de làmina d'aigua de la línia piezomètrica i del correcte funcionament

de totes les instal·lacions i equips de forma continuada.

10. SEGURETAT I SALUT A LES INSTAL·LACIONS A CONSTRUIR

10.1. GENERALITATS.

Totes les instal·lacions hauran d'acomplir la legislació vigent en matèria de seguretat i salut en el treball en allò que li fos aplicable.

10.2. PLATAFORMES, ESCALES, SUPORTS I BARANES.

El contractista haurà de disposar de les plataformes i escales necessàries per a fer perfectament accessibles tots els elements de mesura i control com per exemple, manòmetres, nivells, vàlvules, registres, etc. En especial qualsevol lloc de la instal·lació que hagi d'ésser objecte d'un recorregut periòdic del personal d'operació haurà de tenir un accés fàcil i còmode. Les plataformes i escales hauran de tenir en qualsevol cas una amplada mínima de 80 cm. de pas lliure. Les passarel·les i escales hauran de dur baranes a ambdós costats als llocs que ho requereixin.

En general, tot lloc de pas o treball l'alçada del qual respecte les superfícies circundants sigui igual o superior a 0,60 m. es protegirà amb baranes.

Es disposaran tots el suports i subjeccions que siguin necessaris.

Tots els elements es dissenyaran per a suportar operaris, eines i parts de la instal·lació que es puguin col·locar sobre ells durant el muntatge i revisions periòdiques.

10.3. ZONES LLISCANTS.

L'ofertant detallarà el tractament especial que s'hagi de donar als sòls d'aquelles zones que per raons de manteniment puguin representar perill de relliscades i caigudes degut al gel, humitat, etc.

10.4. SOROLLS.

El nivell de soroll serà inferior a 80 dB a l'exterior de locals que alberguin màquines, per la qual cosa s'assegurarà un aïllament adequat dels mateixos, a fi d'evitar la transmissió de sorolls i vibracions a l'exterior.

Si el local que albergui les màquines requereix accés freqüent per part del personal d'operació i manteniment, s'haurà de disposar els oportuns silenciadors, acoblaments elàstics i quants elements es considerin necessaris a fi de disminuir el nivell de soroll a la xifra abans indicada. De no ésser possible d'arribar al nivell de soroll abans esmentat s'usaran obligatòriament dispositius de protecció personal d'acord amb allò que disposa el RD 286/2006, de 10 de març, “Exposición de los trabajadores al Ruido”.

10.5. AÏLLAMENT TÈRMIC.

La superfície exterior de totes aquelles parts de la instal·lació a l'interior de les quals es puguin produir congelacions o condensacions, si la temperatura baixa de zero graus centígrads o la d'aquelles que per la seva temperatura interior puguin arribar a 40 graus centígrads, s'aïllaran tèrmicament.

Tot el material usat per aïllament tèrmic serà inert químicament i continuarà amb tal propietat després d'haver estat saturat d'aigua.

El contractista detallarà les característiques de l'aïllament tèrmic que es proposa usar en les diverses parts de la planta i elements auxiliars: classe de material, gruix, etc.

Abans d'aplicar l'aïllament es netejaran les superfícies a calorifugar i se'ls donarà una capa de mini vermell com a imprimació.

Després de la finalització de l'aïllament de les canonades es recobriran amb una xapa d'acer suau galvanitzat o amb fulla d'alumini de primera qualitat subjecta en forma adequada per a evitar flexió, pandeig o vibracions. Si les canonades són interiors i de diàmetre menor de 6" el recobriment pot ser de PVC.

Totes les vàlvules, brides i accessoris aniran tancats dins de caixes aïllades desmuntables.

10.6. INSTAL·LACIONS DE MANUTENCIÓ.

L'ofertant establirà el nombre i classe dels elements mecànics i elèctrics de manutenció que assegurin el poder efectuar sense esforç físic la manipulació i/o transport de qualsevol classe de peces, aparells o recipients amb un pes més gran de 25 Kg.

10.7. GASOS EXPLOSIUS.

Els locals que alberguin instal·lacions que manipulin gas metà que provenen de la digestió anaeròbia de fangs, es consideraran de classe I, divisió I, segons la classificació del Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió, als efectes de sistemes de protecció per les esmentades instal·lacions.

Serà obligatòria la instal·lació de detectors automàtics de concentració perillosa de l'esmentat gas, amb comandament automàtic a extractors i senyalització d'alarmes acústica i visual.

10.8. EQUIPS DE SEGURETAT.

El contractista detallarà a la seva oferta una classificació de zones susceptibles de riscos potencials a les instal·lacions projectades, amb les condicions i equips de seguretat, tant fixes com personals, a cada una de les esmentades zones.

10.9. COLORS DE SEGURETAT.

La significació i ús de colors de seguretat es regirà per la norma UNE-EN ISO 7010.

11. CONDICIONS GENERALS

11.1. PERSONAL DE L'ADMINISTRACIÓ I DEL CONTRACTISTA.

11.1.1. REPRESENTACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ.

L'Administració designarà la Direcció Tècnica de les Obres, que per si o per aquelles persones que designi la seva representació, seran els responsables de la inspecció i vigilància de l'execució de les obres, assumint totes les obligacions i prerrogatives que els pugui correspondre.

11.1.2. REPRESENTACIÓ DEL CONTRACTISTA.

El Contractista haurà de designar a un Enginyer Tècnic o Superior perfectament identificat amb el Projecte, que actuï com a representant davant l'Administració en qualitat de Director de la Contracta, i que haurà d'estar representat permanentment a l'obra per persona o persones amb prou poder per a disposar sobre totes les qüestions relatives a les mateixes, pel qual haurà de posseir els coneixements tècnics suficients.

La seva designació haurà de comunicar-se a la Inspecció Facultativa abans del començament dels treballs de les obres. Tant el contractista com el tècnic titulat, seran responsables dels accidents, perjudicis o infraccions que puguin ocórrer o cometre per la mala execució de les obres o l'incompliment de les disposicions.

La Direcció Facultativa podrà rebutjar el personal que, al seu judici, no reuneixi les condicions d'aptitud pel bon desenvolupament dels treballs a realitzar per la contracta, havent de ser substituït per un altre personal que sigui apte, sense dret a cap reclamació per part del contractista.

11.2. PERSONAL DEL CONTRACTISTA.

El Contractista haurà de presentar periòdicament a la Direcció de les Obres la relació complerta del personal que treballi a l'obra, fent cas de les indicacions que rebi de l'esmentada Direcció, especialment en el cas d'estimar insuficient el personal existent, provocant retards sobre els terminis parcials previstos al programa de treballs.

11.3. OBLIGACIÓ DEL CONTRACTISTA.

11.3.1. GENERALS.

Es obligació del contractista executar tot el necessari per la bona construcció i aspecte de les obres quan no estigui expressament estipulat en aquest Plec de Condicions, havent de complir allò que sense separar-se del seu esperit i recta interpretació disposi per escrit la Direcció de l'Obra.

La interpretació del projecte correspon, en qualsevol cas, a l'Enginyer Director.

El contractista queda obligat a subscriure, amb la seva conformitat o objeccions, les parts o informes establerts per les obres, sempre que sigui requerit per això.

Les ordres al contractista es donaran per escrit i numerades correlativament. Aquell quedarà obligat a signar el rebut al duplicat de l'ordre.

11.3.2. DIARI DE LES OBRES.

A partir de l'ordre d'iniciació de les obres, s'obrirà un llibre al que es farà constar les incidències ocorregudes a l'obra, fent referència expressa a les consultes o aclariments sol·licitades pel contractista i les ordres donades a aquest.

A les excavacions es portarà un gràfic que amb tota claredat senyalarà els diferents tipus de terrenys trobats durant l'execució de les mateixes.

Setmanalment es comprovarà pel Tècnic encarregat de la Direcció de l'Obra la marxa de l'esmentat gràfic i la definició del tipus de terreny, donant la seva conformitat per escrit.

11.3.3. PERMISOS I LLICÈNCIES.

El contractista haurà de proveir-se dels permisos, llicències, etc. que sigui precís per l'execució de les obres, però no aquells que afectin a la propietat de les mateixes.

11.3.4. INSPECCIÓ DE L'OBRA.

El contractista donarà al Director de les Obres tota classe de facilitats, així com als seus subalterns o representants, per la inspecció de materials, treballs en execució, obres realitzades, amidaments, replantejaments i quantes comprovacions cregui necessari fer, permetent i facilitant-l'hi l'accés a totes les parts de l'obra, així com a les fàbriques, tallers, etc. on s'hi construeixi, elaborin i assagin elements o materials amb ella relacionats, per comprovar el compliment de les condicions establertes al Projecte i les ordres per ell donades.

11.3.5. ORGANITZACIÓ DE L'OBRA.

El contractista instal·larà mentre durin les obres, les conduccions provisionals necessàries d'aigua i energia elèctrica, instal·lant al mateix temps comptadors pel seu control. Els consums d'aigua i energia elèctrica aniran a càrrec del contractista.

L'organització de les obres, així com els treballs de desmantellament de tots els elements auxiliars de muntatge, despeses de maquinària, eines i utensilis s'entendran inclosos als preus, no podent reclamar el contractista percepcions addicionals per aquests conceptes. Els llocs de treball i magatzems a peu d'obra seran a càrrec del contractista.

11.3.6. CONTROL DE MATERIALS SUBMINISTRATS.

El contractista realitzarà al seu càrrec els controls de qualitat previstos al Plec de Condicions Tècniques Particulars, segons les indicacions que en cada circumstància rebi de la Direcció. Els materials de construcció i els subministres, encara que ja estiguessin abonats per l'entitat propietària, passaran a ser propietat i conseqüentment a risc d'aquesta, únicament després de ser instal·lats a l'obra i rebuts per la Direcció mitjançant l'acta de recepció de les obres..

La vigilància dels materials lliurats, inclòs en la mesura en que estiguessin pagats, va a càrrec del contractista.

En el cas que l'entitat propietària subministri materials de qualsevol classe, el contractista, amb l'ús d'aquests materials i amb les prestacions realitzades amb els mateixos, assumeix davant de la propietat la total responsabilitat sobre els mateixos, i en la mateixa mesura que si hagués utilitzat materials propis o adquirits a tercers per pròpia voluntat.

El contractista, per al·ludir l'esmentada responsabilitat, deurà comunicar per escrit a la propietat, recabant prèviament la conformitat de la Direcció, les eventuals deficiències observades als materials abans de la seva utilització. De no existir acord sobre el particular, el contractista podrà exigir una actuació perital.

11.3.7. IL·LUMINACIÓ.

És responsabilitat del contractista que existeixi la suficient il·luminació en els llocs de treball, així com en els accessos als mateixos, essent al seu càrrec les despeses corresponents.

11.3.8. NETEJA DE LES OBRES.

El contractista és responsable que es mantingui net el lloc de les obres, retirant després de finalitzats els treballs, les escombraries, enderrocs, etc. i transportant-los fora del lloc de les obres.

11.3.9. REPARACIONS.

Tots els desperfectes i danys que poguessin produir-se durant el transcurs de les obres, és a dir, fins la recepció de les mateixes, en aquells treballs contractualment determinats, inclòs en el cas de que aquests desperfectes haguessin estat causats per tercers, deuran reparar-se a costa del contractista, així com la reposició dels elements desapareguts, en cas de robatori.

11.3.10. SEGURETAT.

El contractista és responsable del compliment de totes les mesures de protecció i prevenció d'accidents, així com del compliment de les disposicions legals vigents i, en particular, del Reglament de Seguretat i Salut al Treball i de les Ordenances de l'Ajuntament d'allà on es realitzin les obres.

11.3.11. OBRA DEFECTUOSA.

Quan el contractista hagi efectuat qualsevol element d'obra que no s'ajusti a allò especificat al Projecte, la Direcció podrà acceptar-lo o rebutjar-lo. Al primer cas, la Direcció fixarà unilateralment el preu que consideri just, sent obligat el contractista a acceptar l'esmentada valoració. A l'altre cas, desfarà i reconstruirà a costa seva tota la part mal executada sense que això sigui motiu de pròrroga en el termini d'execució.

11.3.12. RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA.

Tant el contractista com el tècnic titulat que es trobi al davant dels treballs seran responsables dels accidents, perjudicis o infraccions que puguin ocórrer durant les obres, tant si els danys afecten a la pròpia obra com si es tracta d'altres ocasionats a tercers, encara en el supòsit de que afectin a les instal·lacions de serveis públics existents a la via publica.

Amb objecte de determinar la responsabilitat del contractista davant de les companyies subministradores de serveis públics, en el moment en què s'efectuï el replanteig de l'obra, haurà de recabar-se la situació dels seus respectius serveis, efectuant-se abans del començament de les obres les cates necessàries per situar exactament aquests serveis, tant en planta com en profunditat.

El contractista és l'únic responsable de l'execució de l'obra contractada, no tenint dret a indemnització pel major preu que li poguessin resultar les diferents unitats, ni per les errades maniobres que pogués cometre durant la seva execució.

Es també responsable davant dels tribunals dels accidents que per inexperiència, descuit o desig inmoderat de lucre vinguessin, així en la construcció com en les bastides, estintolaments, mitjans auxiliars, motors, maquinària, instal·lacions, etc.

11.4. RISC I VENTURA DEL CONTRACTISTA.

El contractista assumirà al seu càrrec els costos addicionals que suposi la ocurrència de successos extraordinaris, particularment en el cas d'avingudes del riu durant el període d'execució de les obres, a excepció d'aquells que fossin declarats catastròfics. També seran al seu càrrec les que es derivin de les especificacions formulades al contracte.

Així mateix, el contractista es responsabilitzarà dels danys ocasionats a les instal·lacions que pertanyen a les diferents empreses subministradores de serveis (aigua, gas, electricitat, telèfon, etc.) com a conseqüència de la falta de previsió durant l'execució de les obres.

11.5. OFICINES, MAGATZEMS I APLECS DEL CONTRACTISTA A PEU D'OBRA.

El contractista disposarà a peu d'obra i al lloc de la mateixa que consideri més adequat, totes les instal·lacions necessàries pel bon funcionament de l'obra al seu càrrec.

Respecte als aplecs a peu d'obra, el contractista serà responsable de qualsevol deteriorament que puguin sofrir els materials aplegats, podent la Direcció d'Obra rebutjar els mateixos si observés cap anomalia o desperfecte.

11.6. REPLANTEIG.

El replanteig de les obres s'efectuarà d'acord amb allò disposat al Plec de Clàusules Administratives Generals. A l'acta de comprovació del replanteig que s'ha d'aixecar, el contractista haurà de fer constar expressament que s'ha comprovat, a la seva plena satisfacció, la complerta correspondència a planta i cotes relatives, entre la situació de les senyals fixes que s'han construït al terreny i els seus homòlegs indicats als plànols, així com també que aquestes senyals són suficients per a poder determinar perfectament qualsevol part d'obra executada d'acord amb els plànols del Projecte.

En cas que les senyals construïdes al terreny no siguin suficients per determinar amb tot detall cap de les parts de l'obra, es construiran les que facin falta amb la finalitat que es pugui aprovar l'Acta. Una vegada signada l'Acta de comprovació del replanteig per les dues parts, el contractista resta obligat a replantejar per si mateix les parts d'obres que sigui necessari per la seva construcció.

Totes les despeses de replanteig general i la seva comprovació, així com les que es produeixin al verificar els replantejaments parcials i comprovació de replantejaments aniran a càrrec del contractista.

11.7. RECONEIXEMENT PREVI.

Abans d'iniciar els treballs, el contractista efectuarà un minuciós reconeixement de totes les propietats particulars i serveis que al llarg del traçat puguin veure's afectades per les obres, per tenir reconeixement de l'estat previ al començament de les obres, redactant la corresponent relació.

En el cas que les obres siguin en zona urbana, o properes a edificacions, el contractista resta obligat a realitzar al seu càrrec un informe pericial, dipositat davant notari, de l'estat de totes les edificacions i construccions abans de l'inici de les obres.

Totes les despeses que es produeixin en aquest reconeixement previ aniran a càrrec del contractista.

11.8. PROGRAMA D'EXECUCIÓ DE LES OBRES.

En el termini d'un mes a partir de la signatura de l'acta de comprovació del replanteig, el Contractista presentarà el programa d'execució de les obres, que haurà d'incloure les següents dades:

a) Ordenació en parts o classes d'obra de les unitats que integren el projecte.
b) Determinació dels mitjans necessaris, tals com personal, instal·lacions, equips i materials, amb expressió del volum d'aquest.
c) Estimació en dies calendari dels terminis d'execució de les diverses obres o operacions preparatòries, equip i instal·lacions i dels d'execució de les diverses parts o classes d'obra.
d) Valoració mensual i acumulada de l'obra programada, sobre la base de les obres o operacions preparatòries, equip i instal·lacions i parts o classes d'obra a preus unitaris.
e) Gràfics cronològics.

11.9. MODIFICACIÓ DE SERVEIS AFECTATS PER LES OBRES.

Abans de començar l'execució de les obres i en especial les excavacions, el contractista haurà de sol·licitar de totes les companyies o organismes de serveis públics els plànols de les zones d'obres, en els quals haurà de constar el nom, importància i posició de les conduccions i instal·lacions.

Una copia dels plànols haurà de ser entregada a la Direcció. El contractista haurà d'estudiar els serveis afectats i la millor manera de realitzar els treballs sense danyar-los, i, en últim extrem, els serveis que sigui imprescindible modificar per poder realitzar els treballs.

Si la Direcció troba conforme la modificació d'aquest serveis, es tramitarà la modificació per les companyies corresponents, les quals són les que han de portar-les a terme. Això no obstant, si les companyies ho creuen necessari, per accelerar la seva modificació, la Direcció podrà ordenar al contractista que faciliti a les companyies la seva ajuda, ja sigui en mà d'obra, mitjans auxiliars o materials i el seu cost li serà abonat al contractista de la forma que s'indiqui.

Si el contractista no complís les condicions anteriors i iniciés els treballs sense estar modificats els serveis, qualsevol dany, accident o perjudici causat per aquesta acció seran de la seva total responsabilitat, sense que pugui al·legar al seu favor la urgència del treball o la falta de les companyies en realitzar els canvis necessaris.

El contractista no tindrà dret a cap tipus de reclamació ni variació de preus per trastorn dels plànols d'execució o rendiments com conseqüència d'haver executat l'obra sense desviació dels serveis efectuats.

11.10. OCUPACIÓ DE SUPERFÍCIES.

Si per l'execució de les obres i molt especialment a les zones de treball a l'aire lliure i camins d'accés fos necessari l'ocupació temporal de superfícies, el contractista, d'acord amb el seu programa de treball i mitjans d'execució, proposarà a la Direcció les superfícies que li sigui precís ocupar, ajustant-se el màxim possible a les previstes al present Projecte.

La Direcció estudiarà la possibilitat d'ocupació en funció dels interessos generals afectats i/o l'autoritzarà, o si no fos possible, modificarà la proposta, que deurà ser acceptada pel contractista sense que això signifiqui cap dret a variació en el preu o en els terminis.

Les superfícies ocupades autoritzades seran lliures de càrrec pel contractista i l'ocupació tindrà caràcter precari i provisional. Finalitzarà automàticament al concloure els treballs que la van motivar.

Al cas d'haver de modificar la superfície ocupada o canviar el seu emplaçament, totes les despeses que es produeixin seran per compte del contractista.

Al acabar l'ocupació, haurà de deixar en perfecte estat de neteja, lliures d'obstacles i reparats els desperfectes que s'haguessin produït.

Totes les despeses que es produeixin per aquests motius aniran a càrrec del contractista.

11.11. ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS.

El contractista proposarà un programa i mètode de realització de les diverses obres que compren aquest projecte, que podran ser acceptades o modificades pel Director de l'Obra. L'ordre i el moment d'execució de les diferents obres seran autoritzades per aquest, restant el contractista en llibertat respecte a la seva organització i mitjans auxiliars per usar.

Per altre part, el contractista contrau l'obligació d'executar les obres en aquells trams assenyalats que designi el Director de l'Obra, encara que això suposi una alteració del programa general de realització dels treballs. Aquesta decisió del Director de l'Obra podrà fer-se amb qualsevol motiu que l'Administració estimi suficient, i de manera especial el que no es produeixi paralització de les obres o disminució important en el seu ritme d'execució, quan la realització del programa exigeixi determinats condicionaments de front de treball o la modificació prèvia d'alguns serveis públics i en canvi sigui possible procedir a l'execució dels trams aïllats esmentats.

11.12. SUBCONTRACTES.

Cap part de l'obra podrà ser subcontractada sense el consentiment previ de la Direcció d'Obra.

Les sol·licituds per cedir qualsevol part del contracte deuran formular-se per escrit, amb suficient antelació, aportant les dades necessàries sobre aquest subcontracte, així com l'organització que s'ha de realitzar. El percentatge màxim que podrà subcontractar-se de l'obra es el fixat en el Plec de Clàusules Administratives Particulars que regirà en contracte d'execució de les obres, a menys que hi hagi un permís especial de la Direcció de l'Obra.

L'acceptació del subcontracte no rellevarà al contractista principal de la seva responsabilitat contractual.

La Direcció d'Obra podrà, una vegada acceptada una subcontracta, rescindir aquesta si per qualsevol causa el seu treball no reuneixi la qualitat ni les condicions tècniques exigides al Plec.

11.13. CANVI DEL SISTEMA D'EXECUCIÓ.

Quan el Projecte hagi establert un determinat procés constructiu per les diferents unitats, el contractista estarà obligat a adoptar-lo en la seva totalitat. Si per cap raó optés per cap canvi al sistema d'execució, haurà de comunicar-ho a la Direcció de l'Obra, que tindrà absoluta llibertat per autoritzar o denegar el canvi proposat.

11.14. MODIFICACIONS I TREBALLS NO PREVISTOS.

La Direcció queda facultada per modificar, d'acord amb el seu criteri, qualsevol unitat d'obra durant la construcció, sempre que les unitats modificades compleixin les condicions tècniques requerides al Projecte per les substituïdes.

El contractista ve obligat a realitzar les obres que se l'hi encarreguin, resultants de modificacions al Projecte, tant en augment, disminució o simplement variació, sempre que la valoració total de les mateixes no alteri en més o en menys d'un 20 % el valor contractat.

La valoració de les esmentades obres es farà d'acord amb allò establert al present Plec sobre preus contradictoris.

11.15. TREBALLS PER ADMINISTRACIÓ.

Per portar a terme treballs que s'abonaran pel sistema d'Administració, es requerirà autorització prèvia dels preus de facturació per part de la Direcció d'Obra, així com que els esmentats treballs no constin com unitats al quadre de preus del Projecte ni siguin avaluables mitjançant preus contradictoris. Aquesta ultima condició podrà obviar-se en el cas de treballs urgents i sempre a tenor del que disposi la Direcció d'Obra. En qualsevol cas, serà condició inexcusable per l'abandonament dels esmentats treballs és que la seva execució sigui controlada per la Direcció d'Obra o els seus representants.

11.16. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA.

En general seran a càrrec del contractista totes les depeses complementàries així com construccions i prestacions auxiliars necessàries per l'execució de les obres referides al Projecte.

A títol indicatiu i no excloent s'esmenten a continuació els principals:

- Les assegurances socials i laborals i demés despeses del personal. Els impostos i gravamens de tota classe dimanants de l'activitat de l'empresa adjudicatària. Els permisos de qualsevol classe que fossin necessaris. Els de licitació i formalització del contracte.
- La construcció d'edificacions auxiliars, així com el seu desmuntatge i retirada al final de les obres. Les instal·lacions per subministrament d'aigua i energia.
- La senyalització (vertical i horitzontal) de tràfic i altres recursos necessaris per seguretat a l'execució de les obres.
- El de regulació del trànsit mitjançant semàfors provisionals.
- Els de vigilància i protecció de materials i de la pròpia obra, contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els Reglaments vigents per l'emmagatzemament d'explosius i carburants.
- La correcció de les deficiències observades que provinguin de l'ús de materials defectuosos o d'una execució dolenta.
- Els de retirada al final de les obres, de construccions auxiliars, desguassos i instal·lacions provisionals, eines i neteja de les obres.
- Els de senyalització, tancat, balisament i qualsevol altre que s'indiqui a la convocatòria de licitació.
- Les despeses explícitament mencionades en la documentació vinculant del Contracte.
- Les despeses que s'especifiquen expressament en els diferents articles del present PPTP.
- Despeses i impostos, llicències d'obra en cas d'ésser procedents, i arbitris o taxes per motiu de l'execució de l'obra, amb excepció de l'IVA.
- Despeses que originin a l'adjudicatari el replanteig, planificació, programació i finalització de les obres.
- Despeses per reconeixements i assaigs, control de materials, control d'execució, proves i execució del Pla d'autocontrol de qualitat.
- Despeses de realització de càlculs, plànols o croquis durant la fase de construcció.
- Despeses de transport, funcionament, conservació i reparació de l'equip auxiliar d'obra, així com les despeses de depreciació o amortització del mateix.
- Despeses de funcionament i conservació de les instal·lacions auxiliars, així com les despeses de depreciació o amortització de la maquinària i elements recuperables de les mateixes.
- Despeses per habilitació i conservació durant l'execució de les obres dels camins auxiliars d'accés i d'altres obres provisionals, incloent la compensació a propietaris privats si és el cas..
- Despeses de conservació, reparació i reposició de carreteres, camins, o pistes públiques o privades que hagin estat utilitzades durant la construcció.
- Despeses de redacció de la documentació final de l'obra i del document d'estat i dimensions de l'obra executada.
- Rètols o tanques informatives, d'acord amb les instruccions corresponents.
- Despeses de permisos o llicències propis de l'adjudicatari necessaris per a l'execució de les obres, a excepció feta de les possibles expropiacions.
- Despeses de conservació i vigilància de l'obra durant la seva execució.
- Despeses corresponents a instal·lacions i mitjans auxiliars i equips de maquinària.
- Despeses d'instal·lació i retirada de tota classe de construccions auxiliars, plantes, instal·lacions i eines.
- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Despeses de protecció d'abassegaments i de la pròpia obra contra tota mena de deteriorament.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i d'energia elèctrica, necessaris per a l'execució de l'obra, així com drets, taxes o imports de presa de corrent, comptadors i altres elements.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals, diferents a les necessàries i previstes per les ocupacions definitives o provisionals del projecte constructiu.
- Despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, cabals i abocadors.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones limítrofes afectades per les obres.
- Despeses derivades de la gestió de residus de la construcció, sens perjudici del que estableixi i contempli el corresponent annex del projecte constructiu.
- Execució, remoció, reposició i retirada de tota classe de construccions auxiliars, incloent-hi camins d'accés i desviacions d'aigües i la neteja i arranjament de la zona d'obres, compreses zones d'instal·lacions, preses de corrent, préstecs i abocaments, després de l'acabament de l'obra.
- Conservació i policia de la zona d'obres durant l'execució; el subministrament, col·locació i conservació de senyals i elements de seguretat dins de l'obra i de les zones de tercers i en les zones d'inici i final de l'obra; la guarda de l'obra i la vigilància d'afeccions a tercers, amb especial atenció al trànsit.
- Despeses derivades de la tanca d'obres i protecció en relació a la perillositat i molèsties produïdes per les obres.
- Danys a tercers per motiu de la forma d'execució de l'obra.
- Despeses derivades de les ampliacions o connexions de serveis definitius d'electricitat, aigua, gas, telèfon i xarxes de comunicació per a la correcta explotació posterior de la instal·lació, d'acord amb les potències, consums i característiques definides en el projecte. Aquestes despeses fan referència als drets de connexió de les companyies subministradores i a les obres i instal·lacions necessàries per la seva materialització.
- Despeses derivades de la legalització de totes les obres i instal·lacions objecte del Contracte o finalment executades, inclosa la confecció dels projectes de legalització necessaris a tal efecte.
- Despeses derivades de la protecció de les obres per fer front a fenòmens naturals normals (inundacions, etc.).
- Majors costos que poguessin derivar-se amb motiu de la realització de treballs nocturns, en hores extraordinàries o dies festius, necessaris per a complir el Programa d'execució de les obres i els terminis acordats.
- Majors costos que poguessin derivar-se amb motiu de la realització de treballs nocturns, en hores extraordinàries, o dies festius per necessitat de tercers, especialment com a mesura pel manteniment del servei de instal·lacions de transport o sanejament d'aigües residuals i pel trànsit en vies afectades.
- Despeses d'elaboració i aplicació del Pla de Seguretat i Salut, més enllà del que al respecte disposi l'annex corresponent a l'estudi de seguretat i salut del projecte constructiu.

- Despeses derivades de possibles interferències amb obres o instal·lacions en funcionament existents a l'àmbit d'actuació.
- Despeses derivades de l'execució dels desviaments dels serveis afectats, directament o a través de tercers, sens perjudici d'aquells serveis amb valoració concreta al pressupost del projecte constructiu.
- Els d'execució, neteja, conservació i retirada, si és el cas, de camins provisionals per accedir a les obres, incloent la compensació a propietaris privats, si és necessari.

11.17. ASSAIGS I PROVES.

Tots els assaigs, reconeixements i proves que es verifiquin durant l'execució de les obres, tindran només un caràcter de simple antecedent per la recepció i en cap cas l'admissió de materials o aparells realitzats abans de la recepció, atenuarà les obligacions per part del contractista al moment de la recepció final.

La Direcció d'Obra es reservarà el dret d'efectuar els assaigs i anàlisi que jutgi necessaris, pels seus propis mitjans o al laboratori que designi en cada cas, sent totes les despeses ocasionades per compte de l'adjudicatari, fins un import global del 3 % del Pressupost Total de Licitació les obres o aquell percentatge que s'indiqui en el Plec de Cl`susules Administratives que regula el concurs de les obres.

En tot cas, i sense estar inclòs en el percentatge anterior, l'adjudicatari resta obligat a efectuar al seu càrrec els següents assajos:

- Prova de funcionament de la xarxa amb la realització de proves d'estanquitat sobre un 100 % de la seva longitud d'acord a allò especificat en el plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera.
- Inspecció del 100% de la xarxa mitjançant circuit tancat de televisió (CCTV).

11.18. PENALITZACIO PER INCOMPLIMENT DE QUALITATS, TERMINIS I RENDIMENTS EXIGITS.

11.18.1. MATERIALS QUE NO SIGUIN DE REBUT.

La Direcció de les Obres podrà rebutjar tots aquells materials o elements que no satisfacin les condicions imposades en el present Plec de Prescripcions Tècniques i el del Projecte de Construcció.

El Contractista s'atendrà en tot cas a allò que per escrit ordeni la Direcció de les Obres per l'acompliment de les prescripcions establertes en el present Plec de Prescripcions Tècniques i el del Projecte de Construcció.

La Direcció de les Obres podrà assenyalar al Contractista un termini breu per a que retiri els materials o elements refusats.

En cas d'incompliment d'aquesta ordre, procedirà a retirar-los per compte i càrrec del Contractista.

11.18.2. OBRES DEFECTUOSES.

Si s'adverteixen vicis o defectes a la construcció o si es tenen raons fundades per a creure que existeixen vicis ocults a l'obra executada, la Direcció de les Obres prendrà les mesures precises per a comprovar l'existència de tals defectes ocults.

Si, després de les investigacions corresponents, la Direcció de les Obres ordena la demolició i reconstrucció, les despeses d'aquestes reparacions seran a càrrec del Contractista, amb dret d'aquest a reclamar davant l'Administració contractant en el termini de deu dies comptats a partir de la notificació escrita de la Direcció de les Obres.

Si la Direcció de les Obres estima que les unitats d'obra defectuoses i que no acompleixen estrictament les condicions del contracte són, però, admissibles, pot proposar a l'Administració contractant l'acceptació de les mateixes, amb una rebaixa adequada a la seva valoració.

El Contractista queda obligat a acceptar els preus rebaixats fixats per l'Administració, a no ésser que prefereixi demolir i reconstruir les unitats defectuoses pel seu compte i d'acord a les condicions del contracte.

El Director de les Obres podrà acceptar sempre en els casos d'obres defectuoses, solucions alternatives a la demolició proposades pel Contractista que garanteixin que l'obra quedi en condicions anàlogues a les que inicialment s'imposaren.

11.18.3. DEFECTES APAREGUTS DURANT EL TERMINI DE GARANTIA.

Si abans de finalitzar el termini de garantia, algun element fallés més de dues vegades, la Direcció d'Obra podrà obligar al Contractista a substituir aquest element i els idèntics a ell que treballin en condicions anàlogues, per altres d'entre els existents en el mercat que a judici seu siguin adequats o imposar una garantia especial sobre aquest element al fer la Recepció Definitiva.

11.18.4. INCOMPLIMENT DELS TERMINIS DE FINALITZACIÓ.

En allò que correspon a penalitzacions per incompliment dels terminis s'estarà al que al respecte determini la Llei de Contractes de l'Estat i legislació posterior aplicable.

11.18.5. RESULTAT NEGATIU DE LES PROVES DE RENDIMENT.

El programa de proves de rendiment que haurà d'acompanyar l'Acta Provisional establirà les actuacions a seguir si el resultat d'alguna de les proves no és satisfactori.

En qualsevol cas, si els resultats obtinguts durant el Període de Garantia, diferissin en més d'un 10% dels exigits per als paràmetres fonamentals del procés en el projecte, sense que s'haguessin detectat modificacions a les característiques previstes per a les aigües d'entrada, la Direcció de les Obres podrà proposar a l'Administració la pèrdua parcial o total de la fiança.

11.19. PREUS CONTRADICTORIS.

Al cas que s'hagi de realitzar unitats d'obra que el preus de les quals no figuri en Projecte, es fixarà el seu preu contradictoriament entre la Direcció i el contractista abans de la iniciació dels treballs, agafant com base de càlculs els valors de materials i mà d'obra que figurin al quadre de preus d'aplicació a l'obra.

11.20. AMIDAMENTS PARCIALS I FINAL.

Els amidaments parcials es verificaran en presència del contractista, aixecant acta per duplicat que es signarà per les dues parts.

L'amidament final, o de les obres concloses, es farà després d'acabades les obres, amb obligada assistència del contractista o la seva representació legal. En cas de no haver conformitat, aquest ho exposarà sumàriament a reserva d'ampliar posteriorment les raons que a fer-ho l'hi obliguin.

L'amidament de les obres concloses es farà pel tipus d'unitat fixat al corresponent pressupost.

11.21. VALORACIÓ DE L'OBRA.

La valoració haurà d'obtenir-se aplicant als amidaments reals de les diferents unitats d'obra el preu que estigués assignat al Pressupost, afegint a aquest l'import els tants per cent corresponents a despeses generals, benefici industrial, impostos, etc., descomptant el percentatge que correspongui a la baixa de subhasta feta pel contractista, si n'hi ha.

11.22. VALORACIÓ D'OBRA INCOMPLETA.

Quan a conseqüència de rescissió o altre causa fos precís valorar unitats d'obra incompleta, s'aplicaran els preus de Pressupost, sense que es pugui fer la valoració de la unitat d'obra, fraccionant-la de forma diferent a l'establerta al quadre de descomposició de preus.

11.23. LIQUIDACIONS PARCIALS AMB CARÀCTER PROVISIONAL.

L'obra executada s'abonarà per certificacions de liquidacions parcials. Aquestes tindran caràcter de documents provisionals a bona compte de la liquidació final, no suposant aquestes certificacions aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

La propietat es reserva en tot moment i especialment al fer efectives les esmentades liquidacions parcials el dret de comprovar o fer comprovar si el contractista ha complert els compromisos referents al pagament de jornals i materials invertits a l'obra, presentant el contractista els comprovants que s'exigeixin.

11.24. LIQUIDACIÓ FINAL.

Acabats els treballs, es procedirà a la liquidació final de les unitats d'obra realitzades, incloent les modificacions del Projecte, sempre que aquestes hagin estat prèviament aprovades amb els seus preus. L'esmentada liquidació s'efectuarà amb el mateix criteri ja exposat per les liquidacions parcials.

Els amidaments que serveixin de base a la liquidació final, seran grafiades pel contractista de la forma més clara possible, en una col·lecció de plànols que formaran part documental de la liquidació final, requisit sense el qual se considerarà incompleta la mateixa i nul·la a tots els efectes.

11.25. RECEPCIÓ DE LES OBRES.

Finalitzades les obres, tindrà lloc la recepció de les obres i per tant es practicarà a les mateixes un detingut reconeixement per la Direcció i la propietat, en presència del contractista, aixecant un acta i començant des d'aquest dia a contar el termini de garantia, si les obres fossin trobades en estat de ser admeses.

Quan les obres no es trobin en estat de ser admeses, es farà constar a l'acta i es donaran al contractista oportunes instruccions per subsanar els defectes observats.

Es fixarà un termini per subsanar-les, acabat el qual s'efectuarà un nou reconeixement per procedir a la recepció provisional de l'obra.

Abans de la recepció definitiva de les obres, s'haurà de disposar dels següents documents, a més dels que puguis ser exigits en el Plec de Clàusules Administratives i Tècniques que regulen el concurs de les obres:

<u>Projecte:</u>

1. Projecte constructiu de les EBARS, impulsions i col·lectors
2. Projecte "As Built" de les EBARS, impulsions i col·lectors
3. Manuals dels equips electromecànics
4. Esquemes unifilars de mitja i baixa tensió
5. Projecte elèctric visat pel Departament d'Indústria de la instal·lació en baixa i alta tensió
6. Inspecció de la ECA en l'estació transformadora en el cas de contractació en mitja tensió
7. Inspecció de la ECA de la instal·lació de baixa tensió
8. Legalitzacions: Aparells a pressió (RAP), emmagatzemament de productes químics (RAPQ), instal·lacions de gas, instal·lacions de combustió (Calderes), RD 1215.
9. Certificat d'inscripció al registre de productors de residus
10. Acta de recepció única i definitiva

<u>Prevenció de riscos de la instal·lació:</u>

1. Avaluació de riscos
2. Pla d'acció preventiva
3. Mesures de condicions higièniques: agents físics / químics, biològics.
4. Certificació d'inspecció de seguretat en equips de treball en ús (RD 1215/1997 de 18 de juliol, sobre les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball).

<u>Oferta econòmica d'explotació desglossada per partides durant l'any de garantia:</u>

<u>Inventari d'equips i materials</u>

Tots el costos derivats per la redacció dels anteriors documents han estat repercutits en els preus unitaris del pressupost.

11.26. TERMINI DE GARANTIA.

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

11.27. TERMINI D'EXECUCIÓ.

El contractista resta obligat a acabar la totalitat dels treballs dins del termini que figurarà al contracte. Al contracte figuraran, així mateix, la data de començament de les obres o, en defecte, el contractista ho farà abans de 30 dies de la signatura del contracte.

Granollers, Juliol de 2022,

Autor del projecte



Alberto Soriano Gaitero
ECCP (col·legiat 22.124)
Drenatges Urbans del Besòs

APÈNDIX 1. PRENSCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A XARXES DE SANEJAMENT

PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A XARXES DE SANEJAMENT

[Versió 27.08.13]

CONSORCI PER A LA DEFENSA DE LA CONCA DEL RIU BESÒS
Departament d'Enginyeria

Redacció: **agost de 2013**
Aprovació: **11 de desembre de 2013**

ÍNDEX

EXPOSICIÓ DE MOTIUS 6

TÍTOL I. DISPOSICIONS GENERALS 7

Objecte
Camp d'aplicació
Informe previ de Projectes
Incompliment
Materials acceptats

TÍTOL II. XARXES DE SANEJAMENT 9

CAPÍTOL 1. CRITERIS GENERALS 9

Situació de les xarxes.
Coordinació amb altres serveis.
Connexions amb les xarxes existents.
Serveis afectats.
Previsió de servei a tercers o a futur.

CAPÍTOL 2. DISSENY DE LA XARXA I CRITERIS DE CÀLCUL 12

Classificació de les xarxes i Conduccions de Sanejament.
Tipus de xarxa de sanejament.
Sobreeixidors.
Estanqueïtat de les conduccions.
Tipologia de les conduccions.
Materials a emprar en conduccions i pous.
Diàmetre mínim de les canonades.
Ompliment de les conduccions.
Pendents mínimes i velocitats màximes admeses.
Plànols de perfils longitudinals.
Fórmula de càlcul.

CAPÍTOL 3. ELEMENTS A INSTAL·LAR A LA XARXA DE SANEJAMENT 16

Pous de registre.
Pous de salt i ressalt.
Sobreeixidors.
Claveguerons o embornals amb escomesa a xarxa unitària.
Entrades d'aigua als claveguerons sifònics.

CAPÍTOL 4. ESCOMESES 23

Definició.
Elements d'una escomesa.
Classes d'escomeses.
Longituds màximes d'escomeses segons diàmetres.
Dimensionament d'escomeses de sanejament.
Traçat d'una escomesa.
Connexió de les escomeses a la xarxa de clavegueram.

CAPÍTOL 5. RECEPCIÓ DE CANONADES I PROVES A RASA 27

Recepció de canonades. Proves a fàbrica.
Proves en rasa.
Prova d'estanqueïtat amb aigua en rasa.

CAPÍTOL 6. NETEJA, POSADA EN SERVEI I RECEPCIÓ 31

Neteja.
Inspecció amb Circuit Tancat de Televisió (CTTV).
Posada en servei.
Recepció de l'obra.

ANNEX I. ACTUACIONS EN LA VIA PÚBLICA 34

ANNEX II. MATERIALS A EMPRAR 37

Camp d'aplicació, Especificacions i Plànols.

Canonades i accessoris de Policlorur de Vinil no plastificat. PVC-U
Diàmetres normalitzats
Especificacions
Tipus de junta
Marcat

Canonades de Formigó armat
Diàmetres normalitzats
Característiques
Normativa
Pressió de prova en fàbrica
Tipus de junta
Desviació en la junta

Canonada P.V.C. Secció tipus
Suport material granular

Canonada Formigó armat. Secció tipus
Suport material granular
Suport Formigó a 120º

Canonades de policlorur de vinil no plastificat. PVC
Limitacions d'utilització en xarxes i escomeses

ANNEX III. DETALLS CONSTRUCTIUS DE POUS DE REGISTRE, ARQUETES, ESCOMESES I SISTEMES DE PROVES..... 45

ÍNDEX DE FIGURES DE SANEJAMENT

Pou de registre de Formigó armat prefabricat:

Elements
Arqueta base. Junta elàstica amb tub
Arqueta base prefabricada per compressió radial
Arqueta base Ø1200 modelada, escomeses Ø700 i Ø800
Arqueta base H.A. Ø1500 a Ø2500 amb escomeses
Anells per a pou
Con asimètric armat amb fibra d'acer
Con asimètric de formigó armat

Llosa de transició en pou de registre:

Lloses de reducció a Ø1200
Lloses de reducció A Ø600

Xemeneia Ø1200 per a tubs endoll campana
Xemeneia Ø1200 per a tubs endoll encadellat

Tapa de registre abatible: Tapa i marc circulars
Tapa de registre hidràulica: Tapa i marc quadrats

"Pates": Pate de polipropilè reforçat amb vareta d'acer

Embornal sifònic prefabricat

Escomesa de sanejament:

Connexió a pou amb junta elàstica / estanca
Connexió a pou amb maneguet passamurs embotit

Connexió a col·lector mitjançant trepant i junta
Connexió a col·lector mitjançant peça especial d'unió
Connexió a col·lector mitjançant peça especial en "T"
Arqueta d'arrencada no sifònica per a Ø≤250m
Arqueta d'arrencada no sifònica per a Ø>250m
Arqueta de pressa de mostres i aforament amb abocament lliure. Model 1 i Model 2

Col·lectors. Proves d'estanqueïtat amb aigua mitjançant obturadors neumàtics

EXPOSICIÓ DE MOTIUS

Aquestes Prescripcions responen a la necessitat d'establir unes pautes de qualitat sobre els materials i l'execució de XARXES DE SANEJAMENT (:clavegueres, embornals, escomeses, col·lectors,...). Pautes que han de permetre unificar els criteris de projecte i construcció, garantir la qualitat d'allò que es construeix i que, per la via de l'homogeneïtat i la normalització, han de servir de guia per a Projectistes, Constructors, Directors d'Obra, Administracions i Promotors, tot assegurant una correcta i durable funcionalitat de les obres de sanejament.

TÍTOL I – DISPOSICIONS GENERALS

Art. 1.- **OBJECTE.**

Aquestes Prescripcions tenen per objecte definir:

- Els materials que componen les xarxes de sanejament i que són acceptats pel Consorci.
- Els procediments constructius de l'obra civil i la disposició dels diferents elements que la composen.
- L'execució dels diferents tipus d'escomeses a les xarxes de sanejament.
- Les instruccions de col·locació/muntatge i les proves de recepció a realitzar.

Les presents Prescripcions pretenen cobrir la casuística que es presenta en la majoria dels projectes i obres de Xarxes de sanejament. En casos singulars i atenent a condicionants específics, es podran admetre justificadament obres i instal·lacions de característiques diferents a les recollides en aquestes Prescripcions.

Art. 2.- **CAMP D'APLICACIÓ.**

Aquestes Prescripcions seran aplicables a:

a) Els Projectes i Obres, de promoció pública o privada, executats pel Consorci o altres, que incloguin Xarxes de sanejament i que s'executin a l'empara dels convenis de gestió de clavegueram subscrits entre els Ajuntaments consorciats i el Consorci.

b) Els Projectes i a l'execució d'escomeses de sanejament, executades a l'empara dels convenis de gestió de clavegueram abans esmentats.

c) Els Projectes i Obres de xarxes de sanejament executats pel Consorci.

d) Les actuacions de reposició de xarxes de sanejament executades pel Consorci.

Es recomana als Ajuntaments consorciats l'adopció de les presents Prescripcions tècniques en la redacció de Projectes i execució d'Obres de sanejament.

Art. 3.- **INFORME PREVI DE PROJECTES.**

Els redactors de projectes recaptaran dades dels Serveis tècnics del Consorci, en allò referent a la situació de les xarxes de titularitat pública, planejament de les escomeses i compliment de les presents Prescripcions.

El Promotor, ja sigui públic o privat, prèviament a la sol·licitud de llicència d'obra, haurà de remetre el projecte d'obra als Serveis tècnics del Consorci que emetran Informe al respecte.

- Projectes d'urbanització. Anirà reflectit el següent:
  - Plànol de planta amb les canonades, escomeses, elements singulars i connexions a les xarxes públiques existents.
  - Plànol de perfils longitudinals de les xarxes generals, a on s'inclourà com a mínim: diàmetre i classe estructural de les canonades, pendent dels trams, sobreeixidors i cotes del terreny urbanitzat.
  - Plànol de detalls de les rases, materials, escomeses i de tots els elements singulars de les xarxes.
  - Càlcul de cabals de les canonades.

- Projectes d'edificis de nova construcció.

- Projectes de reforma que impliquin execució o modificació d'escomesa. Anirà reflectit el següent:
  - Plànol de planta amb situació de les xarxes generals existents, escomeses plantejades i punt(s) de connexió a la xarxa.
  - Plànol de detalls de rases, materials, escomeses i connexió a la xarxa.

Art. 4.- **INCOMPLIMENT.**

La falta de sol·licitud d'Informe previ o de presentació dels Projectes, així com la modificació no informada dels mateixos durant l'execució de les obres a que es refereixen aquestes Prescripcions, donarà lloc a informar negativament la recepció del conjunt d'obres i instal·lacions executades.

Art. 5.- **MATERIALS ACCEPTATS.**

El Consorci després de sotmetre els materials a les corresponents proves, assajos i aprovació del procés de fabricació i subministrament, fixarà quins d'ells són acceptats per a la seva instal·lació a les xarxes de sanejament a executar en el seu àmbit d'actuació, tant en obres del propi Consorci com en obres executades per tercers (Promotors públics o privats).

TÍTOL II – XARXES DE SANEJAMENT

CAPÍTOL 1. CRITERIS GENERALS

Art. 6.- **SITUACIÓ DE LES XARXES.**

Les xarxes de sanejament hauran de situar-se sota calçada, sempre que aquesta existeixi, o, en el seu defecte, en terrenys de titularitat pública legalment utilitzables i que siguin accessibles de forma permanent, sent els trams entre pous perfectament rectes en planta i en la seva secció longitudinal.

L'Ajuntament i/o el Consorci podran autoritzar o exigir la instal·lació de xarxes de sanejament en voreres segons es recull a l'Article següent.

La separació entre les canonades de les xarxes de sanejament i altres serveis, entre generatrius exteriors, serà com a mínim de:

0,50 m. en projecció horitzontal longitudinal. (paral·lelisme)
0,20 m. en creuament en el plànol vertical. (encreuament)

En tot cas les conduccions d'altres serveis hauran de separar-se prou com per permetre la ubicació dels Pous de registre de sanejament. Cap conducció d'un altre servei podrà incidir en un pou de registre de sanejament.

La profunditat de les xarxes de sanejament serà tal que permeti, en la major mesura possible, evacuar les aigües residuals de les propietats servides sense que aquestes hagin de recórrer a bombaments d'elevació.

Per reduir els riscos d'entrada d'aigua residual o pluvial per retrocés en les propietats servides, la clau del col·lector haurà d'estar a 0,50 metres com a mínim per sota de la cota de recollida d'aigües residuals.

En aquelles escomeses que no disposin de cota d'abocament suficient per a garantir una correcta evacuació sense possibilitats de retorn, el sol·licitant de la mateixa haurà de procedir a la instal·lació i manteniment d'un grup d'elevació d'aigües residuals i/o pluvials fins a aconseguir cota suficient. Aquest grup d'elevació haurà d'estar situat sempre en zona privada.

Art. 7.- **COORDINACIÓ AMB ALTRES SERVEIS.**

Les diferents xarxes de servei que componen la infraestructura dels projectes d'urbanització hauran de coordinar-se de manera que quedin situats de forma ordenada, tant en planta com en

alçat, i amb la suficient separació perquè puguin dur-se a terme les labors d'operació, manteniment i reparacions posteriors.

Art. 8.- **CONNEXIONS AMB LES XARXES EXISTENTS.**

El Consorci en l'Informe previ a la sol·licitud de llicència o aprovació del projecte, assenyalarà els punts de connexió de les noves xarxes projectades a les canonades de les xarxes de titularitat pública existents. Així mateix, en funció de les necessitats previstes en el projecte i tenint en compte el desenvolupament urbanístic de la zona d'actuació i les característiques de la xarxa de titularitat pública, s'establiran els criteris de dimensionament i les condicions d'evacuació, que es recolliran en l'Informe a redactar.

Quan les xarxes de recollida d'aigües pluvials projectades aboquin a llera pública, i a fi d'evitar possibles afeccions i danys per inundació, el Promotor haurà de sol·licitar de l'Agència Catalana de l'Aigua, la corresponent autorització d'abocament d'aigües pluvials, tant referent al punt com al cabal d'abocament.

Serà objecte de cada Projecte la totalitat de conduccions i instal·lacions necessàries per incorporar els nous cabals d'aigües residuals/pluvials a les xarxes de titularitat pública ja existents, o bé per abocar a llera en cas de xarxa separativa d'aigües pluvials o de sobreeixidor.

En cap cas s'incorporaran a les xarxes de sanejament les aigües sobrants o retorns de sèquies de reg.

Art. 9.- **SERVEIS AFECTATS.**

En els projectes d'urbanització, vials, edificis, etc. en els quals es vegin afectades conduccions, escomeses i elements de les xarxes de sanejament existents, serà responsabilitat del Promotor la restitució al seu càrrec d'aquests serveis, allotjant-los al llarg de les calçades o espais públics de lliure accés. La restitució d'aquests serveis ho serà amb els criteris i materials previstos a les presents Prescripcions, amb independència de quins foren els serveis originals, i es garantirà en tot moment la funcionalitat del servei restituït i les condicions anàlogues de funcionament de les conduccions i escomeses vessants respecte al seu estat original.

Els projectes d'obres de sanejament hauran de contemplar la situació de la xarxa existent i, excepte indicació expressa de l'Ajuntament i/o el Consorci, hauran de dissenyar-se evitant la duplicitat de conduccions de sanejament del mateix tipus. Es considerarà com a solució preferent l'anul·lació de la conducció original, tot mantenint en servei les escomeses existents a través de la nova xarxa.

Durant l'execució de les obres haurà de mantenir-se el servei d'evacuació d'aigües residuals i pluvials amb les corresponents garanties de cabals i sanitàries; aquestes operacions seran per compte del Promotor.

Art.10.- **PREVISIÓ DE SERVEI A TERCERS O A FUTUR.**

L'Ajuntament i/o el Consorci podran exigir que, en els projectes d'urbanització, vials, edificis, etc. que contemplin la renovació o implantació de noves xarxes de sanejament o bé la restitució de les mateixes com a servei afectat, es tinguin en compte els criteris de previsió de servei a tercers a través d'aquestes xarxes, o de previsió de desenvolupament a futur establerts als Plans Urbanístics. Aquesta previsió serà d'especial compliment per a l'evacuació de la totalitat de les aigües pluvials que puguin generar-se aigües amunt de l'actuació projectada i que incideixin en ella.

Igualment els projectes de xarxes de sanejament hauran d'establir-se en la cota suficient per donar sortida per gravetat a les incorporacions d'altres xarxes que provinguin d'aigües amunt.

CAPÍTOL 2.- DISSENY DE LA XARXA I CRITERIS DE CÀLCUL

Art. 11.- **CLASSIFICACIÓ DE LES XARXES I CONDUCCIONS DE SANEJAMENT.**

11.1. **Classificació de les xarxes de sanejament:**

La classificació de les xarxes de sanejament s'efectuaran atenent al tipus d'aigua residuals a evacuar:

- Xarxes unitàries: Quan transporten conjuntament aigües residuals i aigües pluvials (recullen tant escomeses d'aigües residuals com escomeses de baixants i claveguerons).

- Xarxes Separatives: Quan s'estableixen dues xarxes independents, una per la que circulen exclusivament aigües residuals i una altra per la que discorren exclusivament aigües pluvials o aigües residuals diluïdes provinents de sobreeixidors.

11.2. **Classificació de les Conduccions de Sanejament:**

En el sistema de sanejament es diferencien els següents tipus de conduccions:

- Conduccions de Clavegueram: Són les que configuren les xarxes que evacuen les aigües des de les escomeses domiciliàries. Habitualment són de titularitat municipal i en ocasions privada.

- Col·lectors en baixa: Són els que prenent les aigües des de les conduccions de clavegueram les transporten fins als col·lectors en alta. Habitualment són de titularitat municipal.

- Col·lectors en alta: Són les conduccions que en el seu conjunt transporten les aigües residuals, per gravetat i/o bombament, fins a l'Estació Depuradora d'Aigües Residuals (EDAR) més propera. De titularitat local o autonòmica.

Les conduccions de clavegueram o clavegueres i els col·lectors en baixa conformen el que s'anomena "sanejament en baixa".

Els col·lectors en alta i les EDAR's conformen el que s'anomena "sanejament en alta".

Art.12.- **TIPUS DE XARXA DE SANEJAMENT.**

A fi de facilitar la incorporació de les aigües residuals, les xarxes de sanejament hauran de tenir caràcter de ramificades, no permetent-se la intersecció de conduccions.

Les xarxes de sanejament de nova implantació o a renovar seran preferentment unitàries i disposaran de dipòsit(s) de retenció de les primeres aigües de pluja per a la seva posterior depuració.

Les xarxes de sanejament hauran d'abocar les aigües pluvials a lleres de suficient capacitat hidràulica per garantir el desguàs i evitaran recollir grans àrees en una sola sortida.

Art. 13.- **SOBREEIXIDORS.**

Amb caràcter general, abans de les connexions al col·lector en alta, i ocasionalment en baixa, es construirà un sobreeixidor per desguassar a llera les aigües pluvials. Els projectes referits a l'Art. 3 inclouran càlculs i especificacions del(s) sobreeixidor(s) a construir.

Art. 14.- **ESTANQUEÏTAT DE LES CONDUCCIONS.**

Hauran de ser estanques la totalitat de les conduccions, escomeses, pous de registre i instal·lacions de totes aquelles xarxes que transportin aigües residuals (xarxes unitàries i col·lectors de residuals de les xarxes separatives). Igualment es procurarà l'estanqueïtat a les xarxes de pluvials.

Les unions entre tubs, i entre tub i pou en qualsevol tipus de xarxa serà mitjançant junta elàstica.

Art. 15.- **TIPOLOGIA DE LES CONDUCCIONS.**

La totalitat de les canonades de les xarxes i escomeses de sanejament hauran de ser de secció circular, tant interior com exteriorment, no admetent-se l'ús d'ovoides o altres figures similars, ni conduccions de base exterior plana, excepte que concorrin circumstàncies excepcionals degudament justificades.

Art. 16.- **MATERIALS A EMPRAR EN CONDUCCIONS I POUS.**

El material per a les conduccions d'una xarxa de sanejament podrà ser:

MATERIALS DE CANONADES	CAMP D'APLICACIÓ
PVC COLOR TEULA PARET COMPACTA s/UNE-EN ISO 1452-2:2010	DN160mm/OD – DN400mm/OD
FORMIGÓ ARMAT. ASTM C-76 gruix B	DN400mm/ID – DN2400mm/ID

OD: Diàmetre exterior
ID: Diàmetre interior

En escomeses s'utilitzarà exclusivament el PVC color teula, excepte per a diàmetres superiors a DN400 en aquest cas es podrà recórrer al Formigó.

Els pous de sanejament es construiran en Formigó armat, i podran ser prefabricats o construïts "in situ" segons especificacions.

Art.17.- **DIÀMETRE MÍNIM DE LES CANONADES.**

S'estableix un diàmetre mínim de 300 DN/ID (mm) en les conduccions de sanejament.

En escomeses el diàmetre mínim a utilitzar serà de 160 DN/OD.

Art. 18.- **OMPLIMENT DE LES CONDUCCIONS.**

Les conduccions tant de xarxes unitàries com separatives es calcularan i dissenyaran de manera que treballin en règim de làmina lliure, amb un ompliment màxim del 75% de la secció per al cabal màxim de càlcul a evacuar.

Art. 19.- **PENDENTS MÍNIMES I VELOCITATS MÀXIMES ADMESES.**

A efectes del càlcul d'una xarxa de sanejament, s'estableixen els següents intervals de pendent per a les conduccions, així com les velocitats recomanades.

DIÀMETRE CONDUCCIÓ (mm)	PENDENT	
	MÍNIMA	MÀXIMA
Escomeses	2:100	6:100
D200 – D300	6:1000	6:100
D300 – D600	5:1000	5:100
D600 – D1000	3:1000	3:100
D1000 – D2000	1:1000	1:100

MATERIAL	VELOCITAT MÀXIMA	VELOCITAT MÍNIMA
FORMIGÓ	4 m/s	0,6 m/s
PVC	5 m/s	

Quan la canonada a instal·lar sigui de PVC, a causa de la forma de col·locació en rasa i a la rigidesa i longitud del tub, el pendent mínim serà sempre major del 0,8%.

La velocitat mínima admesa no serà condicionant per a l'elecció d'una conducció per sota dels diàmetres mínims establerts en l'anterior Art. 17.

Per raons de perfil longitudinal es podran instal·lar trams d'instal·lacions en els quals s'excedeixin les velocitats màximes abans fixades.

Art. 20.- **PLÀNOLS DE PERFILS LONGITUDINALS.**

Tots els projectes de xarxes de sanejament hauran d'incloure plànols dels perfils longitudinals on es reculli com a mínim:

- Diàmetre de les conduccions.
- Classe estructural de les conduccions.
- Cota Hidràulica en pous i sobreeixidors.
- Pendent dels trams.
- Separació entre pous.
- Cotes del terreny urbanitzat.

Art. 21.- **FÓRMULA DE CÀLCUL.**

Per al càlcul hidràulic de les conduccions de sanejament s'utilitzarà la Fórmula de Manning.

$$i = \frac{n^2\ v^2}{R_H^{4/3}}$$

i = pèrdua de càrrega unitària m/m.
n = coeficient de rugositat de la conducció.
v = velocitat de l'aigua (cabal/secció mullada) m/s.
R_H= Radio hidràulic (secció mullada/perímetre mullat) m.

Es prendrà com a Coeficient de Rugositat per a qualsevol material n = 0,014 (considerant totes les irregularitats pròpies d'una conducció de sanejament en servei).

CAPÍTOL 3. ELEMENTS A INSTAL·LAR A LA XARXA DE SANEJAMENT

Art. 22.- **POUS DE REGISTRE.**

22.1. **Generalitats**

Tenen com a finalitat localitzar, accedir i permetre les labors d'explotació i neteja de la xarxa de sanejament. Són els únics elements a on la xarxa canvia de direcció (en planta o perfil).

Se situaran pous de registre a:
- capçalera de claveguera o col·lector,
- canvis de direcció,
- punts de reunió de dos o més ramals,
- punts de canvi de diàmetre de la conducció,
- en trams rectes de la xarxa, amb distàncies entre ells no superior a 50 m, i
- en cas d'incorporació d'escomeses (quan sigui necessari per la relació de diàmetres entre l'escomesa i la claveguera o col·lector).

22.2. **Tipologia i Dimensions**

Els pous de registre seran de Formigó armat, prefabricats, s/UNE EN 1917:2002. El ciment a emprar en la seva fabricació serà del tipus "SR", resistent als sulfats i a l'aigua de mar.

Tan sols com a registre de les conduccions en els seus trams rectes, es podran emprar pous de registre prefabricats a manera de "empelt" sobre canonada de Formigó armat amb diàmetre no inferior a DN/ID 1000. El sistema estructural de la peça resultant i el sistema de prefabricació hauran de ser prèviament aprovats per l'Ajuntament i/o Consorci. Aquest tipus de pous de registre no podrà ser emprat sobre peça especial de canvi de direcció de la xarxa.

En casos singulars es podrà admetre la construcció "in situ" de pous de registre.

En el següent quadre es recullen les dimensions dels diferents pous:

DIÀMETRE DE CONDUCCIÓ DE SORTIDA	DIÀMETRE INTERIOR		GRUIX DE PARET	
	BASES	ALÇATS	BASES	ALÇATS
300÷600	1.200 mm	1.200 mm	16 cm	16 cm
800	1.500 mm	1.200 mm	15 cm	16 cm
Ø > 800 ≤ 1400	1.600÷2.500	1.200 mm	17÷25 cm	16 cm
Ø > 1400	"in situ"	1.200 mm	25 cm	16 cm

Els pous hauran de reunir condicions adequades d'estanqueïtat, especialment en la unió amb la conducció de sanejament. La unió serà elàstica mitjançant junta de goma de triple llavi per a tot tipus de xarxa.

Les juntes entre anells de pous prefabricats hauran d'incorporar una junta estanca.

La boca d'accés al pou serà circular o quadrada, de pas no inferior a 600 mm, tancada amb tapa de fosa nodular normalitzada.

L'accés a l'interior del pou s'efectuarà mitjançant "pates" normalitzats de polipropilè amb ànima d'acer i amb separació entre ells de 30 cm.

Altres elements prefabricats a incorporar a les bases de pou són els següents:

· Lloses de transició. Es fabriquen per motllos.

S'utilitzen per a reduir la grandària de pou prefabricat, de manera que es pugui executar una arqueta base de gran diàmetre i la resta del pou de diàmetre 1200 mm.

Són de Formigó armat amb ciment "SR" i d'un gruix de 300 mm. Aniran encadellats pels 2 costats (femella base major i mascle base menor).

· Lloses de tancament. Es fabriquen per motllos.

S'utilitzen per acabar el pou del diàmetre existent (1200 a 2500 mm) a boca de diàmetre 600, 700 o 800 mm. S'usen quan no hi ha cota per a acabar amb con de tancament.

Són de Formigó armat amb ciment "SR" i d'un gruix de 250 mm (pou de 1200 mm) a 300 mm (pous de 1500 a 2500 mm). Tindran la part superior plana i la inferior femella.

· Cons de tancament. Es fabriquen per vibrocompressió.

S'utilitzen per a acabar el pou del diàmetre existent (1200 mm) a boca de diàmetre 600 mm o 800 mm.

Són de forma asimètrica i fabricats amb Formigó armat amb grapes d'acer d'alta resistència i ciment "SR" i d'un gruix de 160 mm. Tindran la part superior plana i la inferior femella.

· Juntes d'unió entre elements del pou.

Els diferents elements del pou aniran disposats amb unions flexibles per una junta de massilla autosegellant de cautxú butílic, molt fàcil de posar i que dóna una unió perfectament estanca.

Poden utilitzar-se també juntes elastomèriques tipus Delta o Arpón, cuidant no danyar-les en la col·locació per a no comprometre l'estanqueïtat.

22.3. "**Cuna" i Mitjacanyes en fons de Bases**

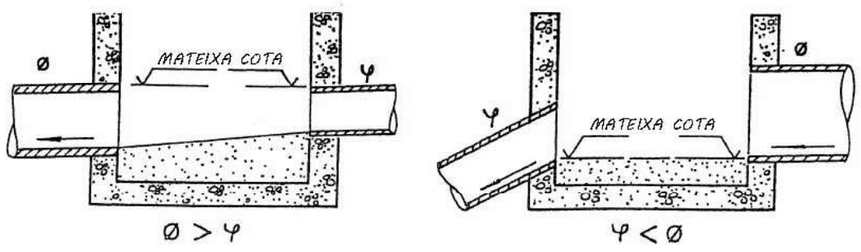
En tots els pous hauran de formar-se en el fons de la base una "cuna" o mitja canya fins l'eix del col·lector, de manera que canalitzi les aigües en el seu pas a través del pou i serveixi de suport als operaris de manteniment. En la incorporació d'escomeses al col·lector haurà de disposar-se una mitjacanya.

Aquestes "cunes" i mitjacanyes s'executaran en Formigó en massa HM-20, tindran forma semicircular a la zona de pas de cabals i un pendent del 5% cap a aquest pas a la zona de suport. Haurà de posar-se especial cura en la seva formació en els casos de pous que siguin punts de canvi de direcció de la xarxa o en els que els pous serveixin per a la unió de dos o més col·lectors.

22.4. **Incorporacions de conduccions i escomeses a pous**

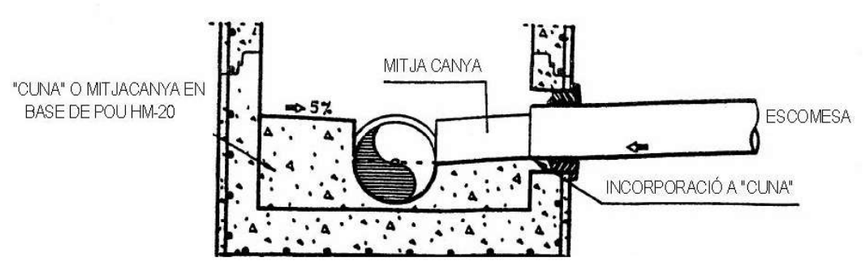
A les xarxes unitàries i de residuals les conduccions d'igual diàmetre que incideixin en un pou hauran de fer coincidir les seves cotes de rasant hidràulica. En el cas de ser conduccions de diferent diàmetre hauran de fer coincidir les cotes de clau (excepte en el cas en què el conducte de sortida tingui el diàmetre menor).

POU AMB CANVI DE DIÀMETRE DE COL·LECTOR



Les escomeses hauran d'incorporar-se a un pou fent coincidir el seu rasant hidràulic amb la cota de l'eix del col·lector a la zona de la "cuna" o mitjacanya. Només en casos excepcionals i degudament justificats serà permissible la incorporació a major cota.

INCORPORACIÓ D'ESCOMESES



A les xarxes de pluvials tant les conduccions com les escomeses (de claveguerons o baixants) podran incorporar-se al pou amb un desnivell de fins a 1,60 m sobre la rasant hidràulica del col·lector de sortida.

22.5. **Limitacions de perforacions en pous de registre**

A l'efecte de salvaguardar l'estructura resistent en pous de registre, les perforacions realitzades per a les incorporacions de conduccions i escomeses a pous referides en l'article anterior, es limitaran en el seu nombre i diàmetre al compliment de les dues condicions següents:

$$P \leq 0{,}75 \cdot B$$
$$S \geq 25 \text{ cm}$$

- P = suma del diàmetre de les perforacions realitzades en el pou de registre, mesures en el parament exterior de la banda d'1,20 m d'altura més desfavorable.
- B = perímetre exterior del pou de registre.
- S = separació entre perforacions contigües, mesura en el parament exterior.

Si el disseny de la xarxa no permetés el compliment de les citades limitacions per causa d'un elevat nombre de conduccions a incorporar, aquestes hauran d'agrupar-se amb anterioritat a la incorporació de manera tal que se'n redueixi el nombre, redimensionant a la vegada la capacitat hidràulica del tram de conducció comprès entre el punt d'agrupació i la incorporació, així com la perforació necessària resultant en el pou de registre.

La consideració anterior és igualment aplicable en el cas de ser excessiu el nombre d'escomeses, havent-se d'agrupar aquestes mitjançant l'execució d'un nou ramal situat en terrenys de titularitat pública utilitzables i que siguin accessibles de forma permanent.

Art. 23.- **POUS DE SALT I RESSALT.**

23.1. **Pous de salt**

Es construiran pous de salt quan es pretengui situar en un punt de la xarxa de sanejament una pèrdua de cota hidràulica no superior a 1,00 m. a les xarxes d'aigües residuals o unitàries o a 1,60 m. a les xarxes de pluvials.

Els pous de salt consten d'una càmera d'entrada amb tub vertical de diàmetre igual o superior a 250 mm, per a pas de l'aigua residual, i incorporació de les aigües a cota de solera en un pou de registre annex.

Es podrà evitar la construcció de pous de salt en una xarxa de sanejament, especialment de pluvials, assolint les velocitats màximes de projecte de la xarxa i fins i tot superant-les lleugerament.

En conduccions amb diàmetre interior igual o superior a 800 mm la pèrdua de cota hidràulica haurà de fer-se mitjançant caiguda en rampa, executada en un pou de registre realitzat "in-situ" a aquest efecte.

23.2. **Pous de ressalt**

Es construiran quan es pretengui situar en un punt de la xarxa de sanejament una pèrdua de cota hidràulica superior a 1,00 m a les xarxes d'aigües residuals o unitàries o major d'1,60 a les xarxes de pluvials. Això es produirà, quan a causa de la forta pendent del col·lector, es superen les velocitats màximes admeses.

Els pous de ressalt consten d'una càmera d'entrada amb tub vertical de diàmetre igual o superior a 250 mm, per a pas de l'aigua residual, i incorporació de les aigües a cota de solera en un pou de registre annex.

Es podrà evitar la construcció de pous de salt en una xarxa de sanejament, especialment de pluvials, assolint les velocitats màximes de projecte de la xarxa i fins i tot superant-les lleugerament.

En conduccions amb diàmetre interior igual o superior a 800 mm la pèrdua de cota hidràulica haurà de fer-se mitjançant caiguda en rampa, executada en un pou de registre realitzat "in-situ" a aquest efecte.

Art. 24.- **SOBREEIXIDORS.**

Es procedirà a la construcció de sobreeixidors en xarxes unitàries quan calgui alleujar aigües residuals que hagin estat diluïdes per efecte de la pluja.

Els sobreeixidors es dimensionaran per alleujar a partir d'un cabal 5Qn en la conducció incident (sent Qn el cabal mitjà de projecte de la conducció incident).

Els sobreeixidors es detallaran als projectes referits a l'Art. 3 i es construiran amb materials de primera qualitat (Formigó armat, revestiment interior de gres, etc.)

Art. 25.- **CLAVEGUERONS O EMBORNALS AMB ESCOMESA A XARXA UNITÀRIA.**

Són els punts pels quals s'introdueixen a la xarxa de sanejament les aigües de pluja recollides en les calçades dels carrers.

Els claveguerons seran sifònics, amb una configuració interna que permeti la presència permanent d'aigua, per tal de formar una barrera hidràulica contra el pas d'animals o d'olors.

El seu disseny serà tal que, sent registrables, permetin una neteja fàcil. Podran ser prefabricats o realitzats "in-situ".

El conducte que uneix el clavegueró amb la xarxa de sanejament haurà de ser de PVC color teula s/Norma s/UNE-EN ISO 1452-2, de diàmetre mínim 200 mm.

El pendent mínim de l'escomesa del clavegueró a la xarxa de clavegueram serà del 2%.

Els claveguerons podran incorporar-se a la xarxa bé a través d'un pou o bé directament a la conducció, però sempre amb junta elàstica amb triple llavi.

No es disposaran claveguerons connectats entre si a manera de xarxa, havent-se de constituir aquesta, si les circumstàncies així ho requereixen, de manera independent als claveguerons i de forma tal que permeti l'escomesa individual de cadascun d'ells.

Art. 26.- **ENTRADES D'AIGUA ALS CLAVEGUERONS SIFÒNICS.**

Les entrades d'aigua als claveguerons sifònics, realitzades en horitzontal, mitjançant reixeta de superfície, o en vertical, mitjançant pas sota pont de vorada, hauran de reunir les condicions de capacitat d'absorció hidràulica suficient, facilitat per a la neteja, i es dotaran de sistemes per evitar l'entrada d'objectes i persones.

Les reixetes seran de fosa nodular, dissenyades i fabricades conforme a Norma UNE-EN 124:1995, amb una resistència a les càrregues segons el lloc d'utilització.

CAPÍTOL 4. ESCOMESES

Art. 27.- **DEFINICIÓ.**

És la conducció que transporta les aigües residuals i/o pluvials des d'un edifici, finca o establiment fins a la xarxa de sanejament.

Una escomesa de sanejament consta en general d'arqueta d'arrencada, conducte i connexió a la xarxa de clavegueram.

Les seves condicions es fixaran en funció del tipus de propietat servida, de les característiques de les aigües a evacuar, dels cabals, i del punt de connexió a la xarxa de sanejament.

Com a norma general cada edifici, finca o establiment tindrà la seva escomesa independent. Aquesta prescripció és d'obligat compliment per a escomeses que puguin transportar en algun moment aigües residuals d'origen no domèstic, que hauran de tenir a més a més una arqueta de presa de mostres.

Art. 28.- **ELEMENTS D'UNA ESCOMESA.**

Els elements d'una escomesa de sanejament són:

Arqueta d'arrencada (quan sigui possible): situada al costat de límit exterior de la propietat.

Conducte: és el tram de canonada que discorre per sòl de titularitat pública des del límit de la propietat (o arqueta d'arrencada), fins a la xarxa de clavegueram.

Connexió: és el punt d'unió del conducte de l'escomesa amb la xarxa de clavegueram.

Arqueta interior a la Propietat: Tot i no formar part de l'escomesa, pel fet d'estar en domini privat, es prescriu la necessitat de disposar d'una arqueta registrable a l'interior de la propietat, en lloc accessible. Aquesta arqueta serà sempre sifònica per tal d'evitar el pas d'animals i olors.

Art. 29.- **CLASSES D'ESCOMESES.**

Les escomeses de sanejament es classifiquen segons el caràcter de l'aigua evacuada, així poden ser:

Pluvials: Quan les aigües evacuades són exclusivament de pluja.

Fecals o domèstiques: Quan les aigües evacuades són exclusivament de caràcter fecal o assimilable.

Industrials: Quan les aigües evacuades són produïdes, exclusiva o predominantment, per una activitat econòmica que habitualment és de caire industrial (podent anar barrejades amb una part d'origen domèstic o assimilable).

Unitàries: Quan les aigües evacuades poden ser barreja d'aigües domèstiques i/o industrials amb aigua de pluja.

S'entén que la totalitat de les aigües evacuades per una escomesa de sanejament, especialment les de caràcter industrial, tenen característiques d'abocament admissible per la xarxa de clavegueram, i que qualsevol sistema de tractament previ (depuració, separació de greixos, separació de sòlids, etc) no forma part de l'escomesa.

Art. 30.- **LONGITUDS MÀXIMES D'ESCOMESES SEGONS DIÀMETRES.**

Els conductes d'escomesa de diàmetre 160 mm no tindran una longitud superior a 20 metres; en cas contrari hauran d'instal·lar-se de diàmetre 200 mm, amb la limitació de longitud que a continuació s'exposa.

Els conductes d'escomesa de diàmetre 200 mm no podran tenir una longitud superior a 40 metres; en cas contrari hauran d'instal·lar-se de diàmetre 250 mm o superior.

Art. 31.- **DIMENSIONAMENT D'ESCOMESES DE SANEJAMENT.**

El dimensionament de totes les parts d'una escomesa de sanejament ha de ser tal que permeti l'evacuació dels cabals màxims d'aigües residuals (en ús normal) i/o pluvials generats per l'edifici, finca, establiment, etc., servit.

Aquesta evacuació haurà de realitzar-se de forma folgada i sense que l'escomesa entri en càrrega.

Quan hi hagi una única xarxa de clavegueram s'haurà de disposar d'un sistema mixt o separatiu, amb una connexió final de les aigües pluvials i residuals i un sifó final, abans de la seva sortida a la xarxa exterior.

31.1. **Escomeses d'Edificis d'Habitatges**

El diàmetre mínim de l'escomesa serà de DN 160/OD en PVC color teula s/UNE-EN ISO 1452-2.

El càlcul de les escomeses unitàries es realitzarà segons l'apartat 4.3. Dimensionat dels col·lectors de tipus mixt, de la Secció HS5 – Evacuació d'aigües del Document Bàsic HS Salubritat. Codi Tècnic de l'Edificació.

Art. 32.- **TRAÇAT D'UNA ESCOMESA.**

A la capçalera de l'escomesa i en via pública o terreny de titularitat pública, es col·locarà, sempre que sigui possible, una arqueta d'arrencada.

En funció de la profunditat de la rasant hidràulica respecte a la cota del paviment acabat s'empraran arquetes de les següents dimensions:

- Per a profunditats menors de 70 cm: Arqueta de secció quadrada de Formigó de dimensions interiors 40x40 cm.

- Per a profunditats entre 70 i 100 cm: Arqueta de secció quadrada de Formigó de dimensions interiors 60x60 cm. De forma excepcional i degudament justificada es podran col·locar arquetes d'aquestes dimensions per a profunditats de més de 100 cm.

- Per a profunditats superiors als 100 cm: Pou de registre.

El traçat en planta de l'escomesa haurà de ser sempre en línia recta, no admetent-se colzes ni corbes.

El traçat en alçat d'una escomesa de sanejament haurà de complir:

- El pendent haurà de ser uniforme i descendent amb un valor mínim del 2%, cap a la xarxa de sanejament.

- La diferència de cota resultant entre la rasant hidràulica de la conducció d'escomesa en l'arrencada, i la clau de la claveguera o col·lector de la xarxa, no podrà ser inferior a 50 cm, aspecte que haurà de ser expressament recollit per a cada escomesa en els plànols d'obra acabada.

Sols s'admetrà colze en la connexió a la claveguera o al col·lector de la xarxa.

Art. 33.- **CONNEXIÓ DE LES ESCOMESES A LA XARXA DE CLAVEGUERAM.**

Es procurarà fer la connexió d'una escomesa a la xarxa de clavegueram en un pou de registre existent. Si el pou està lluny, s'admetrà una connexió feta de forma perpendicular a la claveguera o col·lector.

S'hauran de considerar les limitacions de perforacions referides en l'Art. 22.5.

Per a qualsevol de les solucions que s'adoptin, la connexió de l'escomesa a la xarxa de clavegueram haurà de reunir condicions de màxima estanqueïtat i elasticitat.

Per al cas de connexió d'una escomesa directament a la conducció de clavegueram s'estableix la següent relació de diàmetres.

DIÀMETRE CONDUCCIÓ CLAVEGUERAM (COL·LECTOR)	DIÀMETRE MÀXIM D'ESCOMESA DIRECTA A COL·LECTOR
D300 mm	D200 mm
D400 mm	D200 mm
D500 mm	D250 mm
D600 mm	D300 mm
D>600 mm	D400 mm

En cas que no pugui aplicar-se aquesta relació de diàmetres, la incorporació de l'escomesa haurà d'efectuar-se a través de pou de registre.

CAPÍTOL 5.- RECEPCIÓ DE CANONADES I PROVES A RASA

Art. 34.- **RECEPCIÓ DE CANONADES. PROVES A FÀBRICA.**

La totalitat dels tubs de Formigó armat amb destinació a una xarxa de sanejament es provaran en fàbrica a la pressió d'1 kg/cm^2 de conformitat a la Norma ASTM.

Tots els tubs de Formigó armat portaran en el seu exterior una inscripció que certifiqui per part del subministrador que aquest tub ha estat sotmès a prova en fàbrica. Igualment en aquesta inscripció haurà d'assenyalar-se la Classe ASTM del tub, el tipus de ciment amb que s'ha fabricat i la data de fabricació.

Tots els tubs de PVC hauran de venir identificats en el seu exterior indicant PVC s/Norma UNE-EN ISO 1452-2. Aquests tubs de PVC hauran de tenir acreditada la corresponent Marca de Qualitat.

Art. 35.- **PROVES EN RASA**

Totes les xarxes de sanejament que vagin a transportar aigües unitàries o residuals, hauran de ser sotmeses a proves d'estanqueïtat en rasa. Aquesta prova serà supervisada per personal tècnic de l'Ajuntament i/o del Consorci.

També se sotmetran a proves individualitzades d'estanqueïtat les escomeses de diàmetre igual o superior a 250 mm i longitud superior a 20 m.

Dins de les pèrdues admissibles en les proves d'estanqueïtat en rasa, s'intentarà localitzar i eliminar la causa de la pèrdua.

Totes les xarxes de sanejament hauran de ser inspeccionades mitjançant Circuit Tancat de Televisió (CTTV), lliurant-se a l'Ajuntament i/o al Consorci l'enregistrament realitzat.

Art. 36.- **PROVA D'ESTANQUEÏTAT AMB AIGUA EN RASA.**

36.1. **Condicions Generals**

Aquesta prova és aplicable en conduccions de Formigó o de PVC.

La conducció se sotmetrà a una prova d'estanqueïtat d'aigua a pressió per trams. Es procedirà abans de realitzar la prova a l'obturació total del tram.

Els trams de prova estaran compresos entre pous de registre i podran incloure també el pou de registre d'aigües amunt. En tots dos casos, si la conducció o el pou de registre

reben escomeses secundàries, aquestes queden excloses de la prova d'estanqueïtat. En cas d'escomeses directes a clavegueram o col·lector, es practicaran els orificis una vegada feta la prova.

La conducció haurà d'estar parcialment recoberta, sent aconsellable assenyalar les juntes per facilitar la localització de pèrdues, cas que aquestes es produïssin.

36.2. **Procediment**

Realitzada l'obturació del tram, es procedirà a realitzar la prova d'estanqueïtat d'una de les dues formes següents:

a) El tram de conducció inclou el pou de registre d'aigües amunt: L'ompliment d'aigua s'efectuarà des del pou de registre d'aigües amunt fins a aconseguir l'altura de la columna d'aigua desitjada (h). Aquesta operació haurà de realitzar-se de manera lenta i regular per permetre la total sortida d'aire de la conducció.

b) El tram de conducció no inclou pou de registre: L'ompliment d'aigua es realitzarà des de l'obturador d'aigües avall per a facilitar la sortida d'aire de la conducció, i en el moment la prova s'aplicarà la pressió corresponent a l'alçada de columna d'aigua fixada per a la prova (h).

En tots dos casos es deixarà transcórrer el temps necessari abans d'iniciar-se la prova per permetre que s'estabilitzi el procés d'impregnació del Formigó de la conducció. A partir d'aquest moment s'iniciarà la prova procedint, en el cas a) a restituir l'alçada "h" de columna d'aigua, i en cas b) a afegir el volum d'aigua necessari per mantenir la pressió fixada en la prova. Haurà de verificar-se que la pressió en l'extremitat d'aigües avall no superi la pressió màxima admissible.

36.3. **Criteris d'Acceptació**

Període d'impregnació vint-i-quatre hores per a tubs de Formigó.

Pressió de prova Standard = 0,4 kg/cm^2, equivalents a una alçada de columna d'aigua (h) de 4m., mesurada sobre la solera de conducció en el pou de registre d'aigües amunt.

En cap cas la pressió màxima serà superior a 1kg/cm^2.

La prova serà satisfactòria si transcorreguts trenta minuts l'aportació en litres per a mantenir el nivell no és superior a:

$V <= \pi \cdot D^2(m) \cdot L(m)$ Litres — per a tubs de Formigó

$V <= 0{,}25 \cdot \pi \cdot D^2(m) \cdot L(m)$ Litres — per a tubs de PVC

D= Diàmetre interior col·lector
L= Longitud tram de prova

VOLUM MÀXIM ADMISSIBLE PER A DONAR VÀLIDA UNA PROVA D'ESTANQUEÏTAT DE CONDUCCIÓ DE SANEJAMENT

DIÀMETRES (mm)	LITRES/30 MINUTS Per a 50 ml. de conducció	
	Tubs Formigó	Tubs PVC
250	10,0	2,5
300	15,0	4,0
400	25,0	6,0
500	40,0	10,0
600	55,0	---
800	100,0	---
1.000	155,0	---
1.200	225,0	---
1.400	305,0	---
1.600	400,0	---
	4 per mil del volum d'aigua de prova	1 per mil del volum d'aigua de prova

S'haurà de tenir en compte una aportació d'aigua suplementària per pou de registre de:

Vp = 0,5 litres/m^2 paret de pou

DIÀMETRE INTERIOR DEL POU (M)	LITRES/30 MINUTS PER A CADA M. DE ALÇADA DE POU
1,20	1,88
1,50	2,35
1,60	2,51
1,80	2,83

Per a conduccions de D >= 1.200 mm s'obturarà el tram de conducció a provar sense incloure els pous de registre i es realitzarà la prova de manera directa sense respectar el període d'impregnació. La prova serà satisfactòria si transcorreguts trenta minuts els volums d'aportació en litres per a mantenir la pressió de prova són menors que els fixats en la fórmula anterior. En cas contrari podrà efectuar-se de nou la prova respectant el període d'impregnació de vint-i-quatre hores i controlant novament l'aportació transcorreguts trenta minuts.

CAPÍTOL 6.- NETEJA, POSADA EN SERVEI I RECEPCIÓ

Art. 37.- **NETEJA.**

Durant l'execució de l'obra es serà especialment curós en l'eliminació de residus i restes d'obra en les canonades.

La neteja prèvia a la posada en servei de les xarxes de sanejament es realitzarà bé per sectors o en la seva totalitat, preferentment mitjançant l'ús d'equips d'arrossegament a alta pressió, amb aspiració i extracció de sediments i residus.

Art. 38.- **INSPECCIÓ AMB CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ (CTTV).**

Totes les clavegueres i col·lectors de sanejament, una vegada finalitzada la seva construcció i prèviament a la seva posada en servei, hauran d'inspeccionar-se amb una càmera de televisió dotada de distanciòmetre i inclinòmetre digital. L'enregistrament es realitzarà una vegada estigui totalment acabada la pavimentació del vial que es realitzi sobre el col·lector.

La inspecció comprendrà el visionat del col·lector, de les juntes i de les connexions de les escomeses.

Es podrà autoritzar la realització d'enregistraments amb càmera de televisió sense la utilització d'inclinòmetre, en cas de no considerar-lo necessari.

Es podrà disposar la revisió amb càmera de televisió d'escomeses per tal de comprovar la seva correcta execució.

38.1. **Procediment de realització de l'enregistrament**

a) Prèviament a la introducció de la càmera de televisió, les canonades hauran de ser netejades completament mitjançant l'ús d'equips d'arrossegament a alta pressió, amb aspiració i extracció de sediments i residus.

b) Una vegada estiguin les canonades netes, s'abocarà aigua de forma constant amb un cabal de 0,25 litres/segon, tret que per la conducció ja circuli aigua residual.

c) L'enregistrament es realitzarà a favor de corrent, seguint el sentit del flux de l'aigua.

d) L'enregistrament es realitzarà a una velocitat màxima de 0,1 metres/segon, mantenint-se constant al llarg de tot el tram d'enregistrament.

38.2. **Informació a lliurar**

a) El resultat de la inspecció, en la seva totalitat, es lliurarà en suport digital (CD o DVD). Haurà de contenir un índex de conduccions i escomeses inspeccionades.

b) Per a cada conducció inspeccionada haurà de visualitzar-se en pantalla la següent informació:
   - Identificació del tram per referència dels pous de registre d'inici i final.
   - Diàmetre i tipus de canonada.
   - Distància de la ubicació de la càmera al pou de registre inicial.
   - Pendent longitudinal de la conducció a partir de la detectada pel sistema robotitzat de la càmera.

c) Complementàriament al lliurament del vídeo, haurà de presentar-se la següent documentació:
   - Informe de la inspecció, en el qual s'indicaran els pendents de tots els trams i el resum de les incidències detectades.
   - Plànol dels col·lectors inspeccionats, incloent la numeració de pous i escomeses que s'hagin utilitzat en l'enregistrament del vídeo i la seva correspondència amb els plànols definitius de les xarxes.

38.3.- **Criteri d'acceptació**

Per tal de donar el vist i plau a l'obra realitzada, en l'enregistrament haurà de constatar-se que els col·lectors no presenten cap anomalia que impliqui, segons el parer de l'Ajuntament i/o del Consorci, un mal funcionament hidràulic futur de la canalització.

En cas contrari i una vegada solventada l'anomalia, haurà de realitzar-se un nou enregistrament perquè es pugui verificar la correcta execució del tram afectat i procedir a la seva acceptació.

Art. 39.- **POSADA EN SERVEI.**

Una vegada finalitzades les proves i neteja amb resultats satisfactoris, podran posar-se les xarxes en servei.

Art. 40.- **RECEPCIÓ DE L'OBRA.**

Abans de l'acceptació definitiva de la xarxa es comprovaran tots aquells elements accessibles (pous, arquetes embornals, claveguerons, etc.) per verificar la seva correcta instal·lació, així com la idoneïtat d'aquests elements. En aquest moment per part de la Direcció d'Obra, es facilitaran els plànols definitius de les xarxes, en els quals es recullen les modificacions realitzades. Hauran

de figurar en els mateixos la diferència de cotes hidràuliques entre l'extrem superior de les escomeses i el punt de connexió de la mateixa a la xarxa.

Una vegada comprovats tots els extrems esmentats es podrà donar la conformitat a les obres realitzades, que quedaran operatives per a la prestació del servei de sanejament.

ANNEX I. ACTUACIONS EN LA VIA PÚBLICA

A continuació s'enumeren un seguit de recomanacions de caire general que cal tenir en compte quan es realitzin treballs en la via pública.

Sobre aquestes recomanacions sempre prevaldran les Ordenances municipals o normativa de major rang que sigui d'aplicació per a cada treball en concret.

En general, els treballs en la via pública que afectin a les xarxes de sanejament hauran d'ajustar-se a les condicions següents:

- Es comunicarà amb suficient antelació als Serveis tècnics municipals les dates previstes per a l'inici i l'acabament de les obres, per tal que puguin solventar possibles afeccions i programar-se el seguiment de l'execució.

- Excepte en casos excepcionals i degudament justificats, les obres s'aturaran en cap de setmana i dia festiu.

- L'horari previst per al funcionament de la maquinària d'obra serà de 8 a 20 hores.

- Quan pugui haver afectació al trànsit rodat, es donarà avís i es sol·licitarà autorització a la Policia Local abans de començar l'obra.

- Durant l'execució de les obres es col·locaran cartells informatius, en nombre suficient i a peu d'obra, a on s'indicaran com a mínim les dades següents:
  - nom de les empreses contractistes,
  - treballs a realitzar,
  - data de començament de l'obra i data de finalització prevista, i
  - vials afectats per les obres i informació sobre els desviaments de tràfic previstos.

- Es disposarà d'un pas segur per vianants d'una amplada mínima de 90 cm, convinentment senyalitzat i delimitat.

- Durant el desenvolupament de les obres es mantindran les voreres, els escocells, les rigoles i els embornals nets en tot moment.

- No es netejaran formigoneres a la via pública, ni s'abocaran restes de beurada, ciments, morters o formigons a la xarxa de clavegueram.

- Les reparacions i/o reposicions de trams de xarxes de sanejament s'ajustaran a les Prescripcions tècniques d'aquest document.

- Les intervencions en canalitzacions/línies d'altres serveis, requeriran la conformitat dels Serveis tècnics municipals i de les Companyies afectades.

- Es complimentarà l'Estudi de seguretat i salut presentat per a la realització de l'obra, del qual en serà responsable el Coordinador en la matèria designat pel Promotor de l'obra.

- L'amplada de les rases serà de 40 cm com a mínim i el tall en asfalt es realitzarà amb disc.

- La fondària mínima, sobre la clau del tub, en el cas de pas de calçada, serà de 90 cm a fi de permetre la instal·lació d'altres serveis.

- Les runes i terres es dipositaran en contenidors adients, convenientment col·locats a la via pública.

- El rebliment de les rases es farà amb materials procedents de la pròpia excavació o amb materials granulats de nova aportació, suficientment compactats i que, en funció de l'entitat de l'obra, hauran d'assolir el 98% del PROCTOR modificat per calçades tipus T3 i T4 i del 100% del PROCTOR modificat per a calçades tipus T00 a T2.

- La reposició de vorera i calçada es farà amb materials de les mateixes característiques que els existents, inclosa la pintura viaria.

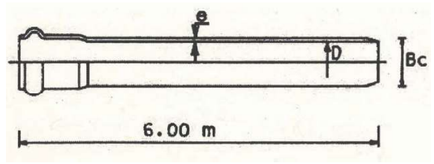
- Les qüestions de tipus tècnic que sorgeixin durant l'obra i afectin a serveis, instal·lacions públiques o a tercers, es resoldran d'acord amb els Serveis tècnics municipals.

ANNEX II. MATERIALS A EMPRAR

CAMP D'APLICACIÓ. ESPECIFICACIONS I PLÀNOLS

CANONADES I ACCESSORIS DE POLICLORUR DE VINIL NO PLASTIFICAT. PVC-U

TUBS



DIÀMETRE NOMINAL DN/OD – (Bc)	Gruix Nominal
160 mm.	4,0 mm.
200 mm.	4,9 mm.
250 mm.	6,2 mm.
315 mm.	7,7 mm.
400 mm.	9,8 mm.

DIÀMETRES NORMALITZATS

DN/OD: 160-200-250-315-400
Camp d'aplicació: Alçada de rebliment sobre clau menor de 4 metres.

ESPECIFICACIONS

Tubs i accessoris de Poli(clorur de vinil) no plastificat (PVC-U) segons el que especifica: Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Sanejament a Poblacions (MOPU 1986).

UNE-EN ISO 1452-2:2010 - Sistemes de canalització en materials plàstics conducció d'aigua, Poli(clorur de vinil) no plastificat (PVC-U).

Seran de paret compacta, Pressió Nominal PN6 i color teula.

El mínim gruix de la paret nominal "e" serà l'indicat en la taula.

TIPUS DE JUNTA

La unió entre tubs i d'aquests amb els accessoris es realitzarà amb embocadura estanca mitjançant junta elàstica homogènia de cautxú EPDM, tipus Delta bilabiada, segons Norma UNE-EN 681-1, d'acord amb el que estableix la Norma UNE-EN ISO 1452.

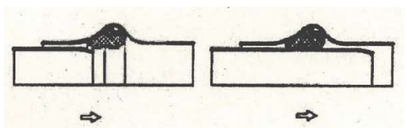
Només en casos aprovats pel CDCRB la desviació màxima admesa en cada unió serà de 3º, en les mateixes condicions d'estanqueïtat.

No s'admet en cap cas la Junta encolada.

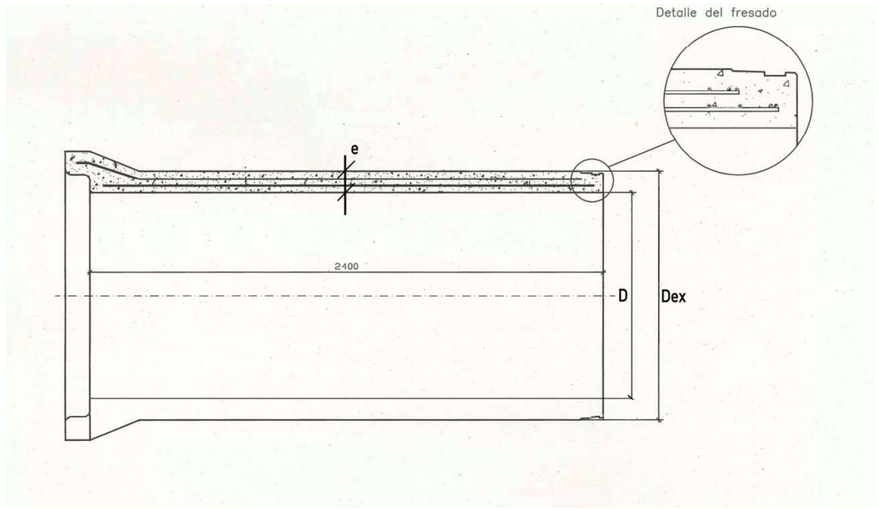
MARCAT

Serà requisit imprescindible que els tubs, accessoris i juntes, portin el marcat exigit per la normativa corresponent.

UNIÓ AMB JUNTA ELÀSTICA



CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT



D (mm)	e (mm)	Dex (mm)	D (mm)	e (mm)	Dex (mm)
400	60	520	1300	140	1580
500	67	634	1400	145	1690
600	75	750	1500	160	1820
800	92	984	1600	160	1920
1000	109	1218	1800	180	2160
1200	125	1450	2000	195	2390

DIÀMETRES NORMALITZATS

DN/ID:(mm): 400 – 500 – 600 – 800 – 1000 – 1200 – 1300 – 1400 – 1500 – 1600 – 1800 – 2000

CARACTERÍSTIQUES

Els tubs de Formigó armat seran rodons, d'endoll campana, fabricats pel procés de COMPRESSIÓ RADIAL i amb l'extrem mascle FRESAT amb una “acanaladura” per allotjar la junta de goma i evitar el seu desmuntatge.

El ciment a emprar en la seva fabricació serà del tipus "SR", resistent als sulfats i a l'aigua de mar.

NORMATIVA

Canonada de Formigó armat s/ASTM C 76 M gruix B.

En funció de la càrrega de fissuració i trencament a aixafament es triarà la classe resistent a emprar. La classe resistent mínima serà la CLASSE III ASTM amb una càrrega de fissuració de 6.500 kg/m² i una càrrega de trencament de 9.750 kg/m².

PRESSIÓ DE PROVA EN FÀBRICA

La totalitat dels tubs hauran de passar en fàbrica una prova d'estanqueïtat per aire o aigua.

TIPUS DE JUNTA

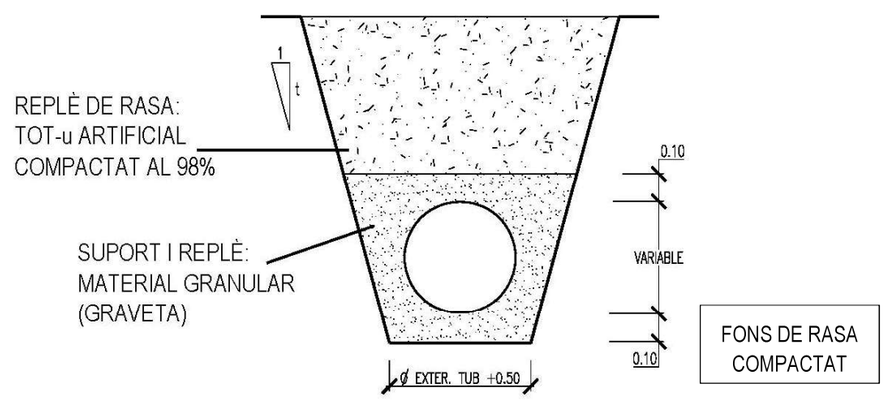
Els tubs aniran disposats amb unions flexibles per junta elastòmer tipus Delta de cautxú EPDM complint l'establert en la norma UNE-EN-681-1.

DESVIACIÓ EN LA JUNTA

La desviació màxima admesa en cada unió entre tubs serà de 2º per a DN < 600, 1º per a DN 700 ÷ DN 1200 i 0,5º per a DN > 1200, en les mateixes condicions d'estanqueïtat.

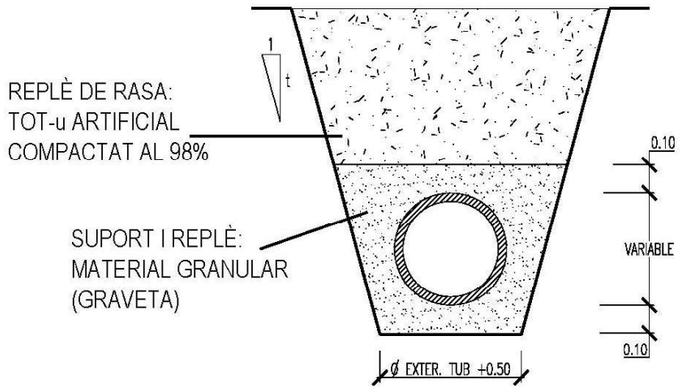
CANONADA PVC

SECCIÓ TIPUS AMB SUPORT MATERIAL GRANULAR



CANONADA FORMIGÓ ARMAT

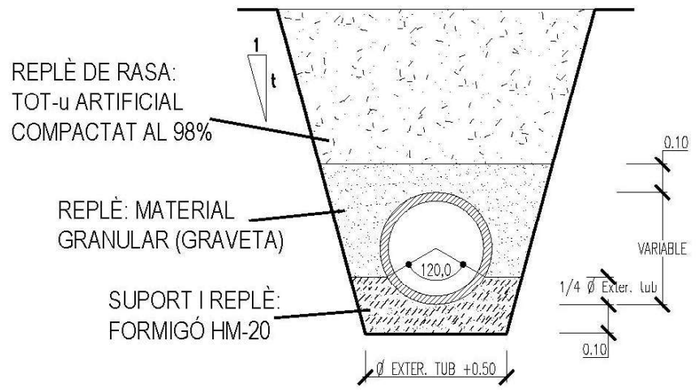
SECCIÓ TIPUS AMB SUPORT MATERIAL GRANULAR



FONS DE RASA COMPACTAT

CANONADA FORMIGÓ ARMAT

SECCIÓ TIPUS AMB SUPORT FORMIGÓ A 120º



CANONADES DE POLICLORUR DE VINIL NO PLASTIFICAT. PVC
LIMITACIONS D'UTILITZACIÓ EN XARXES I ESCOMESES

La canonada de PVC es pot col·locar en rasa amb les següents limitacions:

- En els casos d'altures de rebliment sobre clau inferiors a 100 cm sense trànsit o trànsit lleuger i a 150 cm amb trànsit mitjà o pesat, el Consorci podrà autoritzar la instal·lació sempre i quan es protegeixi la canonada de PVC mitjançant execució de llosa en la part superior de la rasa, sota secció completa de paviment si aquest no fos rígid, en Formigó en massa HM-20 amb un gruix mínim de 20 cm i recolzada lateralment en vores de rasa encaixonats sobre terreny natural, amb una amplada de suport no inferior a 20 cm.

- En els casos en què el Consorci autoritzés altures de rebliment sobre clau superiors als 300 cm haurà de substituir les canonades de PVC per canonada de Formigó de la Classe ASTM corresponent.

- Els pendents del col·lector de xarxa o de l'escomesa, realitzats amb canonada de PVC, no podran ser inferiors al 0,8% i 2% respectivament.

Excepcionalment es pot admetre l'ús de canonada de PVC en l'execució de col·lectors de xarxa o d'escomeses amb pendents inferiors als abans esmentats, en els casos que, prèvia autorització expressa del Consorci i amb un control d'execució adequat per a garantir la uniformitat del pendent, es realitzarà sobre el fons de rasa, amb anterioritat a l'estès de la capa de suport de 10 cm de material granular, una solera de Formigó HM-20 amb un gruix mínim de 10 cm.

ANNEX III. DETALLS CONSTRUCTIUS DE POUS DE REGISTRE, ARQUETES, ESCOMESES I SISTEMES DE PROVES

ÍNDEX DE FIGURES DE SANEJAMENT

POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT:

- ELEMENTS
- ARQUETA BASE. JUNTA ELÀSTICA AMB TUB
- ARQUETA BASE PREFABRICADA PER COMPRESSIÓ RADIAL
- ARQUETA BASE Ø1200 MODELADA, ESCOMESES Ø700 I Ø800
- ARQUETA BASE H.A. Ø1500 A Ø2500 AMB ESCOMESES
- ANELLS PER A POU
- CON ASIMÈTRIC ARMAT AMB FIBRA D'ACER
- CON ASIMÈTRIC DE FORMIGÓ ARMAT

LLOSA DE TRANSICIÓ EN POU DE REGISTRE:

- LLOSES DE REDUCCIÓ A Ø1200
- LLOSES DE REDUCCIÓ A Ø600

XEMENEIA Ø1200 PER A TUBS ENDOLL CAMPANA
XEMENEIA Ø1200 PER A TUBS ENDOLL ENCADELLAT

TAPA DE REGISTRE ABATIBLE: TAPA I MARC CIRCULARS
TAPA DE REGISTRE HIDRÀULICA: TAPA I MARC QUADRATS

"PATES": PATE DE POLIPROPILÈ REFORÇAT AMB VARETA D'ACER

EMBORNAL SIFÒNIC PREFABRICAT

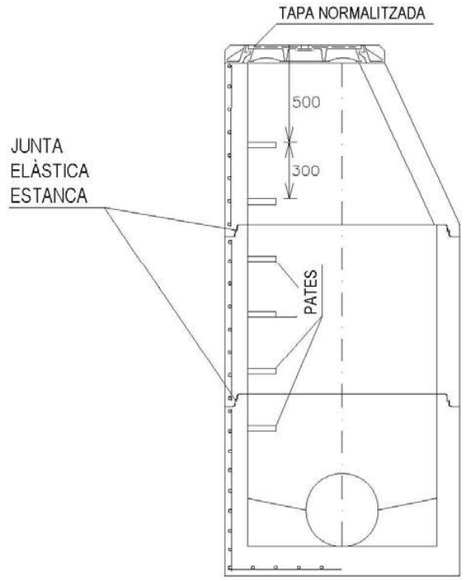
ESCOMESA DE SANEJAMENT:

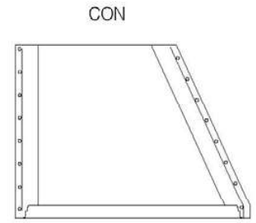
- CONNEXIÓ A POU AMB JUNTA ELÀSTICA / ESTANCA
- CONNEXIÓ A POU AMB MANEGUET PASSAMURS EMBOTIT
- CONNEXIÓ A COL·LECTOR MITJANÇANT TREPANT I JUNTA
- CONNEXIÓ A COL·LECTOR MITJANÇANT PEÇA ESPECIAL D'UNIÓ
- CONNEXIÓ A COL·LECTOR MITJANÇANT PEÇA ESPECIAL EN "T"
- ARQUETA D'ARRENCADA NO SIFÒNICA PER A Ø≤250m
- ARQUETA D'ARRENCADA NO SIFÒNICA PER A Ø>250m
- ARQUETA DE PRESSA DE MOSTRES I AFORAMENT AMB ABOCAMENT LLIURE. MODEL 1 I MODEL 2

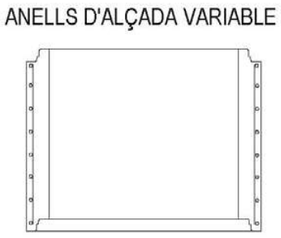
COL·LECTORS. PROVES D'ESTANQUEÏTAT AMB AIGUA MITJANÇANT OBTURADORS NEUMÀTICS

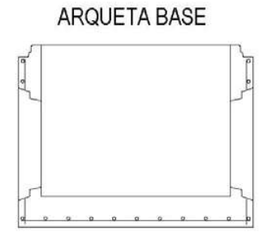
POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT

ELEMENTS





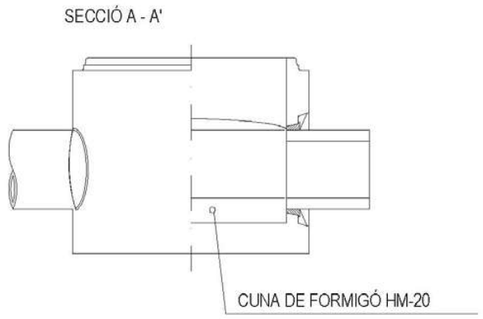


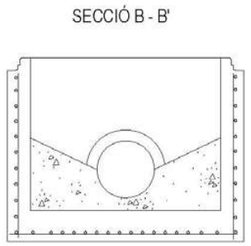


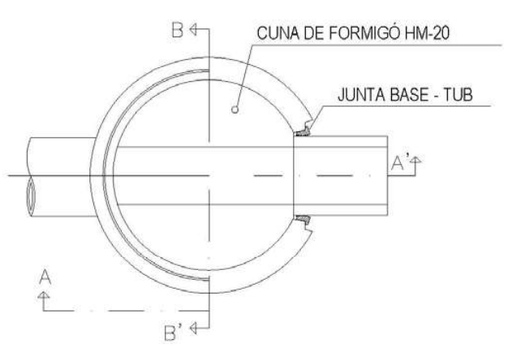
POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT

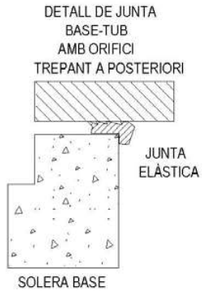
ARQUETA BASE

JUNTA ELÀSTICA AMB TUB



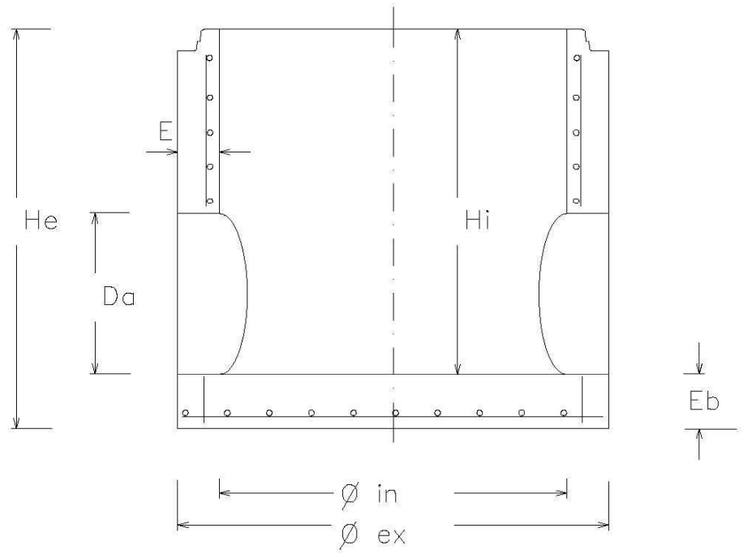


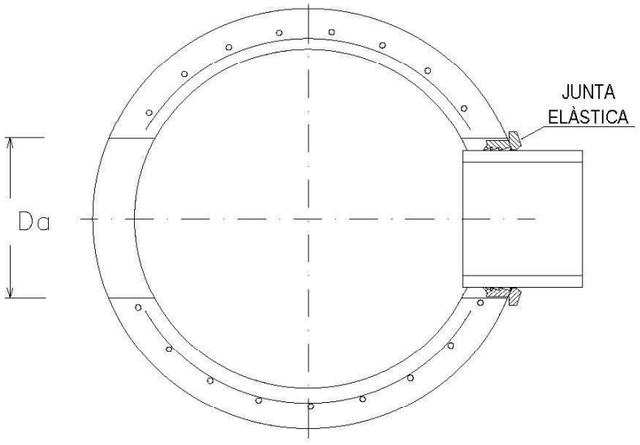




POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT

ARQUETA BASE FABRICADA PER COMPRESSIÓ RADIAL

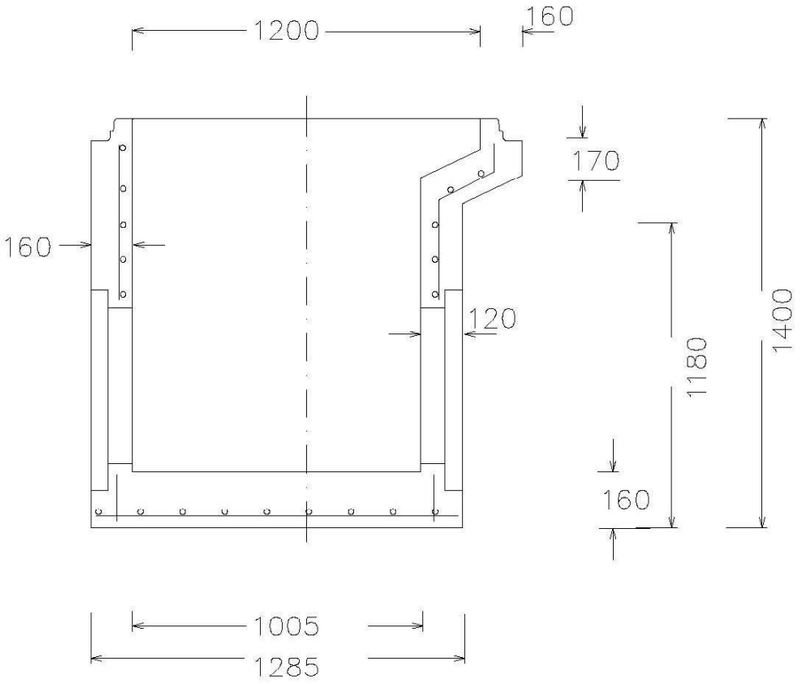


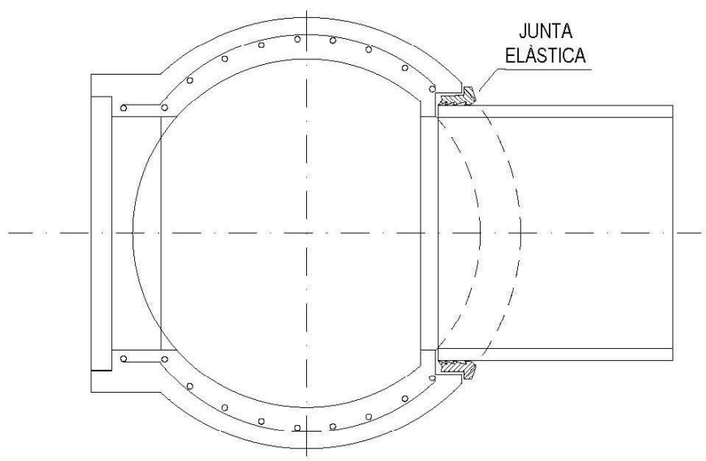


DN. BASE	Øin	Øex	Eb	Hi	He	E	ESCOMESES
Ø1200	1200	1520	150	1100	1275	160	PVC Ø160, Ø200, Ø250 PVC Ø315, Ø400, Ø500, Ø630 FORMIGÓ Ø300, Ø400, Ø500, Ø600

POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT

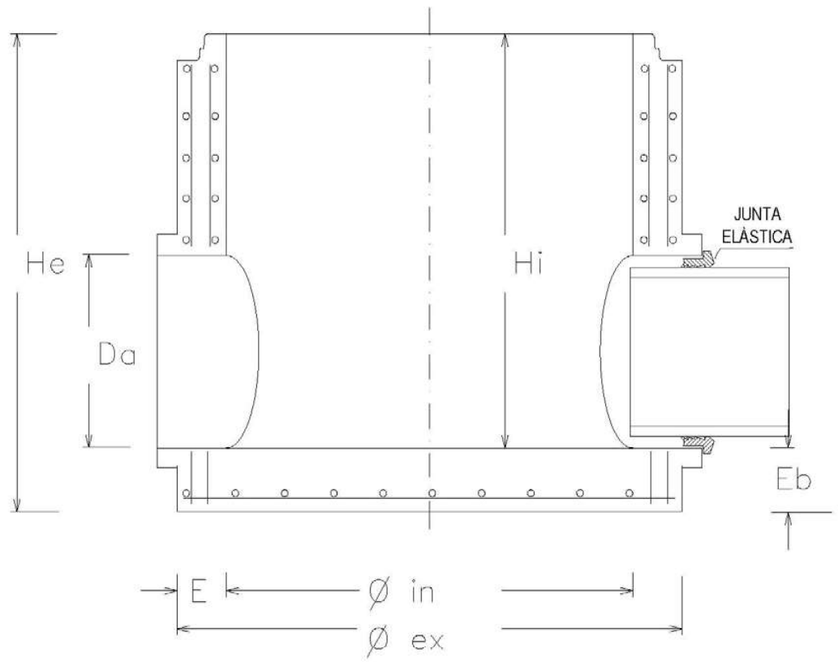
ARQUETA BASE Ø1200 MODELADA, ESCOMESES Ø700 I Ø800





POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT

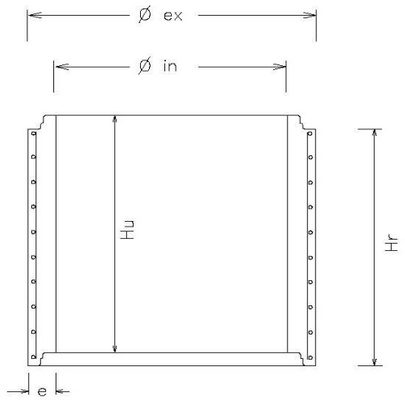
ARQUETA BASE H.A. Ø1500 A Ø2500 AMB ESCOMESES

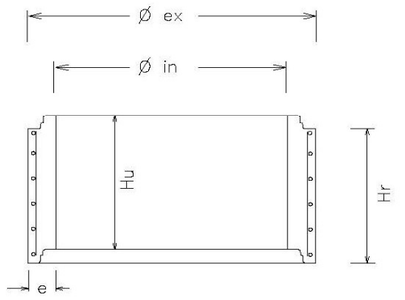


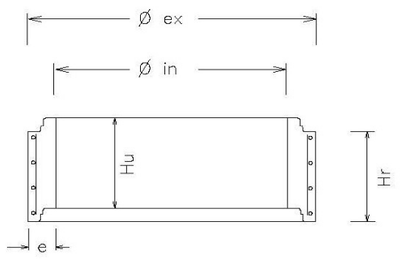
DN. BASE	Øin	Øex	E	Hi	He	Eb	Da (ESCOMESES)
Ø1500	1500	1800	150	2470	2620	150	700/800
Ø1600	1600	1940	170	2370	2520	150	700/800
Ø1800	1800	2150	175	2470	2620	150	900/1000/1100/1200
Ø2000	2000	2400	200	2370	2520	150	900/1000/1100/1200
Ø2200	2200	2540	220	2170	2320	150	1300/1400
Ø2500	2500	3000	250	2370	2520	150	1300/1400

POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT

ANELLS PER A POU



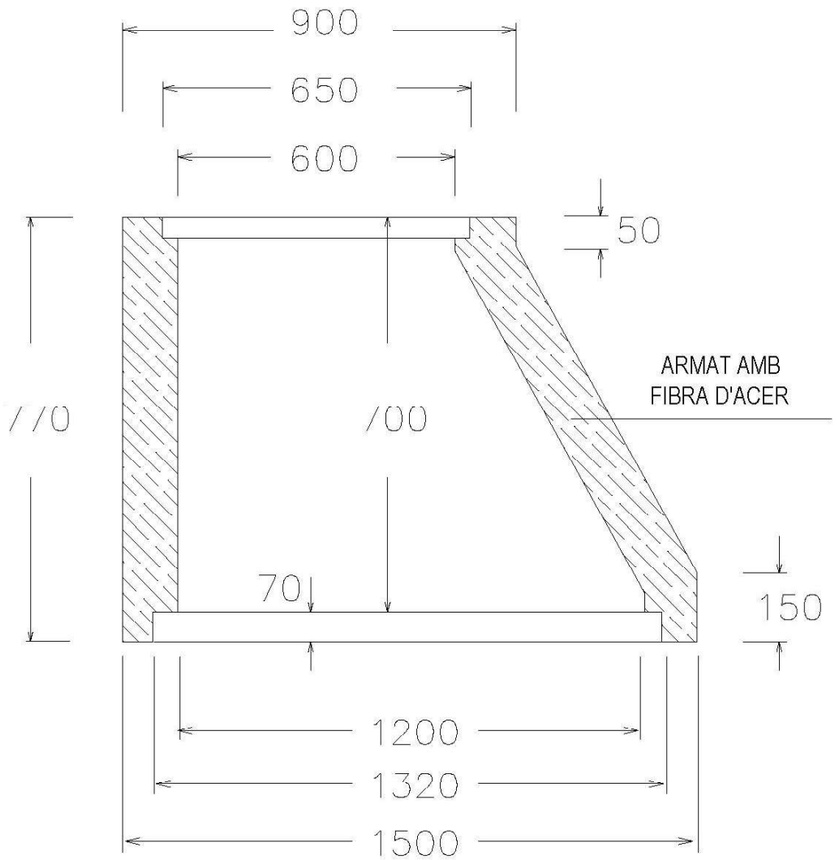




DN. ANELL	Øin	Øex	e	Hu	Hr
Ø1200 x 1000	1200	1520	160	1000	1085
Ø1200 x 500	1200	1520	160	500	570
Ø1200 x 250	1200	1520	160	250	315

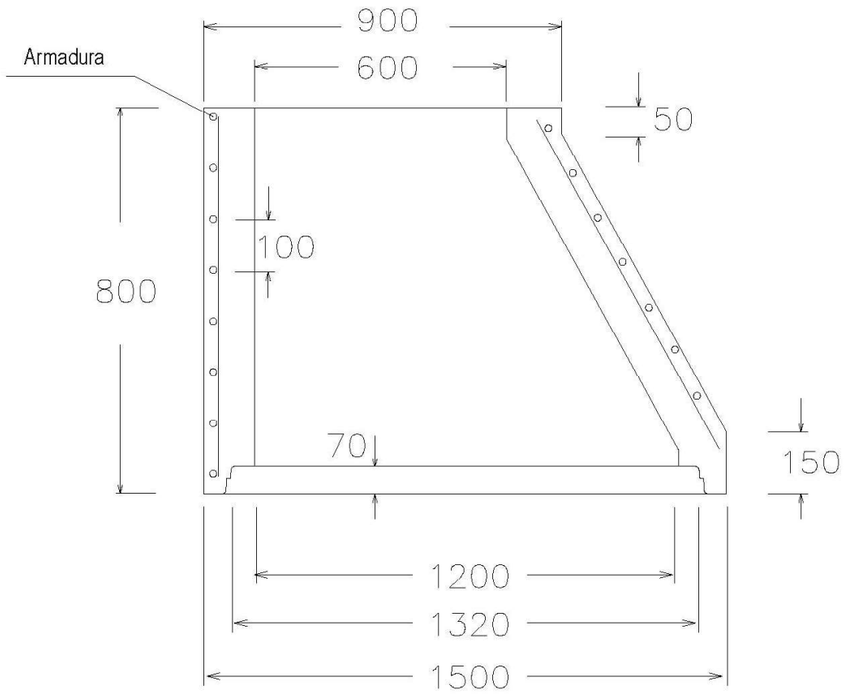
POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT

CON ASIMÈTRIC ARMAT AMB FIBRA D'ACER



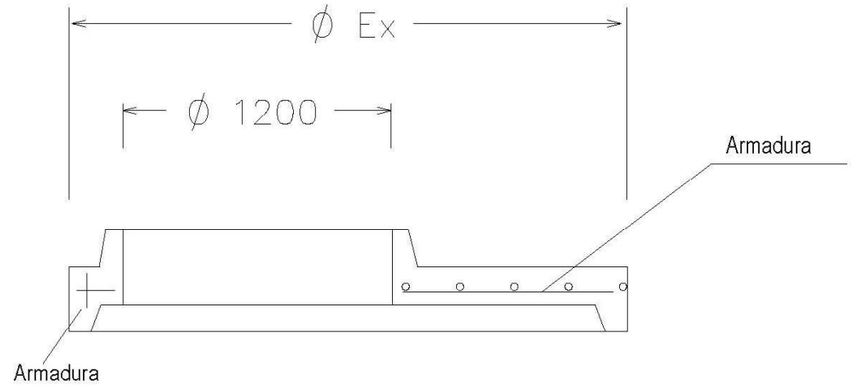
POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT

CON ASIMÈTRIC DE FORMIGÓ ARMAT



LLOSA DE TRANSICIÓ EN POU DE REGISTRE

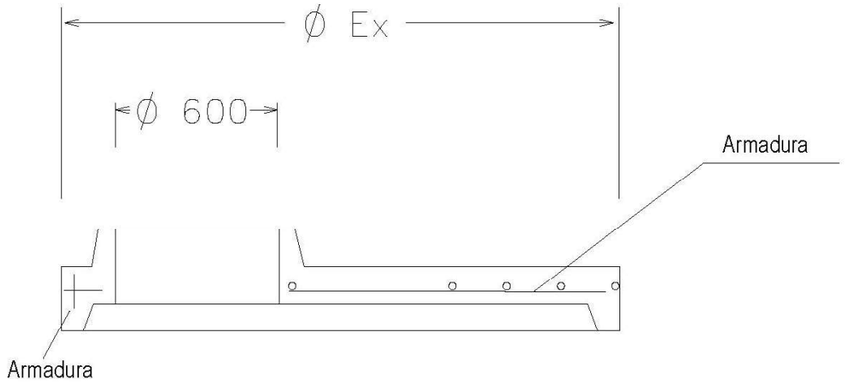
LLOSES DE REDUCCIÓ A Ø1200



REDUCCIÓ	Ø1500	Ø1600	Ø1800	Ø2000	Ø2200	Ø2500
Øex	Ø1800	Ø1940	Ø2150	Ø2400	Ø2540	Ø3000

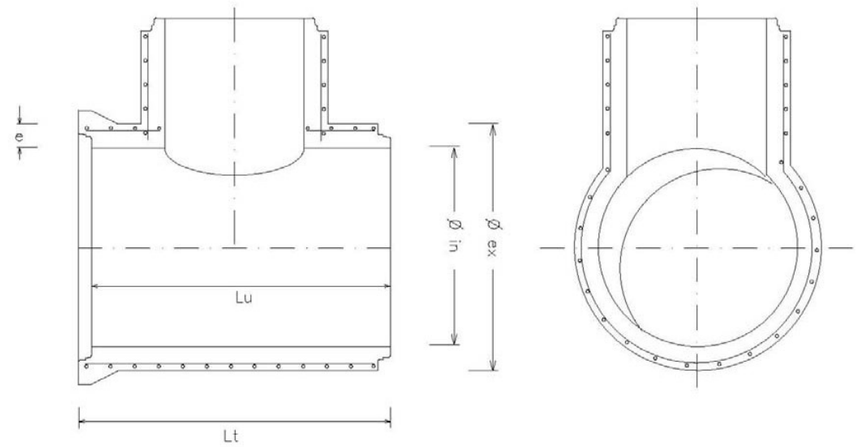
LLOSA DE TANCAMENT EN POU DE REGISTRE

LLOSES DE REDUCCIÓ A Ø600



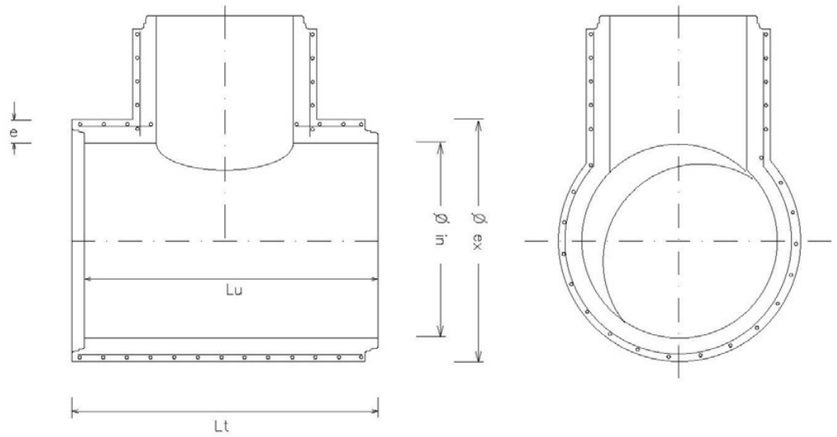
REDUCCIÓ	Ø1200	Ø1500	Ø1600	Ø1800	Ø2000	Ø2200	Ø2500
Øex	Ø1500	Ø1800	Ø1940	Ø2150	Ø2400	Ø2540	Ø3000

XEMENEIA Ø1200 PER A TUBS ENDOLL CAMPANA



DN. TUB	**Ø1200**	**Ø1300**	**Ø1400**	**Ø1500**	**Ø1600**	**Ø1800**	**Ø2000**
Øin	1200	1300	1400	1500	1600	1800	2000
Øex	1450	1570	1684	1820	1940	2160	2390
Lu	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
Lt	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520
e	125	135	142	160	170	180	195

XEMENEIA Ø1200 PER A TUBS ENDOLL ENCADELLAT

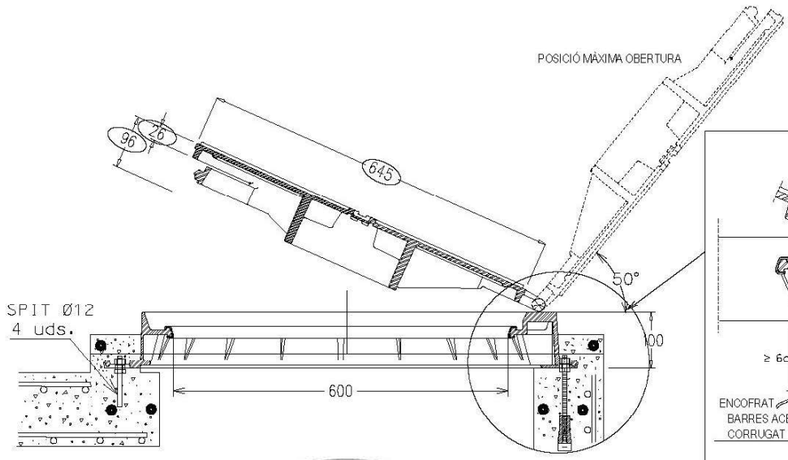


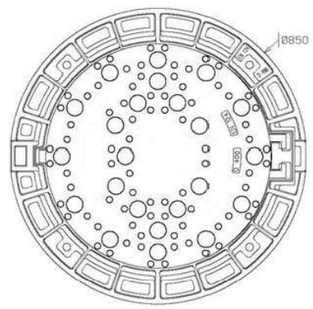
DN. TUB	Ø1500	Ø1600	Ø1800	Ø2000	Ø2200	Ø2500
Øin	1500	1600	1800	2000	2200	2500
Øex	1800	1940	2150	2400	2640	3000
Lu	2500	2400	2500	2400	2200	2400
Lt	2620	2520	2620	2520	2320	2520
e	150	170	175	200	220	250

TAPA DE REGISTRE ABATIBLE

TAPA I MARC CIRCULARS

- COTA DE PAS: Ø600 mm.
- MATERIAL: FOSA NODULAR
- CÀRREGA: 40 Tn. (400 Kn)
- TAPA: ARTICULADA MITJANÇANT XARNERA, AMB LÍMITS DE POSICIONAMENT I EXTRAÏBLE EN POSICIÓ VERTICAL.
- DISPOSITIU DE TANCAMENT: MITJANÇANT APÈNDIX ELÀSTIC DE FOSA DÚCTIL SOLIDARI A LA TAPA.
- INSONORITZACIÓ: MITJANÇANT JUNTA ELÀSTICA EN EL MARC.
- FIXACIÓ A L'ARQUETA: MITJANÇANT 4 CARGOLS Ø12 AMB TAC D'ANCORATGE MECÀNIC I DOBLE FEMELLA PER ANIVELLAMENT, SEGONS DETALL.
- INSCRIPCIONS: ANAGRAMA SANEJAMENT.
- NORMA D'APLICACIÓ: EN-124: 1995.
- TIPUS: GRUP 4. CLASSE D400 MÍNIM.
- MARCAT: S/ EN-124 AMB MARCA ORGANISME DE CERTIFICACIÓ ACREDITAT.





S'empraran exclusivament sobre con de pou de registre, o llosa de coberta amb boca d'accés circular (pou-con, pou-llosa, arqueta-llosa-con, arqueta-llosa).

El Suport serà en tot el perímetre del marc (corona circular).

UBICACIÓ:
- CALÇADES
- ZONES DE VORERA REMUNTABLES PEL TRÀNSIT RODAT

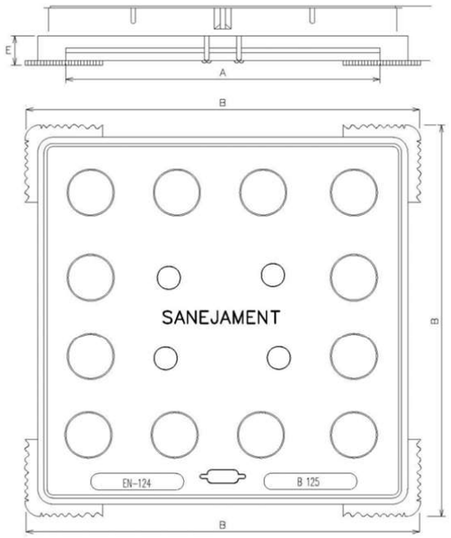
INSTAL·LACIÓ:
EIX-FRONTISSA → TANCAMENT -
EN EL SENTIT DEL TRÀNSIT RODAT

⬭ MESURES ORIENTATIVES

TAPA DE REGISTRE HIDRÀULICA

TAPA I MARC QUADRATS

- COTA DE PASSOS: 40x40, 50x50 i 60x60 cm
- MATERIAL: FOSA NODULAR
- CÀRREGA: 12.5 Tm (125 KN)
- TAPA: ARTICULADA MITJANÇANT RANURA AL MARC. AMB LÍMITS DE POSICIONAMENT I EXTRAÏBLE
- DISPOSITIU DE TANCAMENT HIDRÀULIC: INCLUSIÓ DEL PERÍMETRE DE LA COBERTA EN CAIXERA DE MARC
- FIXACIÓ A L'ARQUETA: MITJANÇANT PATILLES EN MARC
- INSCRIPCIÓ: SANEJAMENT
- NORMA D'APLICACIÓ: EN-124: 1995
- TIPUS: GRUP 2, CLASSE B125 MÍNIM
- MARCATGE: S/ EN-124 AMB EL NOM DE MARCA DE L'ENTITAT DE CERTIFICACIÓ ACREDITADA.
- REVESTIMENT SUPERFÍCIE: VERNÍS DE RESINES EPOXI EN COLOR NEGRE



MESURES		
EXTREM MARC B x B	PAS A x A	ALÇADA DE MARC E
560x560	400x400	38
610x610	500x500	38
710x710	600x600	38
DIMENSIONS mm.		

ÚNICAMENT PODRAN SER UTILITZADES EN EL TANCAMENT D'ARQUETES O POUS DE REGISTRE, SEMPRE I QUAN LA PROFUNDITAT DE LA SOLERA NO EXCEDEIXI D'1.50 m

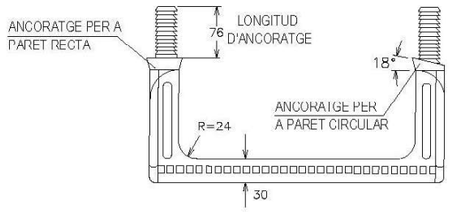
S'INSTAL·LARAN EXCLUSIVAMENT SOBRE ALÇATS D'ARQUETES DE SECCIÓ QUADRADA 40x40, 50x50 o 60x60cm

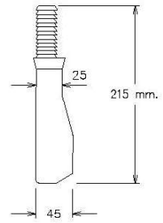
INTERIOR O LLOSA DE COBERTA AMB BOCA D'ACCÉS QUADRADA. (POU-LLOSA, ARQUETA 40x40, 50x50 o 60x60 cm, ARQUETA >60x60cm - LLOSA)

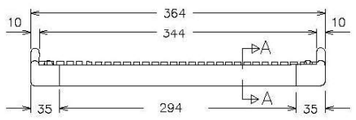
UBICACIÓ:
ÚNICA I EXCLUSIVAMENT
EN ZONES DE VORERA QUE NO SIGUIN REMUNTADES PEL TRÀFIC RODAT

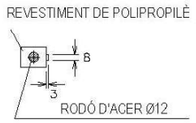
PATES

PATE DE POLIPROPILÈ REFORÇAT AMB VARETA D'ACER







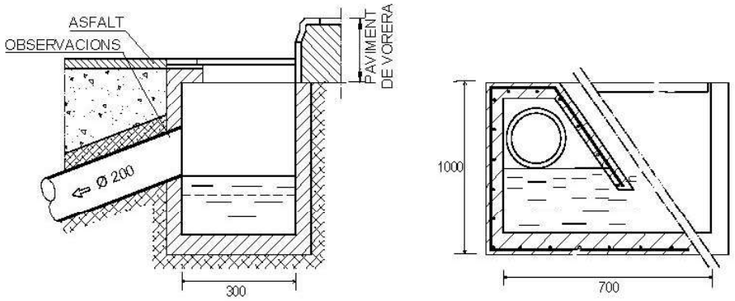


MUNTATGE DEL PATE DE POLIPROPILÈ

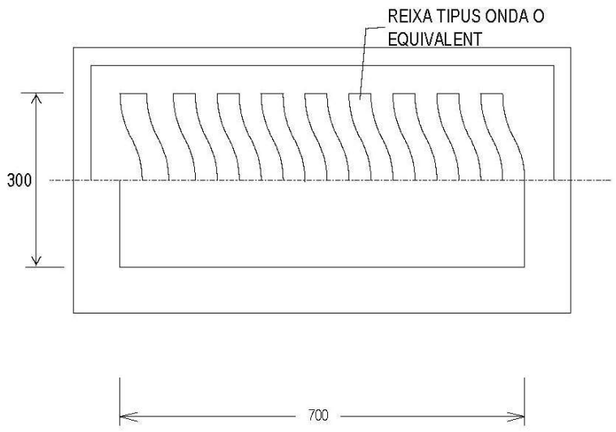
a. EXECUTAR TREPANT Ø26x80 mm
b. INTRODUIR A PRESSIÓ ELS TACS DEL PATE AMB MARTELL, UTILITZANT UN TAC DE FUSTA INTERPOSAT.

EMBORNAL SIFÒNIC PREFABRICAT

SECCIONS



PLANTA



OBSERVACIONS:

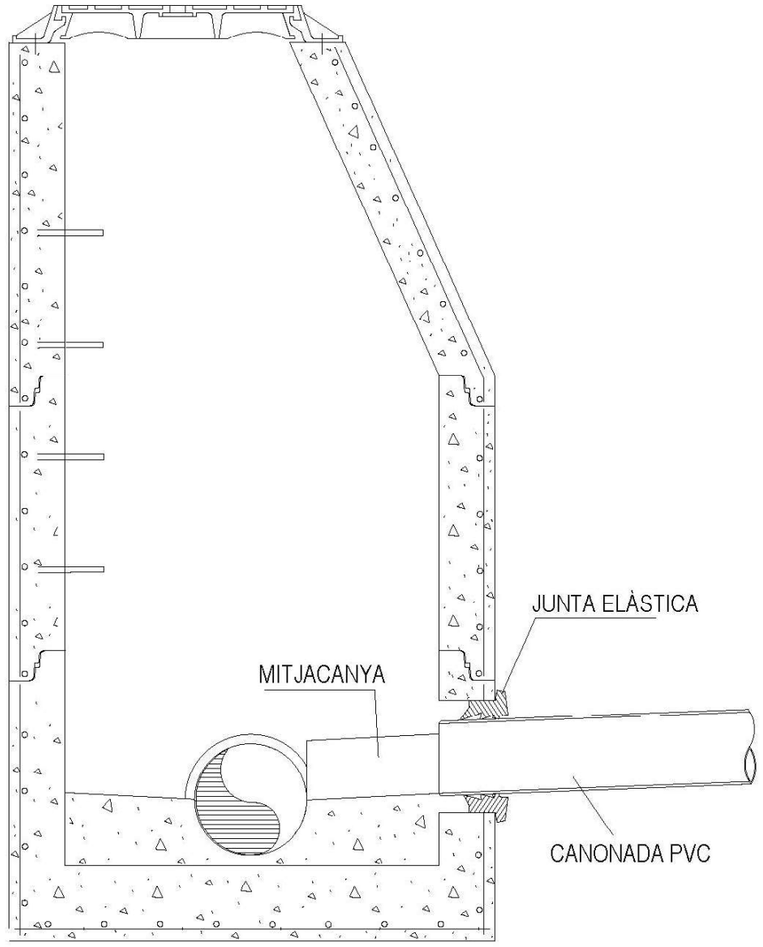
En les unions de canonades de sanejament s/UNE-EN ISO 1452-2 amb obra de fàbrica o Formigó es procedirà de la següent manera:

- En l'extrem de la canonada que s'entrega a l'obra, s'escatarà, s'impregnarà de cola per canonada homologada i es recobrirà d'àrid silici rentat de granulometria de 1,5 a 3mm.
- Es deixarà eixugar un mínim de 10 minuts.
- S'aplicarà el morter tipus Sika Monotop 612 o equivalent directament a sobre de la part preparada de la canonada i l'arqueta prefabricada.

ESCOMESA DE SANEJAMENT

CONNEXIÓ A POU AMB JUNTA ELÀSTICA / ESTANCA

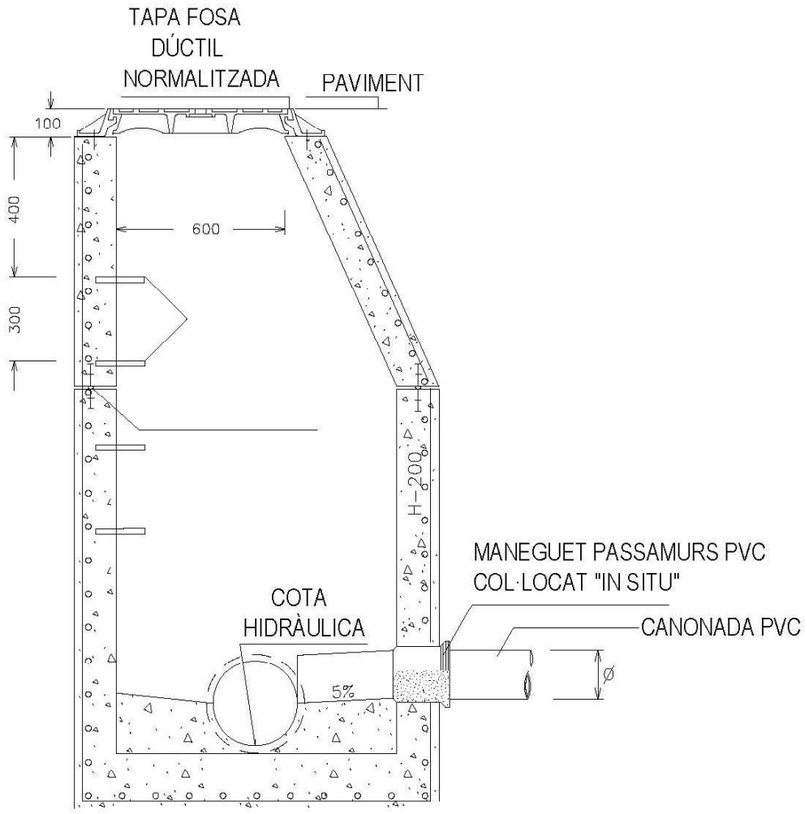
CANONADA D'ESCOMESA: PVC COLOR TEULA s/UNE-EN ISO 1452-2
ORIFICI: PERFORACIÓ DE PARET DE POU AMB BROCA DE GRAN DIÀMETRE
JUNTA: ANELL ELÀSTIC LABIAT

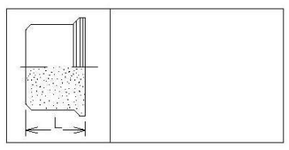


ESCOMESA DE SANEJAMENT

CONNEXIÓ A POU AMB MANEGUET PASSAMURS EMBOTIT

CANONADA D'ESCOMESA: PVC COLOR TEULA s/UNE-EN ISO 1452-2
MANEGUET: PVC AMB ÀRID SILICI A LA VORA EXTERIOR



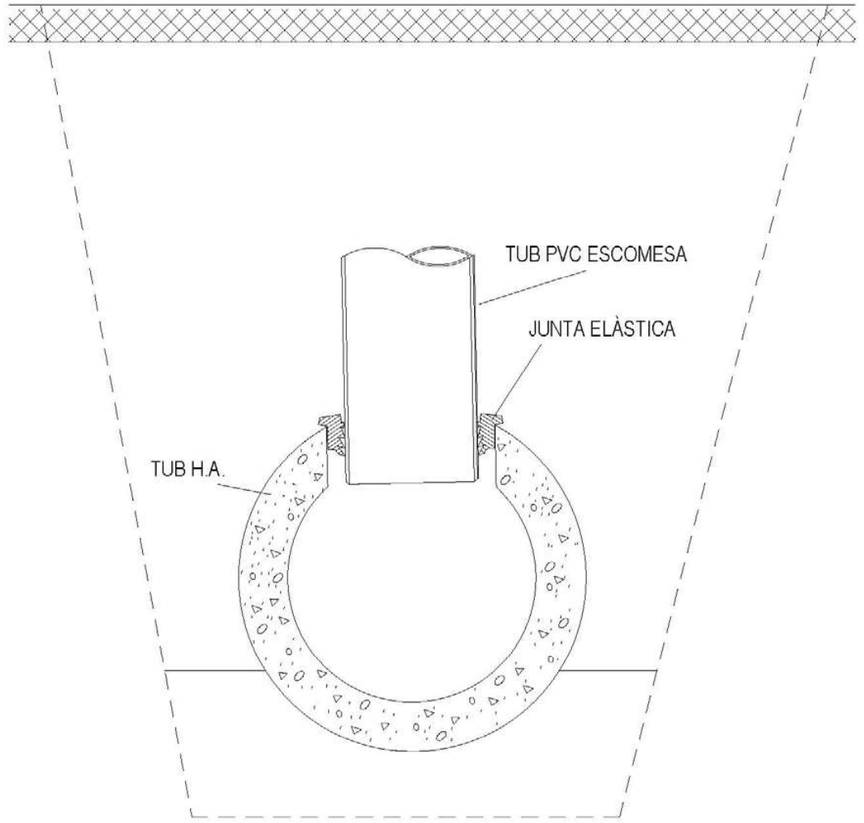


ø(mm)	L(mm)
160	173
200	183
250	178
315	200
400	230
500	187

ESCOMESA DE SANEJAMENT

CONNEXIÓ A COL·LECTOR MITJANÇANT TREPANT I JUNTA

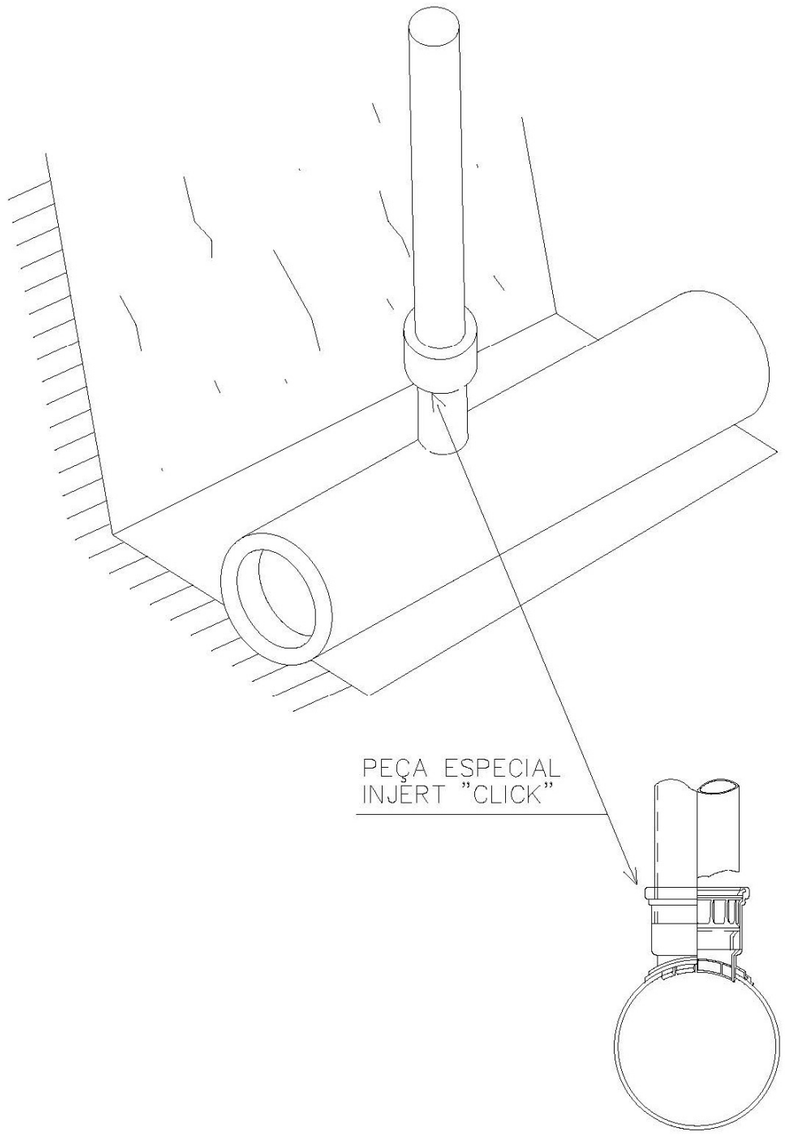
Canonada col·lector: Formigó armat.
Canonada escomesa: PVC color teula s/UNE-EN ISO 1452-2
Trepant col·lector: mitjançant broca de gran diàmetre
Junta de connexió: Elàstica



ESCOMESA DE SANEJAMENT

CONNEXIÓ A COL·LECTOR MITJANÇANT PEÇA ESPECIAL D'UNIÓ

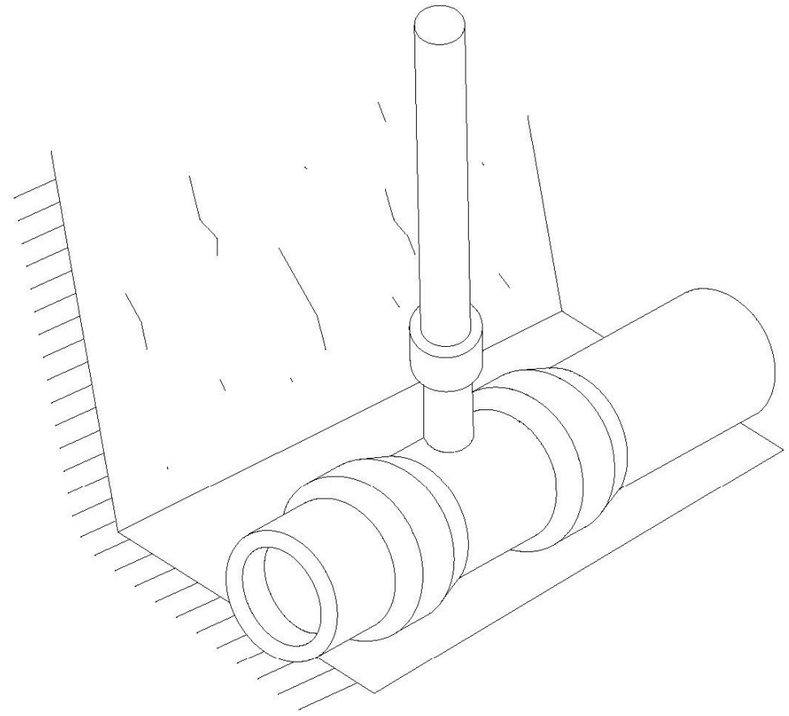
Canonada col·lector: PVC color teula s/UNE-EN ISO 1452-2 de DN315 i DN400
Canonada escomesa: PVC color teula s/UNE-EN ISO 1452-2 de DN160 i DN200
Trepant col·lector: mitjançant broca de gran diàmetre
Peça especial: PVC clic
Unió a escomesa: junta elàstica



ESCOMESA DE SANEJAMENT

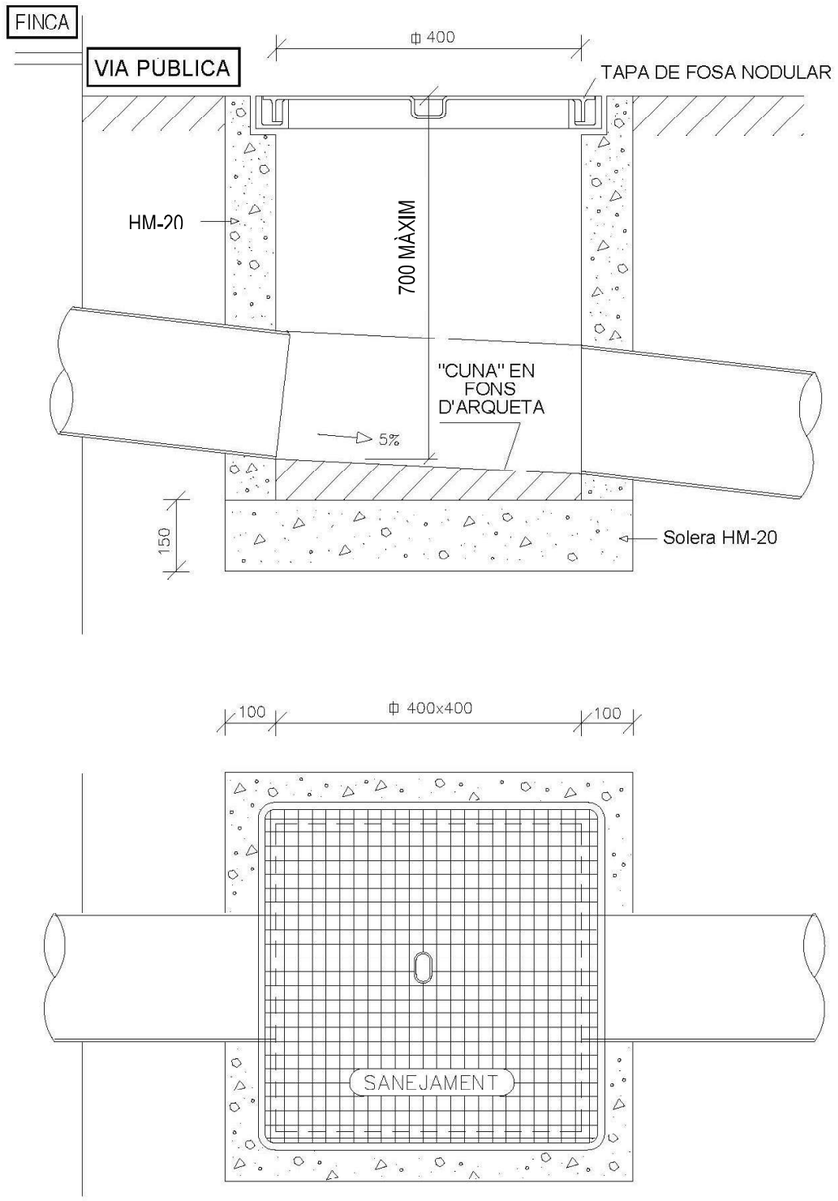
CONNEXIÓ A COL·LECTOR MITJANÇANT PEÇA ESPECIAL EN "T"

Canonada col·lector: PVC color teula s/UNE-EN ISO 1452-2 de DN315 i DN400
Canonada escomesa: PVC color teula s/UNE-EN ISO 1452-2 de DN200
Te d'unió: PVC
Unions: junta elàstica



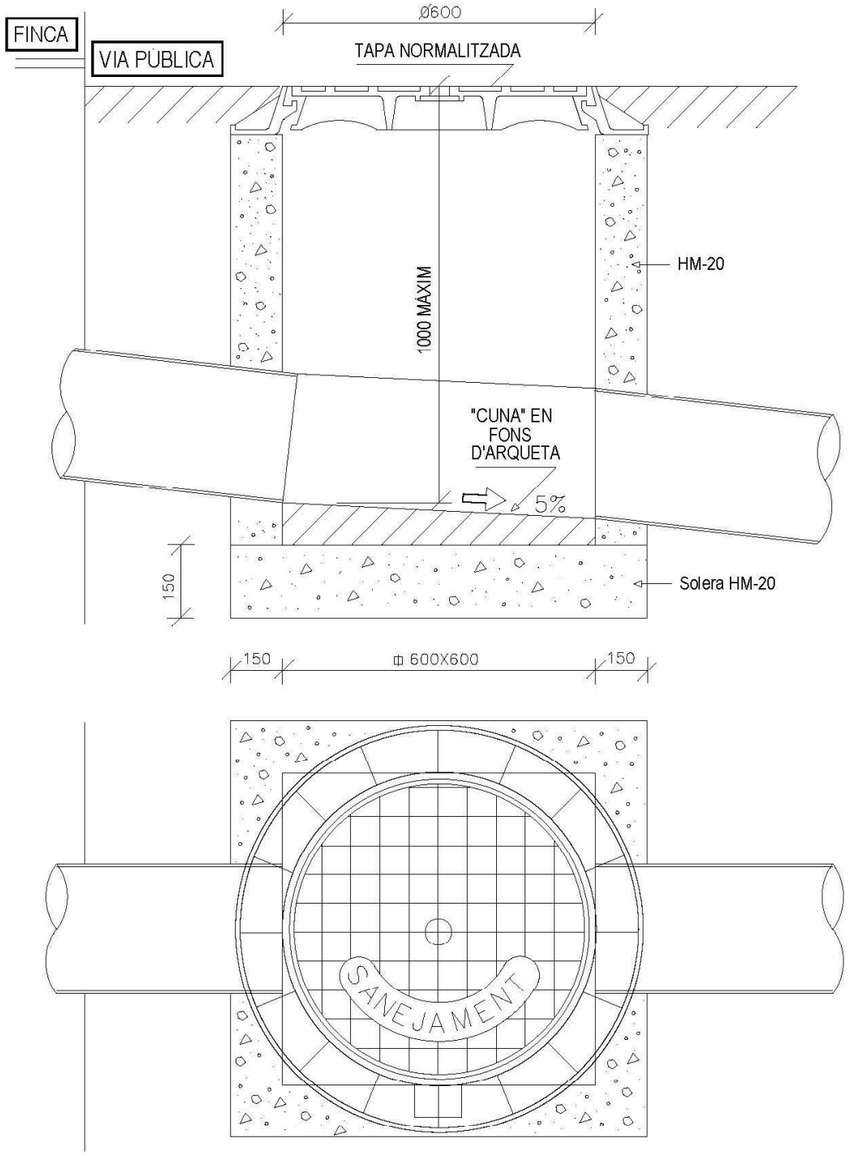
ESCOMESA DE SANEJAMENT

ARQUETA D'ARRENCADA NO SIFÒNICA PER A Ø≤ 250m



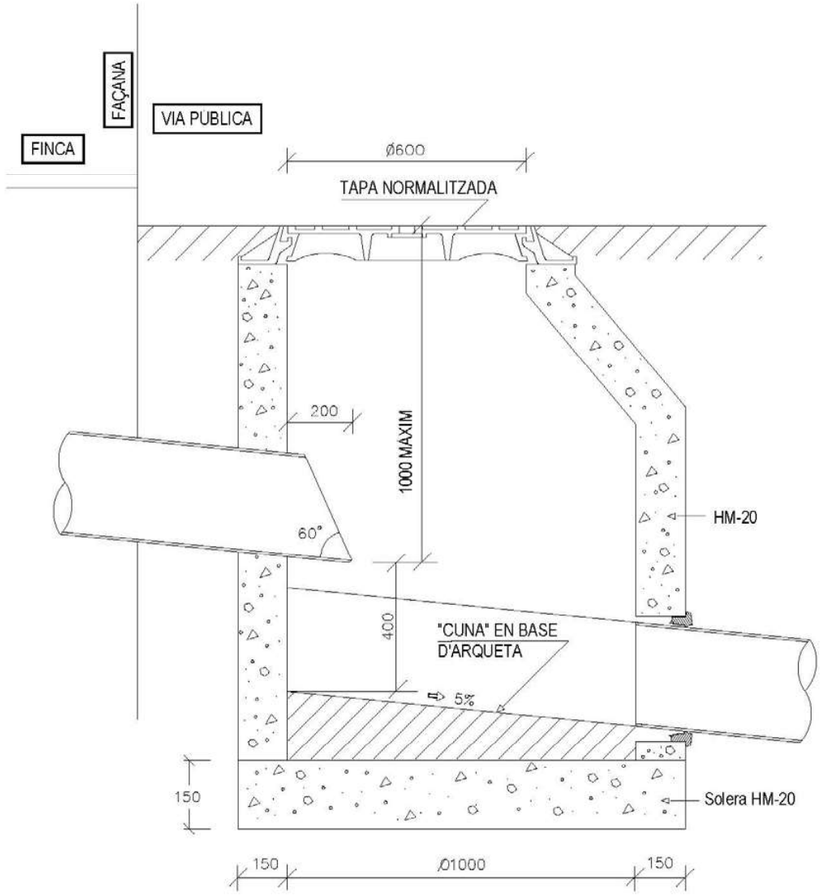
ESCOMESA DE SANEJAMENT

ARQUETA D'ARRENCADA NO SIFÒNICA PER A Ø> 250m



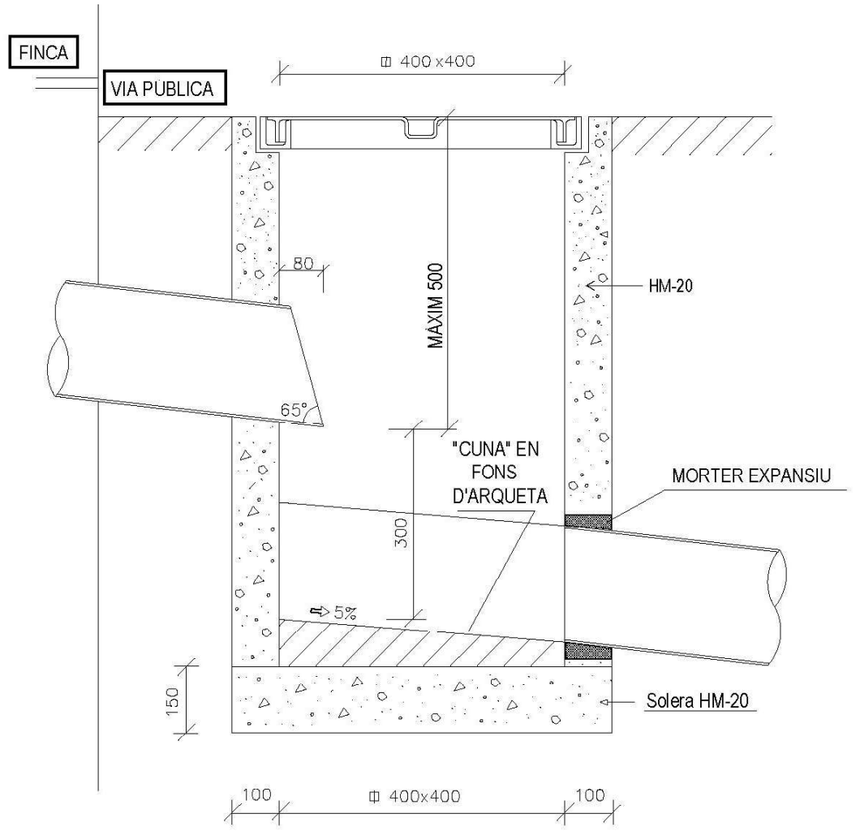
ESCOMESA DE SANEJAMENT
ARQUETA DE PRESSA DE MOSTRES I AFORAMENT AMB ABOCAMENT LLIURE
D'OBLIGAT COMPLIMENT EN LES ESCOMESES DELS ABOCAMENTS
DE ZONES INDUSTRIALS D'ACORD AMB
LES PRESCRIPCIONS DEL CONSORCI

MODEL 1



ESCOMESA DE SANEJAMENT
ARQUETA DE PRESSA DE MOSTRES I AFORAMENT AMB ABOCAMENT LLIURE
D'OBLIGAT COMPLIMENT EN LES ESCOMESES DELS ABOCAMENTS
DE ZONES INDUSTRIALS D'ACORD AMB
LES PRESCRIPCIONS DEL CONSORCI

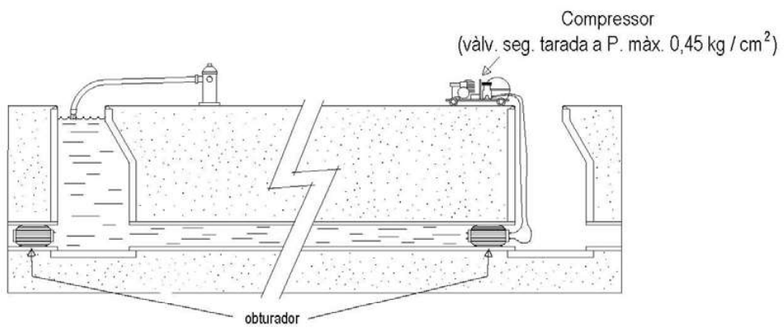
MODEL 2



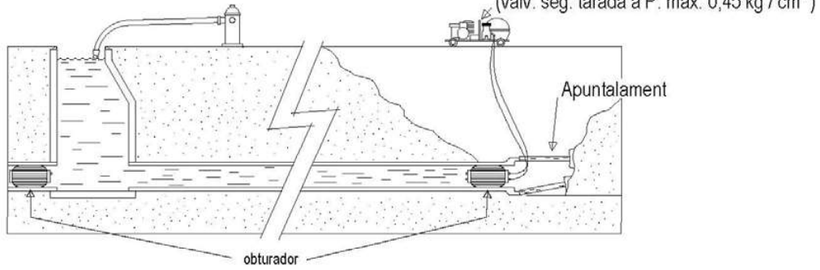
COL·LECTORS. PROVES D'ESTANQUEÏTAT AMB AIGUA MITJANÇANT OBTURADORS NEUMÀTICS

Prova: Amb aigua, segons la present Normativa.
DIÀMETRE MÀXIM A ASSAJAR = 1400 mm
NETEJA: Tram a assajar i sobre zona de suport dels obturadors.
SEGURETAT: En el moment de l'assaig no hi haurà cap persona en els pous de registre a on s'han col·locat els obturadors.

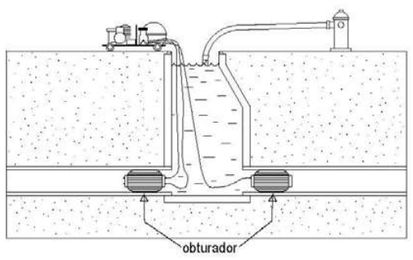
PROVA: TRAM DE CANONADA
ENTRE POUS



PROVA: TRAM DE CANONADA
POU-EXTREM LLIURE



PROVA POU DE REGISTRE



APÈNDIX 2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES MECÀNIQUES

ÍNDEX

ET M0A20000 1
EQUIP: CANONADA D'ACER INOXIDABLE 1
SERVEI: VARIS 1
ET M0B10000 2
EQUIP: VÀLVULA DE COMPORTA 2
SERVEI: VARIS 2
ET M0B20000 3
EQUIP: VÀLVULA DE RETENCIÓ DE BOLA 3
SERVEI: VARIS 3
ET M3A00000 3
EQUIP: CABALÍMETRES ELECTROMAGNÈTICS 3
SERVEI: VARIS 3
ET M0B90000 4
EQUIP: RODET DE DESMUNTATGE 4
SERVEI: VARIS 4
ET M3A30000 4
EQUIP: MESURADOR DE NIVELL 4
SERVEI: MESURA DE NIVELL EN POU DE BOMBAMENT 4
ET M0D10000 5
EQUIP: CONTROLADOR DE NIVELL 5
SERVEI: MESURA DE NIVELL EN POU DE BOMBAMENT 5
ET M4A40000 5
EQUIP: CALDERÓ ANTIARIET 5
SERVEI: EBAR PRINCIPAL 5
ET M1B10000 6
EQUIP: BOMBA SUBMERGIBLE 6
SERVEI: CAMBRA BOMBAMENT DE L'EBAR PRINCIPAL 6
ET M1B10000 6
EQUIP: BOMBA SUBMERGIBLE 6
SERVEI: CAMBRA BOMBAMENT DE L'EBAR TORRENT FONDO 6

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET M0A20000
EQUIP: CANONADA D'ACER INOXIDABLE	
SERVEI: VARIS	

- **Canonades**

Material: AISI 316L (1.4404)

DN (mm)	Gruix (mm)	Norma
6-350	3	EN 10217
400-600	3	EN 10217
700	4	EN 10217
800	4	EN 10217
900	4	EN 10217
1000	4	EN 10217

Norma de fabricació: EN 10217-7, EN 10296

Toleràncies segons EN 10217-7, EN 10296

El gruix de la canonada pot augmentar en funció de la pressió a suportar i segons indica el preu unitari del pressupost.

- **Colzes**

Material: AISI 316L (1.4404)

Diàmetre (mm)	Gruix (mm)	Norma
6-300	3	EN 10253
350-400	2,9	EN 10253
450-600	4	EN 10253

Radi: 1,5 vegades el diàmetre

Diàmetres superiors: Segons norma ANSI/AWWA C208 –01 AWWA STANDARD FOR DIMENSIONS FOR FABRICATED STEEL WATER PIPE FITTINGS

- **Brides**

Material: AISI 316L (1.4404)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET M0A20000
EQUIP: CANONADA D'ACER INOXIDABLE	
SERVEI: VARIS	

Brides	Tipus	DIN	PN kg/cm²
DN15-DN300	Premsada	-	10
DN350-DN600	Plana	EN 1092 Tipus 1	10

Les brides superiors a DN600 es fabricaran a partir de xapa d'acer inoxidable AISI-316L de 40 mm de gruix, amb taladres i cargoleria segons pressió de treball.

Les brides premsades són del tipus boja, és a dir, és necessària (i està inclosa) la instal·lació de valona en la canonada.

- **Brides cegues**

Material: AISI 316L (1.4404)

Brides	Tipus	DIN	PN kg/cm²
DN15-DN600	Cega	EN 1092 Tipus 5	10

Les brides superiors a DN600 es fabricaran a partir de xapa d'acer inoxidable AISI-316L de 40 mm de gruix, amb taladres i cargoleria segons pressió de treball.

- **Valones**

Material: AISI 316L (1.4404)

DN (mm)	Gruix (mm)	Norma
15-300	3	EN 1092 Tipus 33

- **Tes iguals i caps**

Material: AISI 316L (1.4404)

DN (mm)	Gruix (mm)	Norma
15-600	Sch 10S	EN 10253

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET M0A20000
EQUIP: CANONADA D'ACER INOXIDABLE	
SERVEI: VARIS	

- **Reduccions concèntriques i excèntriques**

Material: AISI 316L (1.4404)

DN (mm)	Gruix (mm)	Norma
6-350	3	EN 10253
400-600	3	EN 10253
700	4	EN 10253
800	4	EN 10253
900	4	EN 10253
1000	4	EN 10253

Per reduccions no normalitzades s'utilitzarà xapa plegada del gruix corresponent a la canonada de major diàmetre.

- **Peces especial**

Segons norma ANSI/AWWA C208 –01 AWWA STANDARD FOR DIMENSIONS FOR FABRICATED STEEL WATER PIPE FITTINGS

- **Accessoris**

Abarcons:

- Fins a 20": abarcons normalitzats en acer inoxidable AISI-316L
- Superior a 20": Amb pletina de 40x5, amb varilla roscada en els extrems. Tot en acer inoxidable AISI-316L.

En les parts en contacte entre la canonada i els suports, incloent abarcons, es col·locarà una banda de goma.

Suports

- Acer inoxidable AISI-316L.
- Dimensions: A definir en cada cas.

Cargoleria:

- Cargol cap hexagonal segons DIN 933. Qualitat A4.
- Femella hexagonal segons DIN 934. Qualitat A4.
- Volandera grower segons DIN 127. Qualitat A4.
- Vareta roscada segons DIN 975. Qualitat A4.

Juntes:

- Juntes normalitzades de EPDM.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET M0B10000
EQUIP: VÀLVULA DE COMPORTA	
SERVEI: VARIS	

CARACTERÍSTIQUES

- Marca:	BELGICAST o equivalent
- Model:	INFINITY
- Tipus:	Eix no ascendent
- Diàmetre nominal:	Segons pressupost
- Pressió nominal:	10/16 kg/cm²
- Connexions:	Brides segons ISO 2531 PN 10/PN 16
- Accionament:	Manual per volant
- Dimensions generals:	Segons ISO 2531 i DIN 3202 (F4)
- Estanquitat:	Dos anell tòrics (NBR) i un reten (EPDM)
- Pas:	Recte i total
- Tipus de tancament:	Elàstic

MATERIALS

- Cos:	Fosa dúctil GGG 50
- Tapa:	Fosa dúctil GGG 50
- Tancament:	Fosa dúctil GGG 50
- Revestiment del tancament:	NBR/EPDM
- Eix:	Acer inoxidable 13% Cr (X20 Cr13) segons DIN 17440
- Casquet:	POM
- Volant:	Ferro fos
- Cargoleria:	DIN-912 d'acer 8.8 amb recobriment anticorrosiu.
- Proves:	Del 100% de les unitats segons ISO 5208 o DIN 3230, índex 3 (sense pèrdua visible durant el temps de la prova)

ACABAT

Recobriment anticorrosiu interior i exterior amb pols de poliamida epoxi aplicat electroestàticament (RAL 5015 Epoxi blau).

La partida inclou el volant d'accionament i el seu acoblament.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	**ET M0B20000**
EQUIP: VÀLVULA DE RETENCIÓ DE BOLA	
SERVEI: VARIS	

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: BELGICAST o equivalent
- Model: BV-05-38
- Tipus: De bola
- Diàmetre nominal: Segons pressupost
- Pressió nominal: 10 kg/cm2 – 16 kg/cm2, segons els casos
- Connexions: Embridades, taladrades PN 10/PN16
- Muntatge: Horitzontal o vertical

MATERIALS

- Cos: Foneria gris GG-40
- Tapa: Foneria gris GG-40
- Bola: Resina Fenólica
- Junta cos-tapa: Nitril
- Junta d'assentament: Nitril

ACABATS

Recobriment epoxi anticorrosiu interior i exterior.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	**ET M3A00000**
EQUIP: CABALÍMETRES ELECTROMAGNÈTICS	
SERVEI: VARIS	

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: ENDRESS-HAUSER o equivalent
- Model: PROMAG W400, 5W4C65
- Tipus: Electromagnètic amb visualitzador remot
- Diàmetre nominal: Segons pressupost
- Pressió nominal: 10 kg/cm² – 16 kg/cm², segons els casos
- Alimentació: 100-240VAC/24VAC/DC
- Senyals de sortida i entrada: 4-20mA HART, pulso/frec., salida conmutada
- Entrada de Cable: Premsaestopes M20U

MATERIALS

- Recobriment Intern: Poliuretà D32
- Connexió a Procés: PN16, acer carboni, brida boja EN1092-1
- Elèctrodes: 1.4435/316L

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	**ET M0B90000**
EQUIP: RODET DE DESMUNTATGE	
SERVEI: VARIS	

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: BELGICAST o equivalent
- Model: VR o PAS20
- Tipus: Telescopi
- Diàmetre nominal: segons pressupost
- Pressió nominal: PN 10/PN16
- Connexió: Embridada PN 10/PN16
- Estanquitat: Juntes tòriques

MATERIALS

- Cos: Acer inoxidable AISI-304
- Brides: Acer al carboni A-42 b recobertes d'epoxi
- Juntes: Neoprè
- Cargoleria: Acer inoxidable AISI-304

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	**ET M3A30000**
EQUIP: MESURADOR DE NIVELL	
SERVEI: MESURA DE NIVELL EN POU DE BOMBAMENT	

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: ENDRESS-HAUSER o equivalent
- Interruptor de nivell vibratori per líquids.
- Model: PROSONIC FMU90.
- Amb tub d'extensió
- Viscositat màxima: 10.000 cps
- Densitat mínima: 0,5 kg/l
- Temperatura: -40 a 150 ºC
- Pressió: 40 bar (a 80ºC)
- Homologació: zona no classificada
- Connexió a procés: rosca ISO228 G1, 316L
- Longitud de la sonda; tipus: L=tipus II; 316L; Ra<3,2um/80grit, punt de commutació_Liquiphant II compacte
- Electrònica: sortida:FEL54; relé DPDT 19-253VAC/19-55VDC
- Capçal-, entrada de cable; F16 poliester IP68; premsaestopa M20

Totalment instal·lat i cablejat fins quadre.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	**ET M0D10000**
EQUIP: CONTROLADOR DE NIVELL	
SERVEI: MESURA DE NIVELL EN POU DE BOMBAMENT	

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: FLYGT o equivalent
- Tipus: interruptor de mercuri
- Model: ENM-10
- Instal·lació: penjat
- Capacitat de trencament: a 230 V - 10 A; a 400 V - 6 A
- Temperatura de funcionament: de 0 a 50 ºC
- Densitat del medi líquid: de 0,65 a 1,50

MATERIALS

- Coberta: Polipropilè
- Cable: PVC especial

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	**ET M4A40000**
EQUIP: CALDERÓ ANTIARIET	
SERVEI: EBAR PRINCIPAL	

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: IBAIONDO o equivalent
- Model: 220 AHN-R-16 bar
- Tipus: Hidropneumàtic amb membrana EPDM
- Posició: Vertical sobre 4 potes
- Volum: 220 litres
- Dimensions: 485mm de diàmetre i 1610mm d'altura
- Pressió màxima de servei: 16 bar
- Pressió de prova: 24 bar
- Acabat exterior: Imprimació de 10 micres de epoxi de dos components
  Aplicació final de 50 micres d'esmalt de poliuterà amb espessor final de 60 micres

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	**ET M1B10000**
EQUIP: BOMBA SUBMERGIBLE	
SERVEI: CAMBRA BOMBAMENT DE L'EBAR PRINCIPAL	

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: EGGER o equivalent
- Model: T 71-50 U2 LB3
- Tipus: Centrífuga submergible
- Cabal (l/s): 2,84 l/s
- Alçada manomètrica: 108,3m
- Connexió aspiració / impulsió: 65mm
- Pas de sòlids: 50mm
- Pes: 460kg
- Diàmetre rodet: 249mm (mínim 211mm i màxim 282mm)

MOTOR ACCIONAMENT

- Potència instal·lada: 37 kW
- Tensió: 400 V
- Velocitat: 2960 rpm
- Freqüència: 50 Hz
- Protecció: IP-68
- Proteccions tèrmiques: Si

MATERIALS

- Cos: Foneria gris GGG-50
- Tapa: Foneria gris GGG-40
- Rodet: Foneria gris GG-20
- Eix del rotor: Acer inoxidable 1.4021 (AISI316)
- Estanqueïtat de l'eix:: Tancament elàstic
- Tub guia: Acer galvanitzat
- Pintura: Segons R-842-4 acabat RAL 5015 (blau)

COMPONENTS AUXILIARS

- Connexió de descarrega i sòcol de descàrrega
- Cadena per extracció
- Tub guia de 2 peces
- Cable elèctric d'alimentació
- Boies de nivell

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	**ET M1B10000**
EQUIP: BOMBA SUBMERGIBLE	
SERVEI: CAMBRA BOMBAMENT DE L'EBAR PRINCIPAL	

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	**ET M1B10000**
EQUIP: BOMBA SUBMERGIBLE	
SERVEI: CAMBRA BOMBAMENT DE L'EBAR TORRENT FONDO	

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: SULZER o equivalent
- Model: AS 0630 D
- Tipus: Centrífuga submergible
- Cabal (l/s): 1,8 l/s
- Alçada manomètrica: 4,3m
- Connexió aspiració / impulsió: 65mm
- Pas de sòlids: 60mm
- Diàmetre impulsor: 130 mm

MOTOR ACCIONAMENT

- Potència instal·lada: 1,3 kW
- Tensió: 400 V
- Velocitat: 1462 rpm
- Freqüència: 50 Hz
- Protecció: IP-68
- Classe aïllament: F
- Intensitat arrancada: 11,1 A
- Estanqueïtat eix: Junta mecànica SIC

MATERIALS

- Allotjament motor: EN-GJL-250
- Eix del rotor Acer inoxidable 1.4021 (AISI 420)
- Impulsor: EN-GJL-250
- Voluta: EN-GJL-250
- Cargoleria exterior: Acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	**ET M1B10000**
EQUIP: BOMBA SUBMERGIBLE SERVEI: CAMBRA BOMBAMENT DE L'EBAR PRINCIPAL	

COMPONENTS AUXILIARS

- Connexió de descarrega i sòcol de descàrrega
- Cadena per extracció
- Tub guia de 2 peces
- Cable elèctric d'alimentació
- Boies de nivell

APÈNDIX 3. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES ELÈCTRIQUES

ÍNDEX

ET NA110000 1
EQUIP: CABLE UNIPOLAR 750 V 1
SERVEI: UNIONS EQUIPOTENCIALS ELEMENTS METÀL·LICS 1
ET NA210000 2
EQUIP: CABLE MULTIPOLAR 2
SERVEI: MANIOBRA I CONTROL 2
ET NAA00000 3
EQUIP: CABLE BAIXA TENSIÓ LLIURE D'HALÒGENS 3
SERVEI: ALIMENTACIÓ A RECEPTORS 3
ET NAB10000 5
EQUIP: CABLE ESPECIAL 5
SERVEI: INTERCONNEXIÓ ENTRE CONVERTIDOS I MOTORS 5
ET NB110000 5
EQUIP: SAFATA DE PVC 5
SERVEI: ALLOTJAMENT CABLES 5
ET NB210000 6
EQUIP: SAFATA DE REIXETA METÀL·LICA 6
SERVEI: ALLOTJAMENT CABLES 6
ET NB310000 7
EQUIP: TUB RÍGID PVC 7
SERVEI: PROTECCIÓ DE CONDUCTORS 7
ET NB350010 7
EQUIP: TUB CORRUGAT PEAD 7
SERVEI: CANALITZACIÓ ELÈCTRICA SOTERRADA 7
ET NB310001 8
EQUIP: TRITUB TELECOMUNICACIONS 8
SERVEI: PROTECCIÓ DE CONDUCTORS 8
ET NB420020 8
EQUIP: CAIXA ESTANCA AMB POLSADORS ATURADA TIPUS BOLET ENCLAVAT, MARXA I ATURADA 8
SERVEI: ACCIONAMENT MOTORS 8
ET NB430000 9
EQUIP: CAIXA DE DISTRIBUCIÓ ESTANCA 9
SERVEI: DIVERSOS 9
ET NB510000 9
EQUIP: CABLE COURE NU 9
SERVEI: XARXA DE TERRES 9
ET NB520000 10
EQUIP: PICA DE TERRES 10
SERVEI: XARXA DE TERRES 10
ET NB561010 10
EQUIP: EMBARRAT DE TERRES 10
SERVEI: XARXA DE TERRES INTERIOR 10
ET NC230112 11
EQUIP: LLUMENERA ESTANCA AMB LEDS 11
SERVEI: ENLLUMENAT INTERIOR 11
ET NC250315 11
EQUIP: APARELL AUTÒNOM D'EMERGÈNCIA 11
SERVEI: ENLLUMENAT INTERIOR 11
ET NC340020 12
EQUIP: QUADRE PRESES DE CORRENT EXTERIOR 12
SERVEI: VARIS 12
ET NC340021 12
EQUIP: ARMARI PREFABRICAT DE FORMIGÓ 12
SERVEI: VARIS 12
ET ND301001 13
EQUIP: QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ 13
SERVEI: QUADRE POTÈNCIA I CONTROL EBAR 13
ET ND301002 14
EQUIP: QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ 14
SERVEI: QUADRE POTÈNCIA I CONTROL EBAR 14
ET NF110000 16
EQUIP: CONVERTIDOR DE FREQÜÈNCIA SDRIVE700 16
SERVEI: REGULACIÓ VELOCITAT MOTOR 16
ET NG190051 17
EQUIP: SWITCH MIKROTIK hEX S 17
SERVEI: CONVERSIÓ ETHERNET/FIBRA 17
ET NG18AB02 18
EQUIP: AUTOMAT PROGRAMABLE 18
SERVEI: AUTOMATITZACIÓ I CONTROL 18
ET NG160071 18
EQUIP: ENGINYERIA DE CONFIGURACIÓ 18
SERVEI: AUTOMATITZACIÓ I CONTROL 18
ET NG170005 21
EQUIP: CABLE COMUNICACIÓ CATEGORIA 5e 21
SERVEI: XARXA ETHERNET 21
ET NG170006 22
EQUIP: CABLE COMUNICACIÓ FIBRA ÒPTICA 22
SERVEI: XARXA FIBRA ÒTPICA 22

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	**ET NA110000**
EQUIP: CABLE UNIPOLAR 750 V	
SERVEI: UNIONS EQUIPOTENCIALS ELEMENTS METÀL·LICS	

CARACTERÍSTIQUES:

- Marca:	Prysmian o equivalent
- Designació:	HO7Z1-K (AS) TYPE 2
- Denominació comercial:	AFUMEX PLUS 750 V (AS)
- Secció:	Segons Pressupost
- Nº de conductors:	1
- Tensió de aïllament:	450/750 V
- Tensió d'assaig:	2.500 V durant 5 minuts
- Conductors:	Cordes de coure recuit classe 5
- Norma de disseny:	UNE-EN 50525-3-31
- Formació del conductor:	Segons UNE 21022
- Tipus de aïllament:	Mescla especial termoplàstica lliure halògens
- Color:	Groc/verd
- Temperatura de servei (instal·lació fixa):	-40ºC a +70°C
- Temperatura màxima en curtcircuit:	160°C

– Norma constructiva: UNE 21123-1.

Assajos de foc:

– No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2.

– Lliure d'halògens: IEC 60754-1; BS 6425-1





SERVEI:

- Cable per realitzar unions equipotencials de les carcasses metàl·liques i posada a terra.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	**ET NA110000**
EQUIP: CABLE UNIPOLAR 750 V	
SERVEI: UNIONS EQUIPOTENCIALS ELEMENTS METÀL·LICS	

CARACTERÍSTIQUES DIMENSIONALS:

DIMENSIONES, PESOS Y RESISTENCIAS (aproximado)

Número de conductores x sección mm²	Espesor de aislamiento mm	Diámetro exterior mm	Peso total kg/km	Resistencia del conductor a 20°C Ω/km	Intensidad admisible (1) A	Caída de tensión V/A km (2)	
						cos ϕ = 1	cos ϕ = 0,8
1 x 0.5	0,6	2.1	9	39	-	85,79	68,76
1 x 0.75	0.6	2.3	11	26.5	-	58,39	46,83
1 x 1	0,6	2.8	14	19.5	-	43,13	34,62
1 x 1.5	0.7	3.4	20	13.3	15	28,84	23,22
1 x 2.5	0.8	4.1	32	7.98	21	17,66	14,25
1 x 4	0.8	4.8	46	4.95	27	10,99	8,91
1 x 6	0.8	5.3	65	3.30	36	7,34	5,99
1 x 10	1.0	6.8	111	1.91	50	4,36	3,59
1 x 16	1.0	8.1	164	1.21	66	2,74	2,29
1 x 25	1.2	10.2	255	0.78	84	1,73	1,48
1 x 35	1.2	11.7	351	0.554	104	1,25	1,09
1 x 50	1.4	13.9	520	0.386	125	0,92	0,84
1 x 70	1.4	16	700	0.272	160	0,64	0,61
1 x 95	1.6	18.2	920	0.206	194	0,46	0,46
1 x 120	1.6	20.2	1130	0.161	225	0,36	0,38
1 x 150	1.8	22.5	1410	0.127	260	0,29	0,33
1 x 185	2.0	20.6	1770	0.106	297	0,26	0,28
1 x 240	2.2	28.4	2300	0.0801	350	0,18	0,24

(1) Instalación monofásica bajo tubo o conducto empotrado en pared de mampostería (ladrillo, hormigón, yeso...) o bajo tubo o conducto en montaje superficial. → PVC2 con instalación tipo B1 → columna 6.

(2) Instalación monofásica (para trifásica dividir por 1,15).

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NA210000
EQUIP: CABLE MULTIPOLAR	
SERVEI: MANIOBRA I CONTROL	

CARACTERÍSTIQUES:

- Marca: Prysmian o equivalent.
- Designació: VV-K 0,6/1 kV.
- Denominació comercial: Euroflam energia
- Secció: 1,5 y 2,5 mm^2.
- Nº de conductors: De 6 a 30 conductors
- Tensió de aïllament: 0,6/1 kV.
- Tensió d'assaig: 3.500 V durant 5 minuts.
- Conductors: Cordes de coure recuit classe 5.
- Característiques Constructives: Segons UNE 21123-1.
- Formació del conductor: Segons UNE 21022
- Tipus de aïllament: Policlorur de vinil.
- Tipus de coberta exterior: Policlorur de vinil (PVC-ST1).
- Identificació conductors: Por numeració + 1 conductor Groc/Verd
- Temperatura màxima en servei: 70°C
- Temperatura màxima en curtcircuit: 160°C
– Norma constructiva: UNE 21123-1.

ASSAJOS DE FOC:

– No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2.
– Reduïda emissió de halògens: UNE EN 50267-2-1; IEC 60754-1; Emissió ClH < 20%.



APLICACIONS:

- Apte per a control i comandament, amb bones característiques de resistència al greix i olis.
- Cable flexible per instal·lacions fixes. (ITC-BT 20).

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NA210000
EQUIP: CABLE MULTIPOLAR	
SERVEI: MANIOBRA I CONTROL	

CARACTERÍSTIQUES DIMENSIONALS:

Sección nominal mm^2	Espesor de aislamiento mm	Diámetro exterior mm	Peso total kg/km	Resistencia del conductor a 20 °C Ω/km	Intensidad admisible al aire (1) A	Caída de tensión V/A km	
						cos ϕ = 1	cos ϕ = 0,8
6 G 1.5	0.8	13	241	13.3	11,2	26,94	21,67
6 G 2.5	0.8	14.3	319	7.98	15,4	16,23	13,1
6 G 4	1	16.9	501	4.95	21	10,16	8,23
7 G 1.5	0.8	13	256	13.3	9,6	26,94	21,67
7 G 2.5	0.8	14.3	341	7.98	13,2	16,23	13,1
7 G 4	1	16.9	538	4.95	18	10,16	8,23
8 G 1.5	0.8	14.1	297	13.3	9,6	26,94	21,67
8 G 2.5	0.8	15.7	400	7.98	13,2	16,23	13,1
8 G 4	1	18.6	632	4.95	18	10,16	8,23
10 G 1.5	0.8	16.1	373	13.3	8	26,94	21,67
10 G 2.5	0.8	17.9	498	7.98	11	16,23	13,1
10 G 4	1	21.4	752	4.95	15	10,16	8,23
12 G 1.5	0.8	16.6	409	13.3	7,2	26,94	21,67
12 G 2.5	0.8	18.5	538	7.98	9,9	16,23	13,1
12 G 4	1	22	853	4.95	13,5	10,16	8,23
14 G 1.5	0.8	17.4	460	13.3	7,2	26,94	21,67
14 G 2.5	0.8	19.4	624	7.98	9,9	16,23	13,1
14 G 4	1	23.2	971	4.95	13,5	10,16	8,23
16 G 1.5	0.8	18.3	515	13.3	6,4	26,94	21,67
16 G 2.5	0.8	20.4	734	7.98	8,8	16,23	13,1
16 G 4	1	24.5	1097	4.95	12	10,16	8,23
19 G 1.5	0.8	19.3	589	13.3	6,4	26,94	21,67
19 G 2.5	0.8	21.5	840	7.98	8,8	16,23	13,1
19 G 4	1	25.8	1261	4.95	12	10,16	8,23
24 G 1.5	0.8	22.4	728	13.3	5,6	26,94	21,67
24 G 2.5	0.8	25.1	1001	7.98	7,7	16,23	13,1
24 G 4	1	30.4	1586	4.95	10,5	10,16	8,23
27 G 1.5	0.8	22.9	784	13.3	4,8	26,94	21,67
27 G 2.5	0.8	25.6	1109	7.98	6,6	16,23	13,1
27 G 4	1	31.3	1707	4.95	9	10,16	8,23
30 G 1.5	0.8	23.7	842	13.3	4,8	26,94	21,67
30 G 2.5	0.8	26.6	1216	7.98	6,6	16,23	13,1
30 G 4	1	32.5	1875	4.95	9	10,16	8,23

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NAA00000
EQUIP: CABLE BAIXA TENSIÓ LLIURE D'HALÒGENS	
SERVEI: ALIMENTACIÓ A RECEPTORS	

CARACTERÍSTIQUES:

- Marca: PRYSMIAN o equivalent.
- Designació: RZ1-K 0,6/1 kV.
- Denominació comercial: AFUMEX.
- Secció: mínima 1,5 $mm^{2.}$
- Tensió de aïllament: 0,6/1 kV.
- Norma constructiva: Segons UNE 21123-2.
- Conductors: Cordes de coure recuit classe 5.
- Formació del conductor: Segons UNE 60228
- Tipus de aïllament: Polietilè reticulat (XLPE).
- Tipus coberta exterior: Mescla especial lliure d'halògens (XLPE).
- Temperatura màxima de utilització: 90°C
- Temperatura màxima de curtcircuit: 250°C

APLICACIONS:

Per les xarxes de distribució, escomeses, instal·lacions d'enllumenat exterior i instal·lacions industrials a l'aire o soterrades, en las que es requereix una major facilitat de manipulació, mantenint al mateix temps unes prestacions elevades davant de sobrecàrregues i curtcircuits.

- Xarxes subterrànies de distribució (ITC-BT 07).
- Instal·lacions subterrànies (ITC-BT 07).
- Enllumenat exterior subterrani (ITC-BT 09).
- Instal·lacions interiors o receptores (ITC-BT 19/20).

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NAA00000
EQUIP: CABLE BAIXA TENSIÓ LLIURE D'HALÒGENS	
SERVEI: ALIMENTACIÓ A RECEPTORS	

CARACTERÍSTIQUES DIMENSIONALS:

DATOS TÉCNICOS

NÚMERO DE CONDUCTORES x SECCIÓN mm²	ESPESOR DE AISLAMIENTO mm (1)	DIÁMETRO EXTERIOR mm (1)	PESO kg/km (1)	RESISTENCIA DEL CONDUCTOR a 20 °C Ω/km	INTENSIDAD ADMISIBLE AL AIRE (2) A	INTENSIDAD ADMISIBLE ENTERRADO (3) A	CAÍDA DE TENSIÓN V/A km (2)	
							cos Φ = 1	cos Φ = 0,8
1 x 1.5	0,7	7	67	13,3	21	21	26,5	21,36
1 x 2,5	0,7	7,5	79	7,98	30	27	15,92	12,88
1 x 4	0,7	8	97	4,95	40	35	9,96	8,1
1 x 6	0,7	8,5	120	3,3	52	44	6,74	5,51
1 x 10	0,7	9,6	167	1,91	72	58	4	3,31
1 x 16	0,7	10,6	226	1,21	97	75	2,51	2,12
1 x 25	0,9	12,3	321	0,78	122	96	1,59	1,37
1 x 35	0,9	13,8	421	0,55	153	117	1,15	1,01
1 x 50	1	15,4	579	0,38	188	138	0,85	0,77
1 x 70	1,1	17,3	780	0,27	243	170	0,59	0,56
1 x 95	1,1	19,2	995	0,20	298	202	0,42	0,43
1 x 120	1,2	21,3	1240	0,16	350	230	0,34	0,36
1 x 150	1,4	23,4	1529	0,12	401	260	0,27	0,31
1 x 185	1,6	25,6	1826	0,10	460	291	0,22	0,26
1 x 240	1,7	28,6	2383	0,08	545	336	0,17	0,22
1 x 300	1,8	31,3	2942	0,06	630	380	0,14	0,19
1 x 400	2	36	3921	0,05		446	0,11	0,17
2 x 1.5	0,7	10	134	13,3	23	24	30,98	24,92
2 x 2,5	0,7	10,9	169	7,98	32	32	18,66	15,07
2 x 4	0,7	11,8	213	4,95	44	42	11,68	9,46
2 x 6	0,7	12,9	271	3,3	57	53	7,90	6,42
2 x 10	0,7	15,2	399	1,91	78	70	4,67	3,84
2 x 16	0,7	17,7	566	1,21	104	91	2,94	2,45
2 x 25	0,9	Consultar	Consultar	0,78	135	116	1,86	1,59
2 x 35	0,9	Consultar	Consultar	0,55	168	140	1,34	1,16
2 x 50	1	Consultar	Consultar	0,38	204	166	0,99	0,88
3 G 1.5	0,7	10,4	150	13,3	23	24	30,98	24,92
3 G 2,5	0,7	11,4	193	7,98	32	32	18,66	15,07
3 G 4	0,7	12,4	250	4,95	44	42	11,68	9,46
3 G 6	0,7	13,6	324	3,3	57	53	7,90	6,42
3 G 10	0,7	16	486	1,91	78	70	4,67	3,84
3 G 16	0,7	18,7	696	1,21	104	91	2,94	2,45
3 x 25	0,9	Consultar	Consultar	0,78	115	96	1,62	1,38
3 x 35	0,9	Consultar	Consultar	0,55	143	117	1,17	1,01
3 x 50	1	Consultar	Consultar	0,38	174	138	0,86	0,77
3 x 70	1,1	Consultar	Consultar	0,27	223	170	0,6	0,56
3 x 95	1,1	Consultar	Consultar	0,20	271	202	0,43	0,42
3 x 120	1,2	Consultar	Consultar	0,16	314	230	0,34	0,35
3 x 150	1,4	Consultar	Consultar	0,12	359	260	0,28	0,3
3 x 185	1,6	Consultar	Consultar	0,10	409	291	0,22	0,26
3x 240	1,7	Consultar	Consultar	0,08	489	336	0,17	0,21
3x 300	1,8	Consultar	Consultar	0,06	549	380	0,14	0,18

.../..

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	**ET NAA00000**
EQUIP: CABLE BAIXA TENSIÓ LLIURE D'HALÒGENS	
SERVEI: ALIMENTACIÓ A RECEPTORS	

NÚMERO DE CONDUCTORES x SECCIÓN mm²	ESPESOR DE AISLAMIENTO mm	DIÁMETRO EXTERIOR mm	PESO kg/km	RESISTENCIA DEL CONDUCTOR a 20 °C Ω/km	INTENSIDAD ADMISIBLE AL AIRE (1) A	INTENSIDAD ADMISIBLE ENTERRADO (3) A	CAÍDA DE TENSIÓN V/A km (2) y (3)	
							cos φ = 1	cos φ = 0,8
.../... 3 x 25/16	0,9/0,7	Consultar	Consultar	0,780/1,21	115	96	1,62	1,38
3 x 35/16	0,9/0,7	Consultar	Consultar	0,554/1,21	143	117	1,17	1,01
3 x 50/25	1,0/0,9	Consultar	Consultar	0,386/0,780	174	138	0,86	0,77
3 x 70/35	1,1/0,9	Consultar	Consultar	0,272/0,554	223	170	0,6	0,56
3 x 95/50	1,1/1,0	Consultar	Consultar	0,206/0,386	271	202	0,43	0,42
3 x 120/70	1,2/1,1	Consultar	Consultar	0,161/0,272	314	230	0,34	0,35
3 x 150/70	1,4/1,1	Consultar	Consultar	0,129/0,272	359	260	0,28	0,3
3 x 185/95	1,6/1,1	Consultar	Consultar	0,106/0,206	409	291	0,22	0,26
3 x 240/120	1,7/1,2	Consultar	Consultar	0,0801/0,161	489	336	0,17	0,21
3 x 300/150	1,8/1,4	Consultar	Consultar	0,0641/0,129	549	380	0,14	0,18
4 G 1,5	0,7	11,2	173	13,3	20	21	26,94	21,67
4 G 2,5	0,7	12,3	227	7,98	28	27	16,23	13,1
4 G 4	0,7	13,4	298	4,95	38	35	10,16	8,23
4 G 6	0,7	14,7	391	3,3	49	44	6,87	5,59
4 G 10	0,7	17,5	593	1,91	68	58	4,06	3,34
4 G 16	0,7	20,4	855	1,21	91	75	2,56	2,13
4 x 25	0,9	24,3	1267	0,78	115	96	1,62	1,38
4 x 35	0,9	28,4	1792	0,55	143	117	1,17	1,01
4 x 50	1	32,5	2439	0,38	174	138	0,86	0,77
4 x 70	1,1	37,1	3359	0,27	223	170	0,6	0,56
4 x 95	1,1	41,2	4276	0,20	271	202	0,43	0,42
4 x 120	1,2	46,7	5500	0,16	314	230	0,34	0,35
4 x 150	1,4	51,8	6750	0,12	359	260	0,28	0,3
4 x 185	1,6	57,6	8172	0,10	409	291	0,22	0,26
4 x 240	1,7	64,4	10642	0,08	489	336	0,17	0,21
5 G 1,5	0,7	12	202	13,3	20	21	26,94	21,67
5 G 2,5	0,7	13,3	266	7,98	28	27	16,23	13,1
5 G 4	0,7	14,5	351	4,95	38	35	10,16	8,23
5 G 6	0,7	16	467	3,3	49	44	6,87	5,59
5 G 10	0,7	19	711	1,91	68	58	4,06	3,34
5 G 16	0,7	22,2	1028	1,21	91	75	2,56	2,13
5 G 25	0,9	26,6	1529	0,78	115	96	1,62	1,38
5 G 35	0,9	31,4	2169	0,55	143	117	1,17	1,01
5 G 50	1	35,2	2969	0,38	174	138	-	-

(1) Valores aproximados.

(2) Instalación en bandeja al aire (40 °C).
→ XLPE3 con instalación tipo F → columna 11 (1x trifásica).
→ XLPE2 con instalación tipo E → columna 12 (2x, 3G monofásica).
→ XLPE3 con instalación tipo E → columna 10b (3x, 4G, 4x, 5G trifásica).

(3) Instalación enterrada, directamente o bajo tubo con resistividad térmica del terreno estándar de 2,5 K.m/W.
→ XLPE3 con instalación tipo Método D1/D2 (Cu) → 1x, 3x, 4G, 4x, 5G trifásica.
→ XLPE2 con instalación tipo D1/D2 (Cu) → 2x, 3G monofásica.

Según UNE-HD 60364-5-52 e IEC 60364-5-52.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	**ET NAB10000**
EQUIP: CABLE ESPECIAL	
SERVEI: INTERCONNEXIÓ ENTRE CONVERTIDOS I MOTORS	

DESCRIPCIÓ:

- Conductors: Coure electrolític.
- Flexibilitat: Classe 5 segons UNE 210022.
- Temperatura de servei continu: -25, +90°C.
- Temperatura màxima en curtcircuit: 250°C.
- Aïllament: Polietilè reticulat (XLPE), tipus Dix3· s/HD 603-1.
- Coberta interior: PVC tipus DMV-18 s/HD 603-1.
- Conductor concèntric: Corona de fils col·locats helicoidalment + contraespira de coure.
- Coberta exterior: PVC tipus DMV-18 s/HD 603-1.

CARACTERÍSTIQUES DIMENSIONALS:

Secció mm²	Espessor nominal aïllament mm	Diàmetre s/ aïllament aprox mm	Diàmetre exterior Nominal mm	Pes aprox Kg/km	Resistència conductor a 20ºC
3 x 2,5 / 2,5	0,7	3,4	14,2	290	7,980
3 x 4 / 4	0,7	3,8	15,2	350	4,950
3 x 6 / 6	0,7	4,4	16,6	440	3,300
3 x 10 / 10	0,7	5,5	19,1	650	1,910
3 x 16 / 16	0,7	6,6	22,1	910	1,210
3 x 25 / 16	0,9	8,2	25,9	1330	0,780
3 x 35 / 16	0,9	9,7	29,1	1720	0,554
3 x 50 / 25	1,0	10,8	31,7	2330	0,386
3 x 70 / 35	1,1	12,9	36,7	3190	0,272
3 x 95 / 50	1,1	14,4	40,6	4110	0,206
3 x 120 / 70	1,2	15,9	44,3	5180	0,161
3 x 150 / 70	1,4	18,0	48,3	6390	0,129
3 x 185 / 95	1,6	20,5	56,1	8080	0,106
3 x 240 / 120	1,7	23,3	63,1	10410	0,0801
3 x 300 / 150	1,8	25,7	70,1	13390	0,0641

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	**ET NB110000**
EQUIP: SAFATA DE PVC	
SERVEI: ALLOTJAMENT CABLES	

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: UNEX o equivalent
- Tipus: Sistema 66 perforada
- Material: PVC-M1.
- Color: Gris RAL 7030
- Temperatura servei: -20°C a +60°C.
- Rigidesa dielèctrica: UNE 21315; CEI 243.
- Resistència a la flama: Autoextingible, no propagador de flama segons UNE 53315
- Reacció del foc: Classificació M1 segons norma. UNE-23-727-90
- Assaig fil incandescent: Autoextingible a 960°C, extinció immediata, sense degoteig del material inflamat de partícules incandescents. Segons norma UNE-20672.
- Protecció contra els danys mecànics: Grau IPXX9 segons CEI 529.
- Protecció contra la penetració de cossos sòlids: Grau IP 2X segons CEI 529.

ACCESSORIS:

Tapa, cantoneres, derivacions, unions, cargols, suports, etc. Totalment muntada.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA		ET NB210000
EQUIP:	SAFATA DE REIXETA METÀL·LICA	
SERVEI:	ALLOTJAMENT CABLES	

CARACTERÍSTIQUES

- Marca:	PEMSA o equivalent
- Tipus:	REJIBAND
- Sistema de safata per a cables:	Varilla d'acer Inoxidable
- Qualitat:	AISI-304
- Longitud de subministrament:	3 m
- Amplada/alçada:	Dimensions vàries. s/ pressupost
- Alçada:	60 mm

ACCESSORIS:

Unions, fixacions, cargols, suports, etc (Especifics de Pemsa). Totalment muntada.

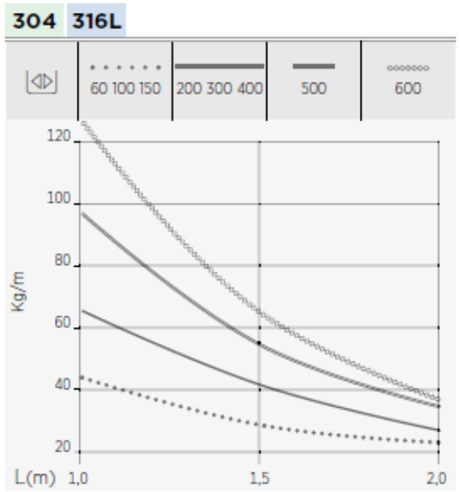
TAULA DE DIMENSIONS:

		EZ	BC	GC	304	306L	EP	C8	kg/m	
35	60	60211060	60221060	60231060	60251060	60261060	..	60281060	0,405	24
	100	60211100	60221100	60231100	60251100	60261100	..	60281100	0,547	24
	150	60211150	60221150	60231150	60251150	60261150	..	60281150	0,723	24
	200	60211200	60221200	60231200	60251200	60261200	..	60281200	1,034	18
	300	60211300	60221300	60231300	60251300	60261300	..	60281300	1,401	18
	400	60211400	60221400	60231400	60251400	60261400	..	60281400	1,797	12
60	60	60212060	60222060	60232060	60252060	60262060	60242060	60282060	0,564	24
	100	60212100	60222100	60232100	60252100	60262100	60242100	60282100	0,799	24
	150	60212150	60222150	60232150	60252150	60262150	60242150	60282150	1,022	24
	200	60212200	60222200	60232200	60252200	60262200	60242200	60282200	1,326	18
	300	60212300	60222300	60232300	60252300	60262300	60242300	60282300	2,091	12
	400	60212400	60222400	60232400	60252400	60262400	60242400	60282400	2,565	6
	450	60212450	60222450	..	..	..	..	60282450	2,642	6
	500	60212500	60222500	60232500	60252500	60262500	60242500	60282500	3,014	6
	600	60212600	60222600	60232600	60252600	60262600	60242600	60282600	3,468	6
100	100	60213100	60223100	60233100	60253100	60263100	..	60283100	1,316	12
	150	60213150	60223150	60233150	60253150	60263150	..	60283150	1,383	6
	200	60213200	60223200	60233200	60253200	60263200	..	60283200	2,055	6
	300	60213300	60223300	60233300	60253300	60263300	..	60283300	2,512	6
	400	60213400	60223400	60233400	60253400	60263400	..	60283400	2,962	6
	500	60213500	60223500	60233500	60253500	60263500	..	60283500	3,413	6
	600	60213600	60223600	60233600	60253600	60263600	..	60283600	3,866	6
rejiband		64010061	64020061	64030061	64060061	64060061	64060061	64080061		024

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA		ET NB210000
EQUIP:	SAFATA DE REIXETA METÀL·LICA	
SERVEI:	ALLOTJAMENT CABLES	

CÀLCUL DE L DISTÀNCIA MÀXIMA ENTRE RECOLZAMENTS:

Per safates de 60 mm d'alçada d'ala es tindrà en compte el següent gràfic



ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	**ET NB310000**
EQUIP: TUB RÍGID PVC	
SERVEI: PROTECCIÓ DE CONDUCTORS	

DESCRIPCIÓ:

Tub llis en barres de 3 metres, per a protecció de cables en naus industrials, instal·lacions exteriors fixes.

CARACTERÍSTIQUES:

- Marca: ODI BAKAR o equivalent.
- Material: P.V.C., no propagador de la flama.
- Color: Negre (RAL 7035)
- Normes: UNE-EN 50.086-2-1 / UNE-EN 60.423.
- Unions: Roscades o endollades.
- Resistència a la compressió: 1.250 N.
- Resistència a l'impacte: 2 Juls.
- Temperatura de treball: -5ºC a 60ºC.
- Rigidesa dielèctrica: < 2.000 V.
- Accessoris: Corbes, maniguets, tes, colzes, corbes flexibles, abraçaderes.
- Taula de diàmetres:

DN	**16**	**20**	**25**	**32**	**40**	**50**	**63**
∅ Exterior mm	16	20	25	32	40	50	63
∅ Interior mm	11,5	15,4	19,9	26,3	33,9	42,8	53

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	**ET NB350010**
EQUIP: TUB CORRUGAT PEAD	
SERVEI: CANALITZACIÓ ELÈCTRICA SOTERRADA	

DESCRIPCIÓ:

Canonada de doble capa (corrugada exterior i llisa interior) adequada per a instal·lacions soterrades de cables elèctrics i de telecomunicació, amb un grau elevat de propietats mecàniques.

Per tubs de diàmetre exterior de 90 mm o superiors, s'utilitzaran tubs en barres.

CARACTERÍSTIQUES:

- Marca: AISCAN o equivalent.
- Característica: AISCAN DP (DBN) 450 N
- Norma: UNE-EN 50.086-2-4-A1.
- Material base rotllos:
  - Capa exterior: PEAD
  - Capa interior: Polietilè
- Material base barres:
  - Capa exterior/interior: PEAD
- Colors: Vermell i verd
- Unions: Roscades o endollades.
- Resistència a la compressió: 450 N.
- Temperatura de treball: -15ºC a 90ºC.
- Comportament al foc: Propagador de la flama. No emet gasos halogenats
- Característiques dimensionals i geomètriques:

Tub	Ø exterior mm	Tolerància mm	Ø interior mm	Long. rotllo m	Tolerància mm	R.a impacto a ºC (J)
DP 63	63	+0,8 -0	30,5	100	+2 -1	15
DP 90	90	+1,7 -0	73	6	+20 -5	20
DP 110	110	+2 -0	88	6	+20 -5	28
DP 125	125	+2,3 -0	105	6	+20 -5	28
DP 160	160	+2,9 -0	130	6	+20 -5	40
DP 200	200	+3,6 -0	173	6	+20 -5	40

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	**ET NB310001**
EQUIP: TRITUB TELECOMUNICACIONS SERVEI: PROTECCIÓ DE CONDUCTORS	

DESCRIPCIÓ:

Tub llis siliconat per a instal·lacions de telecomunicacions

CARACTERÍSTIQUES:

- Marca: AISCAN o equivalent.
- Material: Poliolefina
- Color: Verd
- Normes: UNE-EN 61386-24.
- Corbable: SI.
- Resistència a la compressió: >450 N.
- Resistència a l'impacte: 28 Juls.
- Resistència a pressió (Dn int 3/2.4 mm): 10/6 atm.
- Accessoris: Corbes, maniguets, tes, colzes, corbes flexibles, abraçaderes.
- Diàmetres: DN 40

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	**ET NB420020**
EQUIP: CAIXA ESTANCA AMB POLSADORS ATURADA TIPUS BOLET ENCLAVAT, MARXA I ATURADA SERVEI: ACCIONAMENT MOTORS	

CARACTERÍSTIQUES:

1- Caixa per polsadors

- Marca: Schneider Electric o equivalent.
- Model: XAL-D03.
- Material: Policarbonat.
- Tractament de protecció: Tractament "TH".
- Grau de protecció: IP-65.
- Temperatura de funcionament: - 25 / + 70 ºC.
- Resistència a la neteja a alta pressió: 70 bar , distan. 0,1 m; 55ªC
- Protecció contra els xocs mecànics: Segons EN 50102
- Entrades de cable: Per premsa. 13 (Pg 13,5) i ISO 20.
- Orificis: 3 per unitats de Ø22mm.
- Entrades per cable: 2 orificis cecs per prensa. Pg 13 i ISO M20.
- Dimensions caixa (HxAxP): 136 x 38 x 53 mm .

2- Polsadors

- Polsador d'aturada d'emergència del tipus girar per desenclavar contra fraus, color vermell, amb contacte "NC" , model XB5-AS8445.
- Portaetiqueta tipus ZB designació marxa.
- Polsador amb caputxó, color verd amb contacte "NA", model XB5-AA31.
- Portaetiqueta tipus ZB designació aturada.

- Polsador amb caputxó, color vermell amb contacte "NC", model XB5-AA42.

ACABATS:

- Entrada de cable per la part inferior, mitjançant premsaestopa de poliamida color negre apte per exteriors, model CAP-TOP 1000.

- Etiqueta d'identificació de l'equip (TAG), en la part frontal superior, del tipus serigrafiat aïllant amb fons blanc i la lletra en negre, col·locat sense taladre.

- Implantació pròxima al motor corresponent, sobre suport metàl·lic o bé en un lloc funcionalment òptim.
- Inclou ferratges de subjecció, cargoleria, i accessoris, totalment muntat i connexionat.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	**ET NB430000**
EQUIP: CAIXA DE DISTRIBUCIÓ ESTANCA	
SERVEI: DIVERSOS	

CARACTERÍSTIQUES:

- Marca: SCHNEIDER o equivalent.
- Tipus: Spacial SDB
- Material caixa: Acer
- Material tapa: Acer
- Color: Gris clar Ral 7035
- Fixació de la tapa: Per 4 cargols
- Fixació: Mural
- Grau de protecció: IP55
- Grau de protecció als xocs mecànics: IK07
- Normes: IEC 62208
- Entrada cables: Premsaestopes
- Cargols per fixació a paret: Acer inoxidable
- Dotada de conjunt de bornes i carril DIN.
- Dimensions exteriors:



Spacial SDB				Cajas de derivación metálicas IP55 - IK07 - RAL 7035	
	Dimensiones externas (mm)			Modelos sin semitroquelado	Modelos con semitroquelado
	Al	An	P	Referencias	Referencias
Tapa Baja	85	85	49	**NSYDBN88**	**NSYDB88M**
	105	105	49	**NSYDBN1010**	**NSYDB1010M**
	155	105	61	**NSYDBN1510**	**NSYDB1510M**
	206	156	83	**NSYDBN2015**	**NSYDB2015M**
	256	206	93	**NSYDBN2520**	-
	307	257	116	**NSYDBN3025**	-

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	**ET NB510000**
EQUIP: CABLE COURE NU	
SERVEI: XARXA DE TERRES	

CARACTERÍSTIQUES:

- Secció: 16, 25, 35 i 50 mm^2
- Material: Coure
- Càrrega trencament: 250 a 300 N/mm^2
- Allargament al trencament: 25 a 30%
- Tractament: Recuit
- Nº de filferros: de 7 a 19
- Densitat: 8,89 kg/dm^3
- Punt de fusió: 1.083°C

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	**ET NB520000**
EQUIP: PICA DE TERRES	
SERVEI: XARXA DE TERRES	

CARACTERÍSTIQUES:

- Marca:	K.L.K. o equivalent
- Tipus:	20 NU 183
- Material:	Acer couritzat molecularment
- Longitud:	2.000 mm
- Diàmetre:	18,3 mm
- Recobrimentt:	300 micres

- Suplements:
  - Grapes de fixació del cable
  - Motlles per soldadures
  - Tenaces
  - Cartutxos

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	**ET NB561010**
EQUIP: EMBARRAT DE TERRES	
SERVEI: XARXA DE TERRES INTERIOR	

DESCRIPCIÓ

Barra de equipotencialitat perforada per a 10 connexions sobre pletina de coure de 50x5. Muntatge amb aïlladors sobre perfil perforat per a una fixació fàcil.

CARACTERÍSTIQUES:

- Marca:	KLK o equivalent
- Model:	BE-420/10/8
- Material barra:	Coure
- Material aïlladors:	Fibra de vidre - Polièster
- Longitud de la pletina:	420 mm
- Nombre de connexions:	10
- Pes:	1,75 kg

INSTAL·LACIÓ:

Les barres de equipotencialitat aniran fixades a les parets de les sales elèctriques a 500 mm del terra acabat.

També poden anar instal·lades sota terra tècnic.

També es poden muntar a l'interior de caixes de material plàstic, amb cargols desmuntables als extrems per a formar els ponts seccionadors de la xarxa de terres.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	**ET NC230112**
EQUIP: LLUMENERA ESTANCA AMB LEDS	
SERVEI: ENLLUMENAT INTERIOR	

CARACTERÍSTIQUES:

- Marca:	PHILIPS o equivalent.
- Gamma:	LED ESTANCA
- Model:	Coreline
- Instal·lació:	Adossada
- Protecció:	IP65
- Classe:	I
- Flux:	Segons projecte.
- Potència:	Segons projecte.
- Dimensions:	Segons projecte

MATERIALS:

- Cos:	Policarbonat
- Reflector:	Xapa d'acer color blanc.
- Difusor:	Policarbonat
- Acabat:	Color gris

ACABATS:

Totalment muntada i instal·lada, inclús cable, tubs, caixes, mecanismes d'encesa i petit material accessori.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	**ET NC250315**
EQUIP: APARELL AUTÒNOM D'EMERGÈNCIA	
SERVEI: ENLLUMENAT INTERIOR	

DESCRIPCIÓ

Cos rectangular amb arestes arrodonides que consta d'una carcassa fabricada en policarbonat i difusor en idèntic material. Conté làmpada LED que s'il·lumina si falla el subministrament de xarxa. Un microprocessador intern comprovar l'estat de l'aparell i realitza periòdicament test funcionals i d'autonomia informant sobre el seu estat.

CARACTERÍSTIQUES

- Marca:	LEGRAND o equivalent.
- Model:	B65 LED.
- Alimentació:	230 V ± 10% / 50 Hz.
- Grau de protecció:	IP-65 .
- Classe.	II.
- Funcionament:	No permanent.
- Làmpades d'emergència:	LED.
- Pilot testimoni de càrrega:	LED.
- Lúmens:	315-350 lm.
- Autonomia:	1 hora.
- Color d'acabat:	Blanc.
- Difusor:	Pla moletejat.

ACABATS:

Totalment muntada i instal·lada, inclús cable, tubs, caixes, mecanismes d'encesa i petit material accessori.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NC340020
EQUIP: QUADRE PRESES DE CORRENT EXTERIOR	
SERVEI: VARIS	

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: SCHNEIDER ELECTRIC o equivalent.
- Sistema: KAEDRA.
- Grau de protecció: IP 65 segons IEC 60529
- Resistència al impacte: IK 09 segons EN-50.102
- Temperatura d'utilització: -25ºC/+60ºC
- Color: RAL 7035
- Porta verda transparent amb obertura de 90º
- Doble aïllament (classe II)
- Resistència a la flama i al calor anòmal: 650ºC segons IEC 695-2-1.
- Conforma a la norma IEC 439-3
- Resistència als agents químics i atmosfèrics.

EQUIPAMENT INTERIOR:

- Marca equipament: Schneider Electric o equivalent.
- 1 Ut. Interruptor automàtic iC60N amb bloc Vigi 32 A, 3P, 30 mA
- 1 Ut. Interruptor automàtic iC60N amb bloc Vigi 16 A, 2P, 30 mA
- 1 Ut. presa de corrent tripolar CETACT 32A, 3P+T
- 1 Ut. presa de corrent bipolar CETACT 16A, 2P+T
- 1 Ut. presa de corrent amb tapa de seguretat Schuko 10/16 A amb P.T. lateral

ACABATS:

Totalment muntada i instal·lada, inclòs cablejat interior, i petit material accessori.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NC340021
EQUIP: ARMARI PREFABRICAT DE FORMIGÓ	
SERVEI: VARIS	

CARACTERÍSTIQUES

- Marca: ADELEC o equivalent.
- Sistema: APL.
- Composició: GRC (UNE-EN 1.169)
- Portes: Xapa d'acer galvanitzta pintades RAL 7004
- Tancament: Panys tipus JIS CFE220

APLICACIONS:

Equipament per a escomeses elèctriques normalitzats per Companyies Distribuidores

- Equips de protecció i mesura tipus TMF1/TMF10/CPM-MF4
- Caixes de seccionament
- Caixes Generals de protecció

Quadres de distribució

Quadres de control

Equips elèctrics i electrònics (Variadors, Arrencadors, etc.)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	**ET ND301001**
EQUIP: QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ	
SERVEI: QUADRE POTÈNCIA I CONTROL EBAR	

DESCRIPCIÓ:

Instal·lació d'un nou Quadre General de Potència i Control per alimentació consums EBAR

El Q.G.D. es fabricarà d'acord amb les edicions vigents de les següents normes:

- UNE-EN 61439-1&2: Conjunt d'aparamenta de baixa tensió.
- UNE-EN 60947-1&2: Aparamenta de baixa tensió.
- UNE-EN 60529: Graus de protecció proporcionats per las envolupants (Codi IP).
- UNE-EN 61000: Compatibilitat electromagnètica (CEM)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DEL QUADRE:

- Marca:	SCHNEIDER ELECTRIC o equivalent.
- Família:	Spacial CRGN
- Tensió Nominal:	400 V, 50 Hz
- Esquema distribució:	TT – 3F+N+T
- Intensitat de curtcircuit:	25 kA, 1 segon
- Grau de protecció del quadre:	IP 55
- Forma Constructiva del quadre:	2B
- Dimensions unitàries de cada mòdul (HxAxP):	1.000 x 1000 x 300 mm
- Nombre total de mòduls del conjunt:	1
- Longitud total del quadre:	1.000 mm
- Sòcol:	Muntatge Mural
- Color d'acabat:	RAL 7035

APARELLATGE INTERIOR PER LES ARRIBADES:

Els interruptors d'arribada des dels transformadors seran del tipus de bastidor obert

-1 ut Interruptor NSX160, Regulable a 125A, 4P
-1 ut Analitzador de xarxa en panell 96x96, tipus PM5110 amb comunicació Modbus RTU+Pasarel·la Ethertnet/IP
- 1 ut Transformador de corrent per Analitzador amb Proteccions auxiliars

APARELLATGE INTERIOR PER LES SORTIDES:

- - 1 Sortida a Bomba 1 formada pels següents elements principals:

  * 1 ut Interruptor NSX 100, regulable, 4P

  * 1 ut Toroidal In=100 A

  * 1 ut Relé Diferencial Regulable Classe A SI

  * 1 ut Contactor tripolar 100A

- 1 Sortida a Bomba 2 formada pels següents elements principals:

  * 1 ut Interruptor NSX 100, regulable, 4P

  * 1 ut Toroidal In=100 A

  * 1 ut Relé Diferencial Regulable Classe A SI

  * 1 ut Contactor tripolar 100A

- 1 Sortida a Bomba 3 formada pels següents elements principals:

  * 1 ut Guardamotor tipus GV2 2.5 a 4 A

  * 1 ut Relé Diferencial 300mA Classe A SI

  * 1 ut Contactor tripolar 10A

-1 Sortida Auxiliar enllumenat formada per:

  * 1 ut Interruptor automatic 10A/ 2P/ Corba C, tipus C60H

  * 1 ut Relé Diferencial 30mA Classe A SI

- 1 Sortida Auxiliar Preses de Corrent formada per:

  * 1 ut Interruptor automatic 16A/ 4P/ Corba C, tipus C60H

  * 1 ut Relé Diferencial 300mA Classe A SI

- 3 Sortida Auxiliar instgrumentacio i fonts alimentació formada per:

  * 1 ut Interruptor automatic 10A/ 2P/ Corba C, tipus C60H

  * 1 ut Relé Diferencial 30mA Classe A SI

- Elements Generals:

  * 1 ut Protecció sobretensions Desendollable Tipus 1 i 2 model PSC4-12,5/400 TT

  * 1 ut Lámpara LED 400 lm, 230V, 8W

  * 1 ut Microrruptor porta

  * 1 ut Resistencia calefactora

  * 1 ut Elements de Protecció en policarbonat per evitar contactes directes als jocs de barres

  * Material maniobra per a cada bomba, incloent mecanitzat de porta, cablejat i connexionat:

    1 Selector 3 posicions

    1 Polsador aturada emergència (per cada bomba)

    1 Polsador aturada+pilot senyalització (per cada bomba)

    1 Polsador marxa+pilot senyalització (per cada bomba)

  * Material auxiliar de muntatge (bornes, canalitzacions, etiquetatge, etc.)

Inclou espai lliure per a muntatge de Hardware de Control.

- **ALTRES:**

El quadre es subministrarà complet, amb plaques identificatives de circuits i amb codificació interna de cada component i del cablejat.

En la part inferior es disposarà la barra de terres, en ella es practicaran els orificis corresponents per a connectar els conductors de terra de cada sortida, així com la connexió de l'estructura de l'armari i les seves portes, mitjançant malla flexible. També es muntarà un carril DIN amb orificis per a la subjecció dels cables procedents de l'exterior.

El cablejat es realitzarà de complet acord amb els esquemes aprovats per la direcció tècnica.

El quadre acabat serà provat i sotmès a assajos en el taller de fabricació, prèvia a l'autorització de transport a obra, havent de ser emesa la documentació resultant de dites proves (Proves FAT).

El venedor haurà de notificar al comprador dues (2) setmanes abans de la seva finalització per permetre la inspecció.

S'han d'establir disposicions estructurals per evitar danys durant la manipulació i l'aixecament del conjunt. Totes les unitats han de disposar d'unes orelles elevadores que permetran una manipulació segura des de la part superior.

Els conjunts de transport s'han d'empaquetar adequadament perquè no es produeixin danys durant l'enviament. Les parts mòbils s'han d'assegurar adequadament per evitar moviments excessius durant el trànsit.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	**ET ND301002**
EQUIP: QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ	
SERVEI: QUADRE POTÈNCIA I CONTROL EBAR	

DESCRIPCIÓ:

Instal·lació d'un nou Quadre General de Potència i Control per alimentació consums EBAR

El Q.G.D. es fabricarà d'acord amb les edicions vigents de les següents normes:

- UNE-EN 61439-1&2: Conjunt d'aparamenta de baixa tensió.
- UNE-EN 60947-1&2: Aparamenta de baixa tensió.
- UNE-EN 60529: Graus de protecció proporcionats per las envolupants (Codi IP).
- UNE-EN 61000: Compatibilitat electromagnètica (CEM)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DEL QUADRE:

- Marca:	SCHNEIDER ELECTRIC o equivalent.
- Família:	Spacial CRGN
- Tensió Nominal:	400 V, 50 Hz
- Esquema distribució:	TT – 3F+N+T
- Intensitat de curtcircuit:	25 kA, 1 segon
- Grau de protecció del quadre:	IP 55
- Forma Constructiva del quadre:	2B
- Dimensions unitàries de cada mòdul (HxAxP):	1.000 x 1000 x 300 mm
- Nombre total de mòduls del conjunt:	1
- Longitud total del quadre:	1.000 mm
- Sòcol:	Muntatge Mural
- Color d'acabat:	RAL 7035

APARELLATGE INTERIOR PER LES ARRIBADES:

Els interruptors d'arribada des dels transformadors seran del tipus de bastidor obert

-1 ut Interruptor automàtic, 4P, Corba C, tipus C60H
-1 ut Analitzador de xarxa en panell 96x96, tipus PM5110 amb comunicació Modbus RTU+Pasarel·la Ethertnet/IP
- 1 ut Transformador de corrent per Analitzador amb Proteccions auxiliars

APARELLATGE INTERIOR PER LES SORTIDES:

- 3 Sortides a Bombes formades pels següents elements principals:

  * 1 ut Guardamotor tipus GV2

* 1 ut Relé Diferencial 300mA Classe A SI

* 1 ut Contactor tripolar

-1 Sortida Auxiliar enllumenat formada per:

* 1 ut Interruptor automatic 10A/ 2P/ Corba C, tipus C60H

* 1 ut Relé Diferencial 30mA Classe A SI

- 1 Sortida Auxiliar Preses de Corrent formada per:

* 1 ut Interruptor automatic 16A/ 4P/ Corba C, tipus C60H

* 1 ut Relé Diferencial 300mA Classe A SI

- 3 Sortida Auxiliar instgrumentacio i fonts alimentació formada per:

* 1 ut Interruptor automatic 10A/ 2P/ Corba C, tipus C60H

* 1 ut Relé Diferencial 30mA Classe A SI

- Elements Generals:

* 1 ut Protecció sobretensions Desendollable Tipus 1 i 2 model PSC4-12,5/400 TT

* 1 ut Lámpara LED 400 lm, 230V, 8W

* 1 ut Microrruptor porta

* 1 ut Resistencia calefactora

* 1 ut Elements de Protecció en policarbonat per evitar contactes directes als jocs de barres

* Material maniobra per a cada bomba, incloent mecanitzat de porta, cablejat i connexionat:

1 Selector 3 posicions

1 Polsador aturada emergència (per cada bomba)

1 Polsador aturada+pilot senyalització (per cada bomba)

1 Polsador marxa+pilot senyalització (per cada bomba)

* Material auxiliar de muntatge (bornes, canalitzacions, etiquetatge, etc.)

Inclou espai lliure per a muntatge de Hardware de Control.

- **ALTRES:**

El quadre es subministrarà complet, amb plaques identificatives de circuits i amb codificació interna de cada component i del cablejat.

En la part inferior es disposarà la barra de terres, en ella es practicaran els orificis corresponents per a connectar els conductors de terra de cada sortida, així com la connexió de l'estructura de l'armari i les seves portes, mitjançant malla flexible. També es muntarà un carril DIN amb orificis per a la subjecció dels cables procedents de l'exterior.

El cablejat es realitzarà de complet acord amb els esquemes aprovats per la direcció tècnica.

El quadre acabat serà provat i sotmès a assajos en el taller de fabricació, prèvia a l'autorització de transport a obra, havent de ser emesa la documentació resultant de dites proves (Proves FAT).

El venedor haurà de notificar al comprador dues (2) setmanes abans de la seva finalització per permetre la inspecció.

S'han d'establir disposicions estructurals per evitar danys durant la manipulació i l'aixecament del conjunt. Totes les unitats han de disposar d'unes orelles elevadores que permetran una manipulació segura des de la part superior.

Els conjunts de transport s'han d'empaquetar adequadament perquè no es produeixin danys durant l'enviament. Les parts mòbils s'han d'assegurar adequadament per evitar moviments excessius durant el trànsit.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	**ET NF110000**
EQUIP:	CONVERTIDOR DE FREQÜÈNCIA SDRIVE700
SERVEI:	REGULACIÓ VELOCITAT MOTOR

CARACTERÍSTIQUES:

- Marca:	POWER ELECTRONICS o equivalent
- Model:	SD750

CARACTERÍSTIQUES D'ENTRADA:

- Tensió d'alimentació:	380-480Vac Trifàsic (±10%)
- Fases d'entrada:	Trifàsica, 3 conductors + terra
- Interval de freqüència d'entrada:	50Hz/60Hz ± 6%
- Intensitat d'entrada:	< Intensitat de sortida
- Factor de potència d'entrada:	> 0,98 (sobre la f fonamental)
- Factor potencia (PF= I1 /Irms· cos Φ):	< 0,91
- Pèrdua de subministrament:	> 2 seg
- Filtre EMC d'entrada	Entorn industrial: (C3 estàndard)
- Filtre harmònics:	Bobines de xoc 3% impedància
- THDi (%) Corrent:	≤40%
- Regeneratiu:	No

CARACTERÍSTIQUES DE SORTIDA:

- Tensió de sortida al motor:	0 a V. Entrada – 10 V al 100% de càrrega
- Freqüència de sortida:	0 a +/- 599 Hz
- Capacitat Int. sobrecàrrega:	150% durant 60 s a 50ªC (parell Constant)
	120% durant 60 s a 40ªC (parell Variable)
- Mètode de control:	Control V/Hz
	Control vectorial
- Tensió del motor:	5 a 500 Vc.a.
- Freqüència de modulació:	4 a 8 kHz – PEWave
- Filtre dv/dt de sortida:	500 a 800 V/µs.
- Longitud del cable de sortida:	Màxima 300 m cable no apantallat
	Màxima 150 m cable apantallat
- Fre dinàmic:	Tipus B150 integrat en talles 1 i 2

CARACTERÍSTIQUES DE PROTECCIÓ AMBIENTAL:

- Grau de protecció:	IP20, IP 54
- Temperatura de treball:	-20ºC a 50 ºC
- Temperatura emmagatzemament:	-40ºC A +70ºC
- Humitat relativa:	< 95% sin condensació
- Altitud:	1000 m
- Factor de pèrdua per altitud (>1000m):	-1%(Pn) por cada 100 m; màx. 4000 m
- Protecció display:	IP 54

PROTECCIONS DEL MOTOR:

- Rotor bloquejat.
- Sobrecàrrega.
- Límit de corrent de sortida
- Desequilibri de tensió i corrent de fases.
- Sobretemperatura motor.
- Límit de par.
- Límit de velocitat.

PROTECCIONS DEL VARIADOR:

- Límit de corrent sortida.
- Sobrecorrent.
- Sobrecàrrega en els IGBT.
- Pèrdua de fase a l'entrada.
- Alta tensió a l'entrada.
- Baixa tensió a l'entrada.
- Límit de voltatge en el bus.
- Baixa tensió en el bus.
- Alta freqüència d'alimentació.
- Baixa freqüència d'alimentació.
- Temperatura IGBT.
- Temperatura en el radiador.
- Fallo de font d'alimentació.
- Model tèrmic equip.
- Fallo software i hardware.
- Fallo a terra.
- Pèrdua de senyal entrades analògiques.
- Aturada segura i aturada d'emergència

CARACTERÍSTIQUES DE CONTROL:

- Entrades analògiques:	3 E.A. configurables com
	0-10 V c.c. ± 10 Vc.c. 4-20 mA
- Entrades digitals:	6 entrades digitals configurables
	1 entrada para PTC
- Sortides analògiques:	2 S.A. configurables com
	0-10 V c.c. ± 10 Vc.c. 4-20 mA
- Sortides digitals:	3 relés commutats configurables
	230 VCC o 30 Vcc, 2 A no inductius
- Alimentació externa:	24 V alimentació externa, Relé de fallo integrat

- Comunicacions sèrie:	Ethernet Port RS 485 Port USB
- Comunicació:	Ethernet

PANEL DE CONTROL:

- Tipus:	Extraïble
- Distància:	3 metres
- Connexió:	USB
- Display:	Pantalla LCD Teclat 8 tecles per control i configuració, engegada, aturada i reset Memòria independent

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	**ET NG190051**
EQUIP:	SWITCH MIKROTIK hEX S
SERVEI:	CONVERSIÓ ETHERNET/FIBRA

DESCRIPCIÓ

Commutador (switch) gestionable, de 5 ports 10/100/1000 Mbps RJ45 i 1 port tipus SFP 1/10Gbps compatible amb alimentació Ethernet (PoE/PoE+) IEEE 802.3af i 802.3at, per a muntatge en armari, amb alimentació a 12-57 VDC

Apte per ubicacions o no es requereix connectivitat sense fils, amb port SFP i sortida PoE. CPU de 880 MHz i 256 MB de RAM. Sortida USB 2.0, PoE per al port Ethernet número 5 i SFP d'1.25 Gbit7s

CARACTERÍSTIQUES SWITCH:

Product code	RB760iGS
CPU	MT7621A
CPU nominal frequency	880 MHz
CPU core count	2
CPU threads	4
Size of RAM	256 MB
10/100/1000 Ethernet ports	5
SFP cages	1
PoE in	Passive, 802.3af/at
PoE out	Passive PoE up to 57 V (Ether5)
Supported input voltage	DC and PoE in: 12 - 57 V
Power output	Max out per port output (input < 30 V): 500 mA Max out per port output (input > 30 V): 500 mA Max total out: 500 mA
PCB temperature monitor	Yes
Voltage monitor	Yes
USB slot	USB type A
MicroSD slot	1
Operating temperature	-40°C to +70°C
Dimensions	113 x 89 x 28 mm
License level	4
Operating system	RouterOS
Max power consumption	24 W
Max power consumption without attachments	6 W

SERVEI:

Conversió Ethernet a Fibra Òptica per a interconnexió entre EBAR's i entre EBAR i EDAR.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NG18AB02
EQUIP: AUTOMAT PROGRAMABLE	
SERVEI: AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	

- Marca: ALLEN BRADLEY o equivalent
- Família: ControlLogix

INTRODUCCIÓ:

El sistema de control de la planta es basa el sistema de control de processos amb la família d'autòmats de Allen Bradley.

DESCRIPCIÓ:

Es disposarà d'un sistema redundant format per dos PLC. El PLC Principal serà de la família ControLogix i el PLC secundari serà de la família Micrologix850

La comunicació amb el centre de control es realitzarà mitjançant protocol EtherNet a través d'un switch òptic.

CONTINGUT DEL HARDWARE REDUNDANT:

Subministrament i instal·lació de hardware de control en l'armari de la EBAR, format pel material ALLEN BRADLEY següent:

- 1 PLC Principal CompactLogix amb CPU 5069-L306ER de 600 KB+Bloc de contactes
- 1 Point IO 1734-AENTR amb 2 ports Ethernet
- 1 Targeta 8 sortides digitals 1734-OB8 amb bloc de treminals
- 3 Targeta 8 entrades digitals 1734-IB8 amb bloc de treminals
- 1 Swicth Startix 2000, 16 ports, n o gestionable
- 1 Panel View 2711P-T7C211D82
- 1 PLC Secundari MicroLogix model Micro850, 48 I/O amb mòduls d'entrades i sortides
- 8 cables interconnexió 1585J-M4TBJM-2

Inclou Petit material accessori

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NG160071
EQUIP: ENGINYERIA DE CONFIGURACIÓ	
SERVEI: AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	

DESCRIPCIÓ:

Elaboració de l'ampliació del programa de supervisió de l'EBAR. instal·lat al PC de la sala de control de la planta.

En primer terme caldrà elaborar el programa dels dos PLC i del HMI seguint els criteris de la programació existent així com les directrius del CCB Serveis Mediambientals SAU.

Els treballs seran els següents:

- Generació del nou programa de l'autòmat principal
- Generació del nou programa de l'autòmat redundant
- Generació del nou programa del panell HMI
- Integració del nou sistema a l'SCADA de la Planta, amb la generació de pantalles segons criteris funcionals establerts epl CCB.
- Configuració de la Xarxa Ethernet de la EBAR.
- Confuguració busos de camp (Ethernet,...)
- Posada en servei del sistema de control (Comissioning).
- Generació de la documentació de control: Descripció funcional i manual d'operació del sistema.
- Formació del personal: 5 jornades de formació al personal designat per la propietat.

La programació del software de supervisió contempla la creació de les següents pantalles i apartats:

- Pantalla general de Planta
- Pantalla general resum de serveis auxiliars.
- Pantalles parcials de procés
    - Bombaments principals
    - Bombament cambra de retenció
    - Instrumentació.
- Pantalles individuals de cada equip a controlar (Faceplates).
- Pantalles de consignes:
    - Consignes de les bombes.
- Informes d'acord les prescripcions sol·licitades per la direcció facultativa.
- Pantalla d'alarmes.
- Pantalla d'hores de funcionament i nombre de maniobres realitzades.
- Pantalla de gràfics de cabals, nivells, etc

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NG160071
EQUIP: ENGINYERIA DE CONFIGURACIÓ	
SERVEI: AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	

CARACTERÍSTIQUES BÀSIQUES DE REALITZACIÓ DE L'APLICACIÓ DE SUPERVISIÓ:

Es realitzaran sinòptics animats refrescats dinàmicament fent una representació el més aproximada possible del procés de depuració seguit en la planta.

Es seguiran les següents normes:

- La representació dels diferents processos, estats i equips serà el màxim d'intuïtiva possible, seguint l'operació i basant-se sempre en un codi de colors. D'aquesta manera, a simple vista s'obté una visió global de com es troba cada àrea d'operacions.
- Dintre del possible, les dimensions dels elements es representaran proporcionals a la seva mesura real.
- Totes les variables analògiques es representaran amb la seva unitat de treball i amb els decimals necessaris i significatius pel seu control. (Nivells, cabals, etc.).
- Cada àrea d'operacions disposarà de la informació de l'estat en que es troba, es a dir Local o Remot. La representació serà mitjançant una etiqueta de text amb el missatge "LOCAL" / "REMOT" en totes les pantalles que facin referència a sinòptics i equips de tal àrea.
- La selecció a sinòptics gràfics es realitzarà mitjançant polsadors gràfics o etiquetes situades en els propis sinòptics.
- L'arbre de menús tindrà una estructura jeràrquica. Es a dir que des del sinòptic general de la EBAR es podrà avançar augmentant el nivell de detall fins arribar al sinòptic particular de cada àrea d'operacions i/o als seus equips.
- En cada sinòptic, es disposarà de les tecles gràfiques necessàries per seguir el procés en tots els sentits.
- Tots els equips disposaran de la seva representació en l'entorn gràfic, mostrant els detalls i estat generals dels equips i basant-se sempre en el mateix codi de colors.

DESCRIPCIÓ DEL FUNCIONAMENT DELS EQUIPS:

Per cadascun dels equips a controlar des del programa de supervisió, s'estabiliran els següents criteris de funcionament:

- Funcionament local

En aquest mode de funcionament es pot operar en l'equip in situ mitjançant la utilització de polsadors instal·lats a peu d'equip o bé a la porta de l'armari de potència i control L'equip quedarà fora de control del PLC i de l'ordinador on només podran observar el seu funcionament però sense controlar a l'equip.

Per poder funcionar en aquest mode, prèviament serà necessari situar el selector del quadre en posició local.

Quan s'operi en mode local, es podran efectuar las següents operacions:

• Arrancar i parar el motor mitjançant els polsadors de camp.

- Funcionament remot:

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NG160071
EQUIP: ENGINYERIA DE CONFIGURACIÓ	
SERVEI: AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	

En aquest mode de funcionament es podrà operar des de l'ordinador, on a la vegada existiran dos modes de funcionament. El primer serà funcionament manual des d'ordinador, que permetrà l'actuació sobre equips de forma individual i a voluntat de l'operador. El segon mode serà en funcionament automàtic, essent els autòmats els qui estableixin els criteris de funcionament, segons la programació que s'hagi realitzat.

Per poder realitzar el funcionament remot, prèviament s'haurà de col·locar els selectors dels equips del quadre elèctric en posició remot.

DESCRIPCIÓ DE LES PANTALLES INDIVIDUALS DEL EQUIPS:

Cada equip mostrarà en pantalla la següent informació:

- ESTAT, es representarà el símbol i mitjançant un codi de colors es mostrarà el seu estat (en marxa, aturat, etc.)
- ALARMA, es representarà amb un senyal identificatiu d'un color adequat. Aquest símbol, només es mostrarà si existeix una alarma activa de l'equip.
- EN / FORA DE SERVEI, en el moment que un equip es trobi fora de servei, es representarà amb un símbol de color adequat al costat del equip.
- MANUAL / AUTOMATIC, cada equip permet que el seu funcionament sigui en automàtic (per defecte) o bé manual. Quan es trobi en aquest últim mode, es representarà una lletra "M" de color adequat al costat de l'equip.

Els criteris a seguir pels codis de colors es fixaran d'acord amb la Direcció Facultativa.

Cadascun dels equips de la planta disposarà de la seva pantalla individual de supervisió en l'Scada. A la pantalla s'accedirà ciclant amb el punter al damunt de la representació gràfica d'aquest equip.

En les pantalles de detall de cada equip, es disposarà de la informació de tots els paràmetres específics de l'equip, consignes de control, treball i alarmes. Tots els equips tindran les tecles d'operació, control i consignes necessàries per a la manipulació.

Cada equip disposarà en la seva pantalla individual d'un selector que permetrà fer funcionar el mateix en manual o bé en automàtic seguint les ordres del PLC

En les pantalles dels equips governats per convertidors de freqüència es visualitzaran els paràmetres principals dels mateixos, com ara tensió, freqüència, potència, intensitat, etc.

MANTENIMENT PREVENTIU:

El sistema subministrarà informacions encaminades a facilitar les decisions de manteniment: comptatge de maniobres i temps de funcionament de les màquines.

En cada pantalla individual d'equip es podrà visualitzar, les hores de funcionament totals, parcials i el nombre

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NG160071
EQUIP: ENGINYERIA DE CONFIGURACIÓ SERVEI: AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	

de maniobres realitzades.

A més, existirà una pantalla informe, on es visualitzarà un llistat complet dels equips de la planta i on es visualitzaran les hores de funcionament totals i parcials. Aquest arxiu haurà de ser exportable a Excel.

ACCÉS:

Mitjançant el teclat de l'ordinador i amb un Password de protecció, es podrà accedir a la part corresponent mitjançant menús, es podrà actuar sobre les variables del procés, bé per variar valors consigna, valors límits, reset de comptadors o per l'accionament o aturada d'equips.

Per cadascun dels perfils d'usuari, el sistema permetrà l'accés a diferents funcionalitats, segons es tracti de:

- Supervisor. Accés a totes les funcions de la aplicació i a més gestió d'usuaris.
- Observador. Accés a visualització.
- Manteniment. Usuari especial per a proves del sistema.

INFORMES:

Igualment es generaran uns informes relatius al funcionament de la planta sobre els següents conceptes:

- Hores de funcionament de motors.
- Cabals mínims, mitjans i màxims de tractament.
- Valors límits de variables analògiques
- Informes d'estat per zones
- Situació energètica de la planta.

Aquests informes hauran de ser exportables en un format que permeti obrir-los en algun dels programes del paquet Office.

PROVES DE FUNCIONAMENT DEL SISTEMA DE CONTROL:

- Proves en buit del funcionament de la instal·lació.

    - Verificació de funcionament Baixa Tensió

        - Dades d'instrumentació
        - Accionament de vàlvules
        - Accionament de motors

- Proves en càrrega un cop s'ha comprovat el correcte funcionament de l'estació en buit.

- Comprovació del correcte funcionament de l'automatisme.

Per cada prova realitzada es realitzarà un informe que es lliurarà a la Direcció Facultativa per la seva verificació. La Direcció Facultativa decidirà a quines proves vol estar present.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	ET NG160071
EQUIP: ENGINYERIA DE CONFIGURACIÓ SERVEI: AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	

DOCUMENTACIÓ:

Es redactarà un manual d'operació de l'aplicació, on es descriurà el funcionament de tots els processos i pantalles individuals, així com la utilització d'informes, alarmes i gràfics.

FORMACIÓ:

La partida inclou formació del personal de planta durant una (1) setmana laboral.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA		ET NG170005
EQUIP:	CABLE COMUNICACIÓ CATEGORIA 5e	
SERVEI:	XARXA ETHERNET	

DESCRIPCIÓ

Formació de cable de coure per comunicació Ethernet de longitud amb connectors RJ-45 als extrems.

CARACTERÍSTIQUES CABLE:

- Marca:	Siemens o equivalent
- Referència cable:	6XV1840-2AH10
- Designació del cable:	2YY (ST) CY 2x2x0,64/1,5-100 GN SF/UTP
- Standard per cablejat estructurat:	Cat5e
- Número de cables:	4
- Disseny de la pantalla:	Làmina folrada de alumini superposada, revestida en una pantalla trenada de filferros de coure estanyat
- Material de la coberta:	PVC
- Aïllament:	PE
- Diàmetre del conductor:	22 AWG (0,64 mm^2)
- Impedància:	$100 \pm 15\Omega$
- Diàmetre exterior del cable:	6,5 mm
- Pes:	67 kg/km
- Color dels conductors:	blanc/groc/blau/taronja
- Color de la coberta:	verd
- Temperatura d'operació:	-40º a +75ºC
- Comportament al foc:	d'acord a UL 1685 (CSA FT4)
- Resistència química:	A l'Oli mineral d'acord a IEC 60811-2-1 (4h/70 ºC) Al Greix A l'Aigua
- Resistència a la radiació UV	Si

CARACTERÍSTIQUES CONNECTOR:

- Marca:	Siemens o equivalent
- Referència cable:	6GK1901-1BB10-2AA0
- Nombre de cables s connectar:	4
- Material:	Metall
- Temperatura d'operació:	-40º a +70ºC
- Humitat relativa màxima:	95%

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA		ET NG170005
EQUIP:	CABLE COMUNICACIÓ CATEGORIA 5e	
SERVEI:	XARXA ETHERNET	

- Grau de protecció: IP-20



ESPECIFICACIÓ TÈCNICA		ET NG170006
EQUIP:	CABLE COMUNICACIÓ FIBRA ÒPTICA	
SERVEI:	XARXA FIBRA ÒTPICA	

DESCRIPCIÓ

Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 4 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè, instal·lat.

CARACTERÍSTIQUES CABLE:

- Marca: Cervi o equivalent.
- Denominació Cable: CERVICOM FIBRE CERH CAHR LSHF CPR
- Tipus de Fibra: OS2 SM / Monomode 9/125 µm
- Nucli òptic: Tub central reblert de gel antihumitat. Diàmetre 2.8 mm
- Elements de tracció Reforç de fibres de vidre compactades
- Armadura: Fleix d'acer corrugat
- Material coberta: Material termoplàstic lliure d'halògens. resistent UV
- Color: Negre
- Diàmetre exterior: 8,5 mm.
- Pes: 75 kg/km
- Resistència a la tracció: 1000 N (permanent)
- Resistència a la compressió: 2200 N/ 100 mm
- Radi curvatura mín. i ermanent: 85 mm
- Temperatura operació: -40º a +70º
- Connectors: Tipus ST/SC/LC, segons indicacions del CCB.

NORMES

Disseny: ISO 11801-1 / EN 50173-1 / IEC 60794-1

Classificació CPR: Eca (Segons UNE-EN 50575)

No propagador de la flama: UNE-EN 60332-1 (IEC 60332-1)

Lliure d'halògens: UNE-EN 60754-1 (IEC 60754-1)

Baixa corrossivitat de fums: UNE-EN 60332-2 (IEC 60754-2) / pH ≥ 4,3; Conductivitat ≤10µS/mm)

Baixa emissió de fums: UNE-EN 61034 (IEC 61034)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA		ET NG170006
EQUIP:	CABLE COMUNICACIÓ FIBRA ÒPTICA	
SERVEI:	XARXA FIBRA ÒTPICA	

INSTAL·LACIÓ

La instal·lació del cable haurà d'incloure els connectors i les fusions necessàries per a la connexió dels cable tant a l'origen i al final com en les trams intermedis o connexions a equips si s'escau. Inclou també la certificació del cablejat de fibra.

DOCUMENT Nº4. PRESSUPOST

AMIDAMENTS AUXILIARS

Alienación: AlineaciónImp
Grupo de líneas de muestreo: GLM_IMP
P.K. inicial: 0+000.00
P.K. final: 1+332.55

P.K.	Área de desmonte (Metros cuadrados)	Volumen de desmonte (Metros cúbicos)	Volumen reutilizable (Metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (Metros cúbicos)
0+000.00	2.94	0.00	0.00	0.00
0+010.00	0.50	17.58	17.58	17.58
0+014.00	0.00	1.01	1.01	18.59
0+020.00	0.00	0.00	0.00	18.59
0+030.00	0.28	1.40	1.40	19.99
0+040.00	0.58	4.31	4.31	24.30
0+050.00	1.22	8.95	8.95	33.25
0+060.00	1.23	12.27	12.27	45.52
0+066.00	0.00	3.70	3.70	49.22
0+070.00	1.12	2.20	2.20	51.42
0+076.00	1.13	6.84	6.84	58.26
0+080.00	0.81	3.90	3.90	62.16
0+090.00	1.24	10.25	10.25	72.41
0+100.00	1.24	12.39	12.39	84.79
0+110.00	1.24	12.39	12.39	97.18
0+120.00	1.18	12.09	12.09	109.27
0+130.00	1.17	11.75	11.75	121.02
0+140.00	1.24	12.02	12.02	133.04
0+150.00	1.47	13.49	13.49	146.53
0+160.00	1.40	14.21	14.21	160.73
0+170.00	1.22	13.20	13.20	173.93
0+180.00	1.31	12.64	12.64	186.58
0+190.00	1.26	12.90	12.90	199.48
0+200.00	1.24	12.51	12.51	211.99
0+210.00	1.33	12.81	12.81	224.80
0+220.00	1.22	12.73	12.73	237.52
0+230.00	1.40	13.20	13.20	250.72
0+240.00	1.48	14.41	14.41	265.13
0+250.00	1.50	14.90	14.90	280.02
0+260.00	1.53	15.11	15.11	295.14
0+270.00	1.24	13.86	13.86	309.00
0+275.00	0.59	4.58	4.58	313.58
0+280.00	0.54	2.82	2.82	316.40
0+290.00	0.48	5.12	5.12	321.53
0+300.00	0.50	4.91	4.91	326.43
0+310.00	0.51	5.06	5.06	331.49
0+320.00	0.57	5.45	5.45	336.94
0+330.00	0.64	6.07	6.07	343.01
0+340.00	0.63	6.36	6.36	349.37
0+350.00	0.57	6.02	6.02	355.38
0+360.00	0.62	5.97	5.97	361.35
0+370.00	0.56	5.90	5.90	367.25
0+380.00	0.50	5.32	5.32	372.58
0+390.00	0.51	5.03	5.03	377.61
0+400.00	0.50	5.07	5.07	382.68
0+410.00	0.53	5.17	5.17	387.85
0+420.00	0.54	5.35	5.35	393.20
0+430.00	0.53	5.38	5.38	398.58
0+440.00	0.53	5.33	5.33	403.91
0+450.00	0.53	5.32	5.32	409.23
0+460.00	0.54	5.37	5.37	414.59
0+470.00	0.51	5.26	5.26	419.85
0+480.00	0.52	5.15	5.15	425.00
0+490.00	0.61	5.67	5.67	430.68
0+500.00	0.55	5.86	5.86	436.53
0+510.00	0.58	5.69	5.69	442.22
0+520.00	0.51	5.46	5.46	447.68
0+530.00	0.58	5.43	5.43	453.11
0+540.00	0.68	6.31	6.31	459.42
0+550.00	0.74	7.14	7.14	466.56
0+560.00	0.72	7.32	7.32	473.88
0+570.00	0.69	7.07	7.07	480.95
0+580.00	0.67	6.80	6.80	487.75
0+590.00	0.64	6.54	6.54	494.28
0+600.00	0.51	5.77	5.77	500.06
0+610.00	0.55	5.27	5.27	505.33
0+620.00	0.51	5.30	5.30	510.62
0+630.00	0.45	4.82	4.82	515.45
0+640.00	0.46	4.55	4.55	519.99
0+650.00	0.46	4.61	4.61	524.60
0+660.00	0.52	4.91	4.91	529.51
0+670.00	0.47	4.96	4.96	534.47
0+680.00	0.49	4.83	4.83	539.29
0+690.00	0.50	4.98	4.98	544.28
0+700.00	0.44	4.69	4.69	548.97
0+710.00	0.48	4.58	4.58	553.55
0+720.00	0.52	4.98	4.98	558.53
0+730.00	0.56	5.39	5.39	563.92
0+740.00	0.50	5.27	5.27	569.18
0+750.00	0.49	4.93	4.93	574.12
0+760.00	0.49	4.88	4.88	579.00
0+770.00	0.50	4.93	4.93	583.93
0+780.00	0.52	5.10	5.10	589.02
0+790.00	0.52	5.18	5.18	594.20
0+800.00	0.51	5.15	5.15	599.35
0+810.00	0.50	5.09	5.09	604.44
0+820.00	0.50	5.00	5.00	609.44
0+830.00	0.50	5.01	5.01	614.45
0+840.00	0.50	5.04	5.04	619.49
0+850.00	0.50	5.02	5.02	624.51

0+860.00	0.52	5.14	5.14	629.64
0+870.00	0.56	5.42	5.42	635.06
0+880.00	0.58	5.74	5.74	640.80
0+890.00	0.52	5.55	5.55	646.35
0+900.00	0.49	5.11	5.11	651.46
0+910.00	0.50	4.97	4.97	656.42
0+920.00	0.50	5.00	5.00	661.42
0+930.00	0.50	4.98	4.98	666.41
0+940.00	0.49	4.97	4.97	671.38
0+950.00	0.51	5.00	5.00	676.38
0+960.00	0.48	4.94	4.94	681.32
0+970.00	0.49	4.87	4.87	686.19
0+980.00	0.49	4.93	4.93	691.12
0+990.00	0.49	4.91	4.91	696.04
1+000.00	0.48	4.86	4.86	700.90
1+010.00	0.49	4.89	4.89	705.79
1+020.00	0.51	5.00	5.00	710.78
1+030.00	0.52	5.13	5.13	715.92
1+040.00	0.48	4.99	4.99	720.91
1+050.00	0.50	4.92	4.92	725.83
1+060.00	0.54	5.23	5.23	731.06
1+070.00	0.57	5.55	5.55	736.61
1+080.00	0.55	5.60	5.60	742.21
1+090.00	0.52	5.36	5.36	747.57
1+100.00	0.50	5.10	5.10	752.67
1+110.00	0.49	4.99	4.99	757.66
1+120.00	0.47	4.84	4.84	762.51
1+130.00	0.49	4.81	4.81	767.32
1+140.00	0.50	4.95	4.95	772.27
1+150.00	0.49	4.98	4.98	777.25
1+160.00	0.48	4.85	4.85	782.10
1+170.00	0.48	4.81	4.81	786.91
1+180.00	0.56	5.20	5.20	792.11
1+190.00	0.59	5.70	5.70	797.81
1+200.00	0.53	5.58	5.58	803.39
1+210.00	0.50	5.15	5.15	808.54
1+220.00	0.50	5.01	5.01	813.54
1+230.00	0.49	4.97	4.97	818.51
1+240.00	0.46	4.75	4.75	823.26
1+250.00	0.47	4.63	4.63	827.89
1+260.00	0.50	4.84	4.84	832.73
1+270.00	0.49	4.96	4.96	837.70
1+280.00	0.50	4.94	4.94	842.64
1+290.00	0.49	4.94	4.94	847.58
1+300.00	0.57	5.30	5.30	852.88
1+310.00	0.60	5.86	5.86	858.74
1+320.00	0.53	5.67	5.67	864.41
1+329.12	2.50	13.84	13.84	878.25
1+331.00	2.40	4.26	4.26	882.51

lienación: Alineació Torrent Fondo
Grupo de líneas de muestreo: GLM_TF
P.K. inicial: 0+000.00
P.K. final: 0+168.89

P.K.	**Área de desmonte (Metros cuadrados)**	**Volumen de desmonte (Metros cúbicos)**	**Volumen reutilizable (Metros cúbicos)**	**Vol. desmonte acumul. (Metros cúbicos)**
0+000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+004.00	0.06	0.13	0.13	0.13
0+010.00	0.21	0.82	0.82	0.94
0+019.20	0.51	3.32	3.32	4.26
0+020.00	0.61	0.44	0.44	4.70
0+030.00	1.33	9.70	9.70	14.40
0+038.40	2.13	14.53	14.53	28.93
0+040.00	2.27	3.52	3.52	32.46
0+043.31	2.54	7.96	7.96	40.42
0+048.22	2.98	13.55	13.55	53.97
0+050.00	0.55	3.18	3.18	57.15
0+059.47	1.62	10.32	10.32	67.47
0+060.00	1.68	1.01	1.01	68.48
0+070.00	2.11	18.97	18.97	87.44
0+078.67	1.89	17.36	17.36	104.80
0+080.00	1.82	2.38	2.38	107.18
0+090.00	1.35	15.88	15.88	123.06
0+097.87	1.13	9.78	9.78	132.84
0+100.00	1.12	2.36	2.36	135.20
0+110.00	1.30	12.11	12.11	147.31
0+120.00	1.50	13.98	13.98	161.28
0+129.07	1.72	14.59	14.59	175.87
0+130.00	1.78	1.70	1.70	177.57
0+140.00	2.05	19.15	19.15	196.72
0+150.00	2.43	22.38	22.38	219.10
0+160.00	3.03	27.30	27.30	246.41
0+168.84	3.66	29.58	29.58	275.99

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capitol 01 EBAR PRINCIPAL
Titol 3 01 DEMOLICIONS I DESMUNTATGES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G22DU030	m²	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, en zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa càrrega i transport a l'abocador o aplec, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador o lloc d'aplec.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Parcel·la EBAR		150,000				150,000	C#*D#*E#*F#
2	Previsió		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 200,000

2	G21DP100	u.	Demolició de pou de registre existent de maó o prefabricat, de qualsevol alçada i diaèmtre, amb mitjans mecànics i manuals i càrrega sobre camió, inclós transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient de l'abocador. inclou part proporcional de demolició d'escomeses, tapa i pates i gestió de residus. tot inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta parcel·la		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3	G21R0002	u	Arrancada d'arbre existent, fora de zona d'esbrossada, de qualsevol tipus, inclòs soca i arrels, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capitol 01 EBAR PRINCIPAL
Titol 3 02 EXCAVACIONS I MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G221U010	m³	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea	Gruix				
2	Parcel·la EBAR		150,000	0,200			30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

2	G228U300	m³	Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum					
2	Excavació EBAR		275,000				275,000	C#*D#*E#*F#
3	A deduir:							
5	Bombament		-13,300				-13,300	C#*D#*E#*F#
6	Cambra valvuleria		-9,600				-9,600	C#*D#*E#*F#
7	Cambra cabalímetre		-9,600				-9,600	C#*D#*E#*F#
8	Pou gruixuts		-7,250				-7,250	C#*D#*E#*F#
9	Previsió Formigó		-20,000				-20,000	C#*D#*E#*F#
10	Fonamentacions armari		-7,000				-7,000	C#*D#*E#*F#

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

12	Canonades		11,720				11,720	C#*D#*E#*F#
13			-1,465	-1,000			1,465	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 221,435

3	G450M200	m³	Formigó HM-20 de consistència fluïda i granulat màxim de l'àrid de 20 mm en obres de clavegueram excepte mines, col.locat amb bomba o camió, vibrat i curat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

4	G222U116	m³	Excavació de terreny no classificat (inclòs en roca), en pous i rases, etc., amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum					
2	Excavació elements bombament		7,000	2,000	3,500		49,000	C#*D#*E#*F#
3			18,000	3,500	3,500	0,500	110,250	C#*D#*E#*F#
4			3,000	3,000	3,500		31,500	C#*D#*E#*F#
5			9,000	3,500	3,500	0,500	55,125	C#*D#*E#*F#
7	Segons CIVIL	T	Volum					
8	Excavació escullera		37,450				37,450	C#*D#*E#*F#
9	Segons CIVIL	T	Volum					
10	Excavació plataforma - talús		75,750				75,750	C#*D#*E#*F#
12	Canonades connexió EBAR	T						
13			7,000	2,000	1,000		14,000	C#*D#*E#*F#
14			2,500	2,000	1,000		5,000	C#*D#*E#*F#
15			1,500	2,000	1,000		3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 381,075

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capitol 01 EBAR PRINCIPAL
Titol 3 03 ELEMENTS DEL BOMBAMENT
Título 4 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GDD4C180	u.	Subministre i col·locació de Llosa de tancament de formigó armat (doble armadura) de D1800 mm de diàmetre (2,15m de diàmetre exterior) i dues obertures de D600 mm de diàmetre de sortida i 0,30 m d'alçada. Inclou subministre i col·locació de juntes d'estanqueitat entre anells i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus SIKA monotop 612 o equivalent. Segons UNE 1917, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambra valvuleria		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Cambra cabalímetre		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

2	GDD1B180	u.	Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1800 mm de diàmetre amb empelts (mascle i femella) i 1,95 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 1200 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta

AMIDAMENTS

d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. Tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat.
(P-62)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambra valvuleria		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Cambra cabalímetre		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 GDD4C160 u.

Subministre i col·locació de Llosa de tancament de formigó armat (doble armadura) de D1600 mm de diàmetre (1,94m de diàmetre exterior) i per a dues obertures circulars de 60cm o dues rectangulars de 70 x 50 cm i 0,30 m d'alçada. Inclou subministre i col·locació de juntes d'estanqueitat entre anells i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus SIKA monotop 612 o equivalent. Segons UNE 1917, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou de gruixuts		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Cambra bombament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 GDD1B160 u.

Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1600 mm de diàmetre i 3,15 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 1.000 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. Tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat.
(P-62)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou de gruixuts		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 GDD1B161 u.

Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1600 mm de diàmetre i 3,70 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 1.000 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. Tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat.
(P-62)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambra bombament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 M0DA1310 Ut

Subministrament i muntatge de bastiment i tapa per a pou de registre de fosa ductil model FEDA (conjunt de 3 tapes i marc de 1310 x 930 x 155 mm) de FABREGAS o equivalent, amb pas lliure de 1140 x 766mm, per 40TN de càrega de trencament, segons norma UNE-EN-124 clase D-400, amb forats per ancorar al sol amb tacos d'expansió. Col.locat amb morter i/o formigó de nivellació. Totalment instal.lat, tot inclòs segons criteri DF.

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou de gruixuts		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 M0DA5070 Ut

Subministrament i muntatge de bastiment i tapa per a pou de registre de fosa ductil model TRUCK 750 (700x500mm) D400 de NORINCO o equivalent amb forats per ancorar al sol amb tacos d'expansió. Col.locat amb morter i/o formigó de nivellació. Totalment instal.lat, tot inclòs segons criteri DF.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambra bombament		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

8 GDDZD600 u.

Bastiment i tapa per a pou de registre model RC-100-TPC de FABREGAS o equivalent, D600mm de diàmetre interior, abatible amb tancament i junta amb cargol pasant antirobo, realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Ancorat amb 8 tacos d'expansió o químics. Col·locat amb morter i/o formigó de nivellació recobrint tot el marc de la tapa. Totalment instal·lat, tot inclòs segons criteri DF.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Cambra valvuleria		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Cambra cabalímetre		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

9 GDDZU100 u.

Graó de polipropilé armat col·locat. tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou de gruixuts		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#
2	Cambra de bombament		11,000				11,000	C#*D#*E#*F#
3	Cambra valvuleria		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
4	Cambra cabalímetre		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **38,000**

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 01 EBAR PRINCIPAL
Titol 3 03 ELEMENTS DEL BOMBAMENT
Título 4 02 EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	M3A30000	Ut	Subministre i instal·lació de mesurador de nivell per ultrasons de les següents característiques: Marca: ENDRESS-HAUSER o equivalent. Model: PROSONIC FMU90. Tipus: compacte. Caixa: poliester. Muntatge: rosca 2´´G.

Protecció IP-68.
Sortida corrent: 4-20 mA.
La partida inclou la instal.lació elèctrica i el cablejat fins al totalitzador situat a l'armari de control.
Resta de característiques segons ET M3A30000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambra bombament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 M3A00065 Ut

Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic de les següents característiques:
Marca: ENDRESS-HAUSER o equivalent.
Model: PROMAG W400, 5W4C65.
Tipus: cabalímetre electromagnètic versió remota.
Diàmetre nominal: 65 mm.
Corrent de sortida: 4-20 mA.
Protecció:IP-67.
Resta de característiques segons ET M3A00000.
Totalment col·locat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambra cabalímetre		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 M2AY0020 Ut

Subministrament i instal·lació de pantalla deflectora de flotants, fabricada en xapa d'acer inoxidable AISI 316L de 3 mm de gruix plegada, amb ancoratge a la paret frontal als costats del tub. Dimensions: 600x600 mm (ample x alt), treballat a taller i col·locat a obra amb soldadura i ancoratges. Totalment col·locat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou de gruixuts		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 M2A90400 Ut

Subminstrament i muntatge de cistella d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4404 (AISI 316L) amb una llum de 25mm i per un col·lector d'entrada de 400mm. Inclòu les guies laterals d'extracció, els ancoratges en el mur vertical i la cadena d'extracció d'acer inoxidable (AISI 316L). Totalment col·locat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou de gruixuts		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 M0B10065 Ut

Subministre i instal·lació vàlvula de comporta de tancament elàstic de les següents característiques:
Marca: BELGICAST o equivalent.
Tipus: comporta.
Diàmetre nominal: 65 mm.
Pressió nominal: 10/16 Kg/cm2.
Accionament: manual.
Tancament: vulcanitzat.
Connexió: embridada PN-16.
Materials:
Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-500-7, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau).
Comporta: fosa.
Cargoleria: Acer inoxidable AISI 316
Tanca: elàstica.
Fuset: acer inoxidable 13% Cr.
Inclou part proporcional de juntes, cargoleria i peces especials.
Resta de característiques segons ETG. M0B10000.
Totalment col·locat i provat.

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambra valvuleria		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2	Cambra cabalímetre		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

6 M0B20065 Ut

Subministre i instal·lació de vàlvula de retenció a bola de les següents característiques:
Marca: BELGICAST o equivalent
Tipus: bola
Model: BV-05-38
Diàmetre nominal: 65 mm
Pressió nominal: 16 Kg/cm2
Connexió: embridada PN-16
Materials:
Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-400-15, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau).
Cargoleria: Acer inox. AISI 304
Bola: Resina fenòlica
Juntes: Nitril
Incloent part proporcional de cargoleria, juntes i peces especials.
Resta de característiques segons ET-M0B20000.
Totalment col·locat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambra valvuleria		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

7 M0B90065 Ut

Subministre i instal·lació de Rodet de desmuntatge de les següents característiques:
Marca: BELGICAST o equivalent.
Model: PAS20.
Tipus: telescòpic.
Diàmetre nominal: 65 mm.
Pressió nominal: 16 Kg/cm2.
Connexió: embridada PN-16.
Materials: canonada de xapa d'acer inoxidable.
Recobriment epoxi 300 µm RAL 5015 (azul).
Material brida Fosa dúctil EN-GJS-500-7.
Inclòs brides.
Resta de característiques segons ET M0B90000.
Totalment col·locat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambra cabalímetre		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Arqueta vàlvules		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

8 M0B10100 Ut

Subministre i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic de les següents característiques:
Marca: BELGICAST o equivalent.
Tipus: comporta.
Diàmetre nominal: 100 mm.
Pressió nominal: 10/16 Kg/cm2.
Accionament: manual.
Tancament: vulcanitzat.
Connexió: embridada PN-16.
Materials:
Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-500-7, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau).
Comporta: fosa.
Cargoleria: Acer inoxidable AISI 316
Tanca: elàstica.
Fuset: acer inoxidable 13% Cr.
Inclou part proporcional de juntes, cargoleria i peces especials. Resta de característiques segons ETG. M0B10000.
Totalment col·locat i provat.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambra cabalímetre		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

9 M0B90100 Ut

Subministre i instal·lació de Rodet de desmuntatge de les següents característiques:
Marca: BELGICAST o equivalent.
Model: PAS20 / BC-06-11 VR.
Tipus: telescòpic.
Diàmetre nominal: 100 mm.
Pressió nominal: 16 Kg/cm2.
Connexió: embridada PN-16.
Materials: canonada de xapa d'acer inoxidable.
Recobriment epoxi 300 µm RAL 5015 (azul).
Material brida Fosa dúctil EN-GJS-500-7.
Inclòs brides.
Resta de característiques segons ET M0B90000.
Totalment col·locat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambra cabalímetre		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

10 M1B10001 Ut

Subministre i instal·lació de grup motobomba submergible de les següents característiques:
Servei: Cambra bombament.
Marca: EGGER o equivalent.
Tipus: T 71-50 U2 LB3.
Fluid: aigua residual.
Cabal: 2,84l/s.
Alçada manomètrica:108,3m.
Velocitat de la bomba: 2955 rpm.
Motor: *Potencia: 37,00 kW. *Velocitat: 2960 rpm. *Tensió: 400 V, 50 Hz. *Protecció: IP-68.
Materials: *Cos: fosa GGG-50. *Rodet: fosa GG-20. *Eix: acer inoxidable DIN 1.4021. *Tanca: tancament mecànic doble.
Accionament: variador de freqüència

Inclou:
- Connexió de descarrega i sòcol de descàrrega
- Cadena per extracció en acer inoxidable AISI 316L
- Tub guia
- Cable elèctric d'alimentació de 20 m

Totalment col·locat i provat.

Resta de característiques segons ET M1B10000

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambra bombament		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

11 M0D10000 Ut

Subministre i instal·lació de controlador de nivell de les següents característiques:
Marca: FLYGT o equivalent
Tipus: interruptor-mecànic
Model: ENM-10 color blau
Instal·lació: penjada
Materials:
Coberta: polipropilè
Cable: PVC especial
Resta de característiques segons ET M0D10000.

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
3	Cambra bombament		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

12 ZCONT0001 u

Subministrament i instal·lació d'equip de control del sobreeiximent, que inclou el datalogger amb bateria, sonda capacitiva i antena, configuració de l'equip, configuració del software, PC servidor de control i scada del sistema i confecció d'informes automàtics.Segons ETP

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 01 EBAR PRINCIPAL
Titol 3 04 ARMARI CALDERÍ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 M0B90100 Ut

Subministre i instal·lació de Rodet de desmuntatge de les següents característiques:
Marca: BELGICAST o equivalent.
Model: PAS20 / BC-06-11 VR.
Tipus: telescòpic.
Diàmetre nominal: 100 mm.
Pressió nominal: 16 Kg/cm2.
Connexió: embridada PN-16.
Materials: canonada de xapa d'acer inoxidable.
Recobriment epoxi 300 µm RAL 5015 (azul).
Material brida Fosa dúctil EN-GJS-500-7.
Inclòs brides.
Resta de característiques segons ET M0B90000.
Totalment col·locat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calderí		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 M4A4V220 Ut

Subministrament i instal·lació calderó hidropneumàtic de membrana EPDM de la marca IBAIONDO o equivalent, amb un volum de 220l, amb brida de connexió de DN-100 s/EN-1092-1 i PN16, de 485mm de diàmetre i 1610mm d'altura, d'acer S235JR, una pressió màxima de servei 16 bar i acabat exterior d'imprimació de 10 micres de epoxi de dos components i aplicació final de 50 micres d'esmalt de poliuterà amb espessor final de 60 micres.

Inclou els següents elements:
- Sistema indicador de nivell de l'aigua Tub de metacrilat
- Manòmetre
- Vàlvula inflament
- Vàlvules de bola
- Vàlvula de Seguridad de la marca TOSACA o equivalent, Sèrie 1216 1 1/2´´ x 2 PN-40 BSP-M / BSP-F

Material: A351, CF3M Orifici: 28, Àrea: 616 mm2 i Connexions: DIN 259 BSP-M / BSP-F.

Totalment instal·lada i en funcionament.
Resta de característiques segons ET M4A40000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calderí		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 14E229E3 m2

Paret estructural per a revestir, de 15 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x150 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals

AMIDAMENTS

massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, 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, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Altura (m)	Unitats			
2	Armari		2,000	2,150	2,000		8,600	C#*D#*E#*F#
3			0,800	2,150	20,000		34,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 43,000

4 NVPL0002 Ut

Legalització del calderí instal·lat per part d'una empresa de categoria EIP-1, inclou la realització d'una memòria tècnica, tases i visats. Tots els treballs necessaris per legalitzar el calderí.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

5 G3Z112P1 m2

Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Amplada (m)				
2	Armari		2,000	1,300			2,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,600

6 G450U075 m³

Formigó HA - 30 / B / 20 / XC2b, inclòs col·locació, bomba de formigonar, grua, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armari	T	Longitud (m)	Amplada (m)	Espessor (m)			
2	Solera		2,000	1,300	0,200		0,520	C#*D#*E#*F#
3	Solera		0,400	1,300	0,400		0,208	C#*D#*E#*F#
4	Solera		0,400	1,300	0,400		0,208	C#*D#*E#*F#
5	Sostre		2,100	1,300	0,100		0,273	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,209

7 G4B0U020 kg

Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm². Inclou talls, col·locació i part proporcionals de solapaments, despuntaments, lligats amb filferro recuit, separadors i qualsevol altre elements de muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)	Quantia (kg/m				
2	01.01.04/G450U075 Formigó HA - 30 / B / 20 / XC2b per a lloses,bomba de formigonar, grua, vibrat i curat	V	1,209	100,000			120,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 120,900

8 G4D0V050 m²

Encofrat i desencofrat en parament, amb taulers fenolics, per a deixar el formigó vist.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sobreeixidor	T	Longitud (m)	Alçada (m)	Cares			
2	Solera		1,300	0,400	2,000		1,040	C#*D#*E#*F#
3			1,300	0,400	2,000		1,040	C#*D#*E#*F#
4			0,400	0,400	4,000		0,640	C#*D#*E#*F#
5			2,000	0,200	2,000		0,800	C#*D#*E#*F#
6			1,300	0,200	2,000		0,520	C#*D#*E#*F#

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

7	Sostre	2,000	0,100	2,000		0,400	C#*D#*E#*F#
8		1,300	0,100	2,000		0,260	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,700

9 QUG125 m2

Tauler de plaques prefabricades de formigó armat, de 2000x500x50 mm, amb barres corrugades longitudinals d'acer B 500 T, amb aillament intermig de poliestiré expandit de 10 kg/m3 de densitat, reblert de les juntes entre les peces de dos trams adjacents amb morter de ciment , industrial, M-5, recolçat sobre suport de fàbrica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Sostre armari calderí		2,100	1,200			2,520	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,520

10 EAFA3404 u

Porta d'alumini anoditzat 120x215 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Armari calderi		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

11 E81125B4 m2

Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment 1:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Paret exterior armari		2,100	2,250			4,725	C#*D#*E#*F#
3			1,200	2,250	2,000		5,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,125

12 E5ZJ1D5P m

Canal exterior de secció semicircular de PVC rígid, de diàmetre 125 mm, col·locada amb peces especials i connectada al baixant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	L (m)					
2			2,100				2,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,100

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 01 EBAR PRINCIPAL
Titol 3 05 OBRA DE SORTIDA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G6A1PN01	m2	Subministrament i muntatge de reixa de desbast de Polièster Reforçat amb Fibra de Vidre (P.R.F.V.) espessor de 38 mm i llum de pas 38 mm. Tot inclòs, inclòs petits materials per ancoratge, completament acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Obra de sortida		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 G3Z112P1 m2

Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20, abocat des de camió

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Amplada (m)				
2	Sobreeixidor		2,150	1,250			2,688	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,688

3 G450U075 m³ Formigó HA - 30 / B / 20 / XC2b, inclòs col·locació, bomba de formigonar, grua, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sobreeixidor	T	Longitud (m)	Altura (m)	Espessor (m)			
2	Solera		1,750	1,150	0,250		0,503	C#*D#*E#*F#
3	Solera		1,000	0,300	0,200		0,060	C#*D#*E#*F#
4	Solera		1,000	0,200	0,200		0,040	C#*D#*E#*F#
5	Mur		1,400	2,120	0,250		0,742	C#*D#*E#*F#
6	Aleta 1		0,900	1,400	0,250		0,315	C#*D#*E#*F#
7	Aleta 1		0,900	1,400	0,250		0,315	C#*D#*E#*F#
8	Aleta 2		0,900	1,400	0,250		0,315	C#*D#*E#*F#
9	Aleta 2		0,900	1,400	0,250		0,315	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,605

4 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm². Inclou talls, col·locació i part proporcionals de solapaments, despuntaments, lligats amb filferro recuit, separadors i qualsevol altre elements de muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)	Quantia (kg/m				
2	01.01.05/G450U075 Formigó HA - 30 / B / 20 / XC2b per a lloses,bomba de formigonar, grua, vibrat i curat	V	2,605	100,000			260,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 260,500

5 G4D0V050 m² Encofrat i desencofrat en parament, amb taulers fenolics, per a deixar el formigó vist.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sobreeixidor	T	Longitud (m)	Alçada (m)	Cares			
2	Solera		1,400	0,550	1,000		0,770	C#*D#*E#*F#
3			1,400	0,300	1,000		0,420	C#*D#*E#*F#
4			0,550	0,250	2,000		0,275	C#*D#*E#*F#
5			2,050	0,450	1,000		0,923	C#*D#*E#*F#
6			2,050	0,200	2,000		0,820	C#*D#*E#*F#
7			0,450	0,200	2,000		0,180	C#*D#*E#*F#
8			0,600	0,250	1,000		0,150	C#*D#*E#*F#
9			0,015	0,250	2,000		0,008	C#*D#*E#*F#
10			0,300	0,250	2,000		0,150	C#*D#*E#*F#
11			0,200	0,200	2,000		0,080	C#*D#*E#*F#
12	Mur		1,400	2,120	2,000		5,936	C#*D#*E#*F#
13			2,120	0,250	2,000		1,060	C#*D#*E#*F#
14	Aleta 1		0,900	0,400	2,000		0,720	C#*D#*E#*F#
15			0,600	0,250	1,000		0,150	C#*D#*E#*F#
16	Aleta 2		0,900	1,400	2,000		2,520	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,162

6 G3J21710 m3 Escullera amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sobreeixidor	T	Àrea (m2)	Longitud (m)				
2			6,540	3,150			20,601	C#*D#*E#*F#
3	Previsió		6,540	1,000			6,540	C#*D#*E#*F#
4	Talús		1,640	2,000			3,280	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,421

7 KB11PN06 m Barana de fusta de pi tractada de fins a 1,30m d'alçaria, amb muntants cada 1m de separació, amb suport metàl·lic i rodons de fusta, inclòs part proporcional de vernís, plaques d'ancoratge i/o fonamentacions de formigó i elements de fixació. Totalment col·locada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sobreeixidor	T						
2	Barana protecció		1,500				1,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,500

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 01 EBAR PRINCIPAL
Titol 3 06 XARXA DE CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO

1 FFB1E625 m Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, unió amb maneguet ectrosoldable, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calderí		2,500				2,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,500

2 G228U200 m³ Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 12-20 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Amplada (m)	Altura (m)			
2	PVC DN400		11,000	0,930	0,630		6,445	C#*D#*E#*F#
3	PEAD DN 63		2,000	0,400	0,400		0,320	C#*D#*E#*F#
4	PEAD DN100		2,500	0,400	0,400		0,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,165

3 M0A2X065 kg Subministre i instal·lació de canonada d'acer inoxidable de la sèrie milimètrica AISI 316 L, DIN 2463. Inclou part proporcional de soldadura, juntes, cargols, femelles i tots els materials i medis auxiliars pel seu muntatge i col.locació, completament instal.lada i provada.
Resta de característiques segons ETG. M0A20000

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	L (m)	kgs/ml o ud				
2	EBAR Principal							
3	Canonada DN65 e = 3 mm		8,050	5,491			44,203	C#*D#*E#*F#
4	Brides DN65		34,000	3,200			108,800	C#*D#*E#*F#
5	Colze 90º DN65		3,000	0,550			1,650	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

6	Creu DN65	1,000	0,941	2,000		1,882	C#*D#*E#*F#
7	Te DN65-DN100	1,000	0,941			0,941	C#*D#*E#*F#
8		1,000	0,732			0,732	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 158,208

4 PFA8-040X m

Subministrament i col·locació al fons de la rasa de canonada de PVC-U PN16 segons norma, UNE-EN ISO 1452, de 400 mm de diàmetre per unió amb copa i junta elàstica de EPDM. Inclou les juntes, proves d'estanqueitat, els equips i la maquinaria necesaria pel desplaçament i disposició a obra dels elements. La partida inclou l'encatament, impregnació amb cola per canonada homologada i recobriment d'àrid silici rentat de granulometria de 1,5 a 3mm a les unicons amb les arquetes i obres de fàbrica, i l'aplicació de morter tipus Sika Monotop 612 o equivalent directament a sobre de la part preparada de la canonada i l'arqueta prefabricada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Linia aigua	T	Longitud (m)					
2	Entrada pou de guixuts		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou gruixuts a c. bombament		2,500				2,500	C#*D#*E#*F#
4	Pou gruixuts a Obra de sortida		1,500				1,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 11,000

5 KY310065 m

Subministrament i muntatge de passamurs metàl.lics de les següents característiques:
Tipus: colze-brida
Diàmetre Nominal: 65 mm
Material: tub d'acer innoxidable AISI-316L s/ISO 1127 de 2,0 mm d'espessor
Longitud: fins a 700mm
Inclòs anell d'estanqueïtat
Totalment col.locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bombament - Valvuleria		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2	Valvuleria		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Cabalímetre		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

6 KY310100 m

Subministrament i muntatge de passamurs metàl.lics de les següents característiques:
Tipus: colze-brida
Diàmetre Nominal: 100 mm
Material: tub d'acer innoxidable AISI-316L s/ISO 1127 de 2,0 mm d'espessor
Longitud: fins a 700mm
Inclòs anell d'estanqueïtat
Totalment col.locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calderí		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 KY310400 m

Subministrament i muntatge de passamurs metàl.lics de les següents característiques:
Tipus: colze-brida
Diàmetre Nominal: 65-75mm
Material: tub d'acer innoxidable AISI-316L s/ISO 1127 de 2,0 mm d'espessor
Longitud: fins a 700mm
Inclòs anell d'estanqueïtat
Totalment col.locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou gruixuts - bombament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

AMIDAMENTS

2	Pou gruixuts - sortida	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou entrada-pou gruixuts	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

Obra	01	PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC	
Capítol	01	EBAR PRINCIPAL	
Titol 3	07	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA BT	
Título 4	01	ESCOMESA	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ND11PF01	Ut	Subministre i instal·lació d'armari d'escomesa format per armari prefabricat de formigó, tipus Adelec APL54, incloent Caixa de seccionament (CS), Caixa General de Protecció (CGP, Canalera i Euip de mesura Tipus TMF10 per a potència de fins a 86.6 kW. Tensió 3x400/230 V - 50 H Inclou: Caixa Seccionament Caixa General de Protecció (CGP) amb fuisbles segons estudi de Cia Distribuidora Equip de mesura TMF10 amb IGA fins 125 A/4P fusibles 250A transformadors d'intensitat 100/5 classe 0.5S espai per a comptador Inclou part proporcional d'accesoris. Característiques segons ET NC340021.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 NB610002 m

Canalització de 2 tubs de polietilè de doble capa de 450 N i de 160 mm de diàmetre de la marca AISCAN o equivalent i dos tubs de polietilè de doble capa de 450 N i 63 mm de diàmetre de la marca AISCAN o equivalent, empaquetats en formigó (segons plànols Rasa tipus 4), per a connexió entre arquetes.
Incús excavació, cable de coure nú de 50 mm, sorra de riu, formigó HM-20, replè i compactat de terres, transport de terres sobrants a abocador (inclús cànon d'abocador).
Cada 50 cm es col·locaran unes barres d'acer B 500S de 8 mm de diàmetre lligades per a la subjecció dels tubs.
Totalment acabat.

Característiques dels tubs segons ET NB350010.

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

3 NAA01070 m

Cable en safata i/o tub de les següents característiques:
Marca: Prysmian o equivalent.
Denominació comercial: Afumex 1000 V (AS)
Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV.
Secció: 1 x 70 mm2.
Material: coure electrolític recuit classe 5.
Color coberta: Verd.
Característiques segons ET NAA00000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DERIVACIO INDIVIDUAL (3F+N)		4,000	1,000	10,000		40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 40,000

4 NAA01035 m

Cable en safata i/o tub de les següents característiques:
Marca: Prysmian o equivalent.
Denominació comercial: Afumex 1000 V (AS)
Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV.
Secció: 1 x 70 mm2.
Material: coure electrolític recuit classe 5.
Color coberta: Verd.
Característiques segons ET NAA00000.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DERIVACIO INDIVIDUAL (TT)		1,000	1,000	10,000		10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 01 EBAR PRINCIPAL
Titol 3 07 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA BT
Título 4 02 QUADRES ELÈCTRICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ND11PF02	Ut	Subministrament i instal·lació d'Armari prefabricat per allotjar quadres de potència i control o Variadors de Freqüència tipus APL 61, d'Adelec o equivalent, dimensions 2550x1302x450 mm (Alçada x amplada x fondària), amb dues portes metàl·liques. Inclou part proporcional de fonamentació i excavació. Característiques segons ET NC340021.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	ND301001	Ut	Subministrament i instal·lació de Quadre de Potencia i Control EBAR, de 125 A de les següents característiques: Armari: - Tipus: Spacial crgn de Schneider o equivalent. - Dimensions unitaries de cada Mòdu (HxAxP)l: 1000 x 100 x 300 mm - Nombre de Mòduls del conjunt: 1 - Dimensions totals (HxAxP): 1000 x 100 x 300 mm - Muntatge: Mural - Característiques_ IP55 - IK10 - RAL 7035 - Sistema de Joc te barres: TT - 3F+N+T 400 V 50 Hz Aparellatge per les arribades: - 1 ut Interruptor NSX160, Regulable a 125A, 4P - 1 ut Analitzador de xarxa en panell 96x96, tipus PM5110 amb comunicació Modbus RTU+Pasarel·la Ethertnet/IP - 1 ut Transformador de corrent per Analitzador amb Proteccions auxiliars Aparellatge per les sortides: - 1 Sortida a Bomba 1 formada pels següents elements principals: * 1 ut Interruptor NSX 100, regulable, 4P * 1 ut Toroidal In=100 A * 1 ut Relé Diferencial Regulable Classe A SI - 1 Sortida a Bomba 2 formada pels següents elements principals: * 1 ut Interruptor NSX 100, regulable, 4P * 1 ut Toroidal In=100 A * 1 ut Relé Diferencial Regulable Classe A SI - 1 Sortida a Bomba 3 formada pels següents elements principals: * 1 ut Guardamotor tipus GV2 2.5 a 4 A * 1 ut Relé Diferencial 300mA Classe A SI -1 Sortida Auxiliar enllumenat formada per: * 1 ut Interruptor automatic 10A/ 2P/ Corba C, tipus C60H * 1 ut Relé Diferencial 30mA Classe A SI - 1 Sortida Auxiliar Preses de Corrent formada per: * 1 ut Interruptor automatic 16A/ 4P/ Corba C, tipus C60H * 1 ut Relé Diferencial 300mA Classe A SI - 3 Sortida Auxiliar instgrumentacio i fonts alimentació formada per: * 1 ut Interruptor automatic 10A/ 2P/ Corba C, tipus C60H * 1 ut Relé Diferencial 30mA Classe A SI

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

- Elements Generals:
* 1 ut Protecció sobretensions Desendollable Tipus 1 i 2 model PSC4-12,5/400 TT
* 1 ut Lámpara LED 400 lm, 230V, 8W
* 1 ut Microrruptor porta
* 1 ut Resistencia calefactora
* 1 ut Elements de Protecció en policarbonat per evitar contactes directes als jocs de barres
* Material maniobra per a cada bomba, incloent mecanitzat de porta, cablejat i connexionat:
1 Selector 3 posicions
1 Polsador aturada emergència (per cada bomba)
1 Polsador aturada+pilot senyalització (per cada bomba)
1 Polsador marxa+pilot senyalització (per cada bomba)
* Material auxiliar de muntatge (bornes, canalitzacions, etiquetatge, etc.)

Inclou espai lliure per a muntatge de Hardware de Control. Inclou muntatge i proves a taller, instal·lació i proves en obra.

Característiques segons ET ND301001.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 01 EBAR PRINCIPAL
Titol 3 07 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA BT
Título 4 03 VARIADORS DE FREQÜÈNCIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NF110037	Ut	Subministrament i instal·lació de convertidor de freqüencia de les següents característiques: - Marca: POWER ELECTRONICS o equivalent - Sèrie. SDRIVE 750. - Model: SD75009552 - Potència: 37 kW - Voltatge: 400 V - Sobrecàrrega a 50ºC: 150% - Intensitat nominal a 50ºC: 75 A - Protecció: IP20 - Temperatura de treball: 50 ºC - Dimensions: 300 x 358 x 854mm - Accessoris: - Tarjeta de comunicacions Ethernet. Inclou instal·lació, connexionat, configuració, proves de funcionament i posada en marxa. Resta de característiques segons ET NF110000.

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

2	ND11PF02	Ut	Subministrament i instal·lació d'Armari prefabricat per allotjar quadres de potència i control o Variadors de Freqüència tipus APL 61, d'Adelec o equivalent, dimensions 2550x1302x450 mm (Alçada x amplada x fondària), amb dues portes metàl·liques. Inclou part proporcional de fonamentació i excavació.

AMIDAMENTS

Característiques segons ET NC340021.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 01 EBAR PRINCIPAL
Títol 3 07 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA BT
Título 4 04 CABLEJAT BT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NAA30025	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 3 G 2,5 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000.

AMIDAMENT DIRECTE 110,000

2	NAA30060	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 3 G 6 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000.

AMIDAMENT DIRECTE 75,000

3	NAA50025	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 5 G 2,5 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000.

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

4	NAB10035	m	Subministrament i estesa de cable de baixa tensió de les següents caracteristiques: - Marca: PRYSMIAN o equivalent. - Denominació comercial: RETENAX VARINET K. - Denominació UNE: RVKV 0,6/1 kV. - Conductor: Cable electrolític classe 5 (FLEXIBLE). - Secció: 3 x 35 / 35 mm2. - Diàmetre exterior nominal: 16,6 mm. - Pes aproximat: 440 kg/km - Aïllament conductor: XLPE. - Conductor concèntric: Corona de fils de coure col·locats helicoidalment + contraespira de coure. - Aplicacions: Interconnexió entre variadors de freqüència i motors. Totalment instal·lat, connectat i provat. Característiques del cable segons ET NAB1000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alim. VDF 1		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
2	Alim. VDF 2		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

AMIDAMENTS

3	VDF-Bomba 1	20,000	20,000 C#*D#*E#*F#
4	VDF-Bomba 2	20,000	20,000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 70,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 01 EBAR PRINCIPAL
Títol 3 07 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA BT
Título 4 05 SAFATES I CANALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NB610001	m	Canalització d'un tubs de polietilè de doble capa de 450 N i de 90 mm de diàmetre de la marca AISCAN per a connexió al final de cursa del decantador secundari. Incús excavació, sorra de riu, formigó HM-20, replè i compactat de terres, transport de terres sobrants a abocador (inclús cànon d'abocador). Totalment acabat. Característiques dels tubs segons ET NB350010.

AMIDAMENT DIRECTE 85,000

2	NB220100	m	Subministrament i estesa de safata metàl·lica tipus reixeta. Marca: Pemsa o equivalent. Sèrie: Rejiband. Execució: Acer Inoxidable AISI-304. Dimensions: 100 mm x 60 mm. Suplements: suports realitzat amb perfils metàl·lics AISI-304 amb unsa separació màxima entre suports de 1,5 metres, i accesoris d'unió de safates, cargoleria i elements de fixació dels suports a estructura metàlica o de formigó. Característiques de la safata segons ET NB210000

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

3	NB31R025	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 2 J, resistència a compressió > 1250 N, amb una rigidesa dielèctrica > 2000 V, connectat amb maniguet roscat i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Incloent subministre i col·locació. Segons ET NB310000.

AMIDAMENT DIRECTE 25,000

4	NB430139	Ut	Subministrament i instal·lació de caixa de distribució de material aillant de dimensions 206x156x83 mm. Contenint al seu interiors carril DIN i Borns de connexió de la marca Weidmuller o equivalent. Entrada de cables mitjançant premsaestopes de poliamida tipus CAP-Top 1000 de color negre de dimensions adequades al cable. Característiques segons ET NB430000.

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

5	NB430140	u	Subministrament i instal·lació de caixa de distribució de material aillant de dimensions 110x110 mm. Contenint al seu interiors carril DIN i Borns de connexió de la marca Weidmuller o equivalent. Entrada de cables mitjançant premsaestopes de poliamida tipus CAP-Top 1000 de color negre de dimensions adequades al cable. Característiques segons ET NB430000.

AMIDAMENT DIRECTE 9,000

6	G222U116	m³	Excavació de terreny no classificat (inclòs en roca), en pous i rases, etc., amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Amplada (m)	Profunditat (m)			
2			25,000	0,500	1,100		13,750	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 13,750

7 FD957270 m Recobriment protector exterior per a canonades, amb 10 cm de formigó HM-20/P/20/I

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)					
2			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 25,000

8 G228U300 m³ Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Amplada (m)	Profunditat (m)			
2			25,000	0,500	0,800		10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 01 EBAR PRINCIPAL
Titol 3 07 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA BT
Título 4 06 XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NB510050	m	Subministrament i estesa de cable de coure, nu: Secció: 50 mm2. Segons ET NB510000. **AMIDAMENT DIRECTE** 80,000
2	NB520002	Ut	Pica de terra. Material: acer couritzat. Longitud: 2.000 mm. Diàmetre: 18,3 mm. Suplements: grapes d'ancoratge. Segons ET NB520000. **AMIDAMENT DIRECTE** 24,000
3	NB5Z0011	u	Subministarment i instal·lació de Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment Segons ET NB561010. **AMIDAMENT DIRECTE** 1,000
4	NB5Z0010	Ut	Conjunt de petit material, per a instal·lació de posada a terra. Suplements: fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc. **AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 01 EBAR PRINCIPAL
Titol 3 07 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA BT
Título 4 07 IL·LUMINACIÓ I FORÇA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NC340020	Ut	Quadre estanc per preses de corrent, format per armari KAEDRA de Schneider o equivalent, referència 131180. De material aillant amb finestra transparent amb apertura a 90º. Grau de protecció IP-65. Dimensions: 340 x 335 x 160 mm. Temperatura d'utilització: -25 a +60 ºC. Contenint: 1 Ut. Interruptor. Autom. iC60N amb bloc Vigi IIIx32 A, 300 mA. 1 Ut. Interrupt. autom. iC60N amb bloc Vigi II x 16 A, 6kA, 30 mA.

AMIDAMENTS

1 Ut. Presa corrent tripolar tipus CETACT 32A, 3P+T -IP-67.
1 Ut. Presa corrent bipolar tipus CETACT 16 A, 2P+T IP-67.
1 Ut. Presa corrent amb tapa de seguretat 10/16 A amb presa de terres lateral tipus Schuko IP-55.
Accessoris de muntatge: premsaestopes, bornes, cablejat interior i fixació a paret o estructura.
Equip muntat segons ET NC340020.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 NC250315 u Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 440 a 470 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial
Segons ET NC250315

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

3 NC230112 u Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 600 mm de llargària, 12 W de potència, flux lluminós de 1600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 4000 K, muntada superficialment
Segons ET NC230112

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 01 EBAR PRINCIPAL
Titol 3 07 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA BT
Título 4 08 VENTILACIO VDF

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EEN11613	u	Submnistrament i instal·lació de Filtre d'aire de plafó d'eficàcia alta, de la classe F-6 segons la norma UNE-EN 779, de 287x287 mm i de 135 mm de gruix, bastiment de plàstic amb pestanya, cabal nominal de 900 m3/h i caiguda de pressió inicial de 70 Pa, amb un rendiment mig fotomètric del 60 %, muntat sobre bastidor o caixa **AMIDAMENT DIRECTE** 4,000
2	EENP1113	u	Submnistrament i instal·lació de Bastiment per a filtre d'aire de plafó d'acer galvanitzat, per a muntar entre conductes o als extrems del circuit, per a un filtre de 287x287 mm i de 140 mm de gruix com a màxim, retenció del filtre per molles de fixació i junt d'estanquitat de neoprè, accessibilitat frontal, col·locat **AMIDAMENT DIRECTE** 4,000
3	EEK27AA7	u	Submnistrament i instal·lació de Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini lacat blanc, de 300x300 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i fixada al bastiment **AMIDAMENT DIRECTE** 4,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 01 EBAR PRINCIPAL
Titol 3 07 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA BT
Título 4 09 LEGALITZACIÓ BT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NVPL0000	Ut	Realització del projecte de desenvolupament de la ingenyeria de detall i el projecte tècnic de legalització de la instal·lació de Baixa Tensió, incloent tases i visats. Els esquemes es realitzaran amb el software específic Eplan segons les directrius de la Propietat. **AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	01	EBAR PRINCIPAL
Títol 3	08	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
Título 4	01	ARQUITECTURA DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NG1SR001	Ut	Subministrament instal·lació en armari corresponent de Switch de comunicació amb 5ports+1 SFP, per a conversió i interconnexió Eth/F.O de les següents característiques: - Marca: Mikrotik o equivalent. - Referència: hEX S. Inclou transceptor F.O. monomode i petit material de munatge. Segons ET NG190051 **AMIDAMENT DIRECTE** **2,000**
2	NG18AB03	Ut	Subministrament i instal·lació de hardware de control EBAR, format pel material ALLEN BRADLEY següent: - 1 PLC Principal CompactLogix amb CPU 5069-L306ER de 600 KB+Bloc de contactes - 1 Point IO 1734-AENTR amb 2 ports Ethernet - 1 Targeta 8 sortides digitals 1734-OB8 amb bloc de treminals - 3 Targeta 8 entrades digitals 1734-IB8 amb bloc de treminals - 1 Swicth Startix 2000, 16 ports, n o gestionable - 1 Panel View 2711P-T7C211D82 - 1 PLC Secundari MicroLogix model Micro850, 48 I/O amb mòduls d'entrades i sortides - 8 cables interconnexió 1585J-M4TBJM-2 Inclou Petit material accessori Ubicació: Quadre de Potencia i Control EBAR BIGUES I RIELLS Característiques segons ET NG18AB02. **AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

Obra	01	PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	01	EBAR PRINCIPAL
Títol 3	08	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
Título 4	02	CABLEJAT DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NA210005	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Eurofiam energía Denominació UNE: VV-k 0,6/1 kV. Secció: 5 G 1,5 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NA210000. **AMIDAMENT DIRECTE** **40,000**
2	NA210010	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Eurofiam energía Denominació UNE: VV-k 0,6/1 kV. Secció: 10 G 1,5 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NA210000. **AMIDAMENT DIRECTE** **35,000**

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

AMIDAMENTS

3	NG170005	m	Subministre i instal·lació de cable per comunicació Ethernet CAT5 de les següents característiques: Marca: Siemens o equivalent. Referencia: 6XV1840-2AH10 Denominació Cable: 2YY (ST) CY 2x2x0,64/1,5-100 GN SF/UTP Nombre conductors: 4 Material coberta: PVC Color: verd Material: coure recuit de diàmetre 0,511 mm. La partida inclou la instal·lació de connectors RJ45 als exterms. Característiques segons ET NA170005. **AMIDAMENT DIRECTE** **50,000**
4	NG17FO01	m	Subministrament i instal·lació de Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 4 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè, instal·lat. Marca: Cervi o equivalent. Denominació Cable: CERVICOM FIBRE CERH CAHR LSHF CPR Nucli òptic: Tub central reblert de gel antihumitat. Diàmetre 2,8 mm Elements de tracció Reforç de fibres de vidre compactades Armadura: Fleix d'acer corrugat Material coberta: Material termoplàstic lliure d'halògens, resistent UV Color: Negre Diàmetre exterior: 8,5 mm. Pes: 75 kg/km Resistència a la tracció: 1000 N (permanent) Resistència a la compressió: 2200 N/ 100 mm Radi curvatura mín. i ermanent: 85 mm Temperatura operació: -40º a +70º La partida inclou la instal·lació de connectors tipus sc/st/lc, segons indicacions del CCB. Inclou oart proporcional d'accessoris, connectors, transceptors i material auxiliar per a la seva correcta instal·lació i funcionament. Inclou la certificació del cablejat de fibra. Característiques segons ET NA170005.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CONNEXIÓ EBAR Principa-EDAR		1.350,000				1.350,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.350,000**

Obra	01	PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	01	EBAR PRINCIPAL
Títol 3	08	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
Título 4	03	SAFATES I CANALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NB610001	m	Canalització d'un tubs de polietilè de doble capa de 450 N i de 90 mm de diàmetre de la marca AISCAN per a connexió al final de cursa del decantador secundari. Incús excavació, sorra de riu, formigó HM-20, replè i compactat de terres, transport de terres sobrants a abocador (inclús cànon d'abocador). Totalment acabat. Característiques dels tubs segons ET NB350010. **AMIDAMENT DIRECTE** **85,000**
2	NB220100	m	Subministrament i estesa de safata metàl·lica tipus reixeta. Marca: Pemsa o equivalent. Sèrie: Rejiband. Execució: Acer Inoxidable AISI-304. Dimensions: 100 mm x 60 mm. Suplements: suports realitzat amb perfils metàl·lics AISI-304 amb unsa separació màxima entre suports de 1,5 metres, i accesoris d'unió de safates,

cargolería i elements de fixació dels suports a estructura metàlica o de formigó.
Característiques de la safata segons ET NB210000

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

3 NB31R025 m

Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 2 J, resistència a compressió > 1250 N, amb una rigidesa dielèctrica > 2000 V, connectat amb maniguet roscat i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Incloent subministre i col·locació.
Segons ET NB310000.

AMIDAMENT DIRECTE 25,000

4 NB430140 u

Subministrament i instal·lació de caixa de distribució de material aillant de dimensions 110x110 mm. Contenint al seu interiors carril DIN i Borns de connexió de la marca Weidmuller o equivalent. Entrada de cables mitjançant premsaestopes de poliamida tipus CAP-Top 1000 de color negre de dimensions adequades al cable. Característiques segons ET NB430000.

AMIDAMENT DIRECTE 9,000

5 NB31T040 m

submjnistrament i instal·lació de Tritub rígid siliconat per a telecomunicacions, de 40 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 28 J, resistència a compressió > 450 N, corbable, connectat amb maniguets i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Incloent subministre i col·locació.
Segons ET NB310001.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CONNEXIÓ EBAR Principal-EDAR		1.350,000				1.350,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.350,000

6 G222U116 m³

Excavació de terreny no classificat (inclòs en roca), en pous i rases, etc., amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Amplada (m)	Longitud (m)	Profunditat (m)		
2	Sobreexcavacions FO		20,000	0,500	1,100	1,250	13,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,750

7 G228U300 m³

Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM, inclou subministament del material.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Amplada (m)	Longitud (m)	Profunditat (m)		
2	Sobreexcavacions FO		20,000	0,500	1,100	1,250	13,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,750

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 01 EBAR PRINCIPAL
Titol 3 08 AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
Título 4 04 PROGRAMACIÓ I CONNEXIONAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NG160071	Ut	Enginyeria de Configuració, programació i realització de programes de supervisió, incloent les sigüents actuacions:

- Generació del nou programa de l'autòmat principal
- Generació del nou programa de l'autòmat redundant
- Generació del nou programa del panell HMI
- Intagració del nou sistema a l'SCADA de la Planta, amb la generació de pantalles segons criteris funcionals establerts epl CCB.
- Configuració de la Xarxa Ethernet de la EBAR.
- Confuguració busos de camp (Profibus DP, Modbus,...)

Tot inclòs.
Segons ET NE160071.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 NG160072 Ut

Posada en servei del sistema de control (Comissioning) i generació de la documentació de control (descripció funcional i manual d'operació del sistema). Tot incloòs. Segons ET NE160071.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 NG160073 Ut

Formació del personal: 5 jornades de formació al personal designat per la propietat. Tot incloòs.
Segons ET NE160071.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 01 EBAR PRINCIPAL
Titol 3 09 ESCOMESES
Título 4 01 ESCOMESA ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PELEC001	U	Treballs d'instal·lacions de la nova escomesa elèctrica de l'EBAR a realitzar per la companyia subministradora que inclou els treballs d'adequació de les instal·lacions existents i la nova extensió de xarxa, segons estudi de referència AMAT001 0000522283, inclòs a l'annex d'escomeses.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 01 EBAR PRINCIPAL
Titol 3 09 ESCOMESES
Título 4 02 ESCOMESA AIGUA POTABLE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PAIGU001	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a l'execució de l'escomesa d'aigua potable de l'ebar principal a executar per agbar. contempla els elements següents: - Connexió de 30m amb la xarxa existent de pe, amb collarí per a presa en càrrega. - Conducció fins al nou armari de lectura. - Vàlvula de companyia en el punt de l'escomesa i arqueta. - Vàlvula de companyia, comptador volumètric, i vàlvula d'usuari. - Qualsevol altre element necessari per la seva correcta execució d'acord a l'explotador. Inclou el subministrament de materials, l'execució de les actuacions i la reposició de l'àmbit al seu estat inicial. inclou obra civil de tota l'actuació.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	PAIGU002	PA	Partida alçada a justificar a l'execució de l'escomesa d'aigua potable de l'ebar principal. contempla els elements següents: - Armari de lectura - Flexo de 3/4´´ de 25mm de diàmetre - Vàlvula de comporta de 1´´ de diàmetre - Vàlvula de retenció de 1´´ de diàmetre - Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm - Boca de reg de bronze, per a mànega d'1" de diàmetre, amb tapa superior de plàstic i amb clau i colze de

AMIDAMENTS

connexió
Inclou el subministrament de materials, l'execució de les actuacions i la reposició de l'àmbit al seu estat inicial. inclou obra civil de tota l'actuació.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 01 EBAR PRINCIPAL
Titol 3 10 MESURES CORRECTORES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GR3PU010	m³	Subministre i estesa de terra vegetal apte per a plantacions en zones de parterres existents.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície	Gruix				
2	Talús		43,000	0,200			8,600	C#*D#*E#*F#
3	Previsió		50,000	0,200			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,600

2 GR3R0010 u. Treballs de protecció d'arbrat existent mitjançant tancament de fusta col·locat manualment. La partida inclou tots els treballs necessaris per a la correta execució.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

3 GR720001 m² Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície					
2	Talús		43,000				43,000	C#*D#*E#*F#
3	Previsió		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 93,000

4 GR3QU215 u. Subministre i plantació d'especie tipus arbust, arbre de petit format o enfiladissa (a concretar per la DO) en contenidor de com a mínim 25 l i de 80 a 100 cm d'alçada incloent l'aportació de terra vegetal. La partida inclou els treballs de reg manual durant el periode de garantia així com la reposició en cas de baixa per inadequat manteniment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

5 GR3QU210 u. Subministre i plantació d'especie Cotoneaster horizontalis en contenidor de com a mínim 17 l i de 60 a 80 cm d'alçada incloent l'aportació de terra vegetal. La partida inclou els treballs de reg manual durant el periode de garantia així com la reposició en cas de baixa per inadequat manteniment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 02 CANONADA IMPULSIÓ
Titol 3 01 ENDERROCS I DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trama urbana	T	Longitud (m)	Unitats				
2			184,000	2,000			368,000	C#*D#*E#*F#
4	Trama no urbana	T	Longitud (m)	Unitats				
5			282,700	2,000			565,400	C#*D#*E#*F#
6	Pou 01 a pou SF01_000BIS	T	Longitud (m)	Unitats				
7			3,450	2,000			6,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 940,300

2 G219U040 m² Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trama urbana	T	Longitud (m)	Amplada (m)				
2			184,000	2,050			377,200	C#*D#*E#*F#
4	Trama no urbana	T	Longitud (m)	Amplada (m)				
5			282,700	1,100			310,970	C#*D#*E#*F#
7	Pou 01 a pou SF01_000BIS	T	Longitud (m)	Amplada (m)				
8			3,450	1,900			6,555	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 694,725

3 G219U030 m² Demolició de vorera amb base de formigó amb un gruix de 20 cm de gruix mitj, amb mitjans mecànics i manuals, incloses càrrega i transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient d'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons CAD	T	Àrea					
2			9,800				9,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,800

4 G219U010 m Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons CAD	T	Àrea					
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

5 G219PN01 m2 Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Segons CAD		T	Àrea				
2				5,200			5,200	C#*D#*E#*F#
3							0,000	

TOTAL AMIDAMENT 5,200

6 G221U010 m³ Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons CAD	T	Àrea					
2			80,000				80,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 80,000

7 G21R0002 u Arrancada d'arbre existent, fora de zona d'esbrossada, de qualsevol tipus, inclòs soca i arrels, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

8 G21KU010 u. Treballs de retirada de mobiliari urbà existent (pilones de formigó, escales de fusta, baranes, cartells, etc.) en la zona dels treballs incloent transport a magatzem o abocador i deposició i cànon. La partida inclou la posterior reposició del material retirat.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

9 G22DU030 m² Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, en zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa càrrega i transport a l'abocador o aplec, Inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador o lloc d'aplec.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada				
2	Previsió		500,000	2,000			1,000,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 02 CANONADA IMPULSIÓ
Titol 3 02 EXCAVACIONS I MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G222U115 m³ Excavació de terreny no classificat, en pous i rases, etc, amb rasadora (inclòs en roca), mitjants mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis. Inclou proves d'estanquitat segons plec de prescipcions del Consorci Besòs Tordera.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons medicions auxiliars	T	Volum					
2	Trama no urbana (pk 270 - 1333)		573,510				573,510	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 573,510

2 G222U116 m³ Excavació de terreny no classificat (inclòs en roca), en pous i rases, etc., amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous,

AMIDAMENTS

cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons medicions auxiliars	T	Volum					
2	Trama urbana (pk 0 - 270)		309,000				309,000	C#*D#*E#*F#
4		T	Volum	unitat				
5	Pous impulsió		2,000	7,000			14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 323,000

3 G2312450 m² Apuntalament i estrebada a dues cares de rases i pous, amb planxes i puntals metàl.lics i ajudes amb fusta (en zones de presència de serveis), per a una protecció del 100%, tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons medicions auxiliars	T	Altura	Longitud	Unitat			
2	Trama urbana (pk 70 -80)		1,810	10,000	2,000		36,200	C#*D#*E#*F#
3	Previsió		1,500	50,000	2,000		150,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 186,200

4 G2242411 m² Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb mitjans mecànics i compactació del 98 % PM. tot inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada				
2	Trama urbana (pk 0 - 270)		270,000	0,600			162,000	C#*D#*E#*F#
3	Trama no urbana (pk 270 - 1333)		1.063,000	0,600			637,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 799,800

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 02 CANONADA IMPULSIÓ
Titol 3 03 CANONADES I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 FFB1A655 m Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, unió amb maneguet ectrosoldable, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsió DN75		1.333,000				1.333,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.333,000

2 M0B10050 Ut Subministre i instal·lació vàlvula de comporta de tancament elàstic de les següents característiques:
Marca: BELGICAST o equivalent.
Tipus: comporta.
Diàmetre nominal: 50 mm.
Pressió nominal: 10/16 Kg/cm2.
Accionament: manual.
Tancament: vulcanitzat.
Connexió: embridada PN-16.
Materials:
Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-500-7, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau).
Comporta: fosa.
Cargoleria: Acer inoxidable AISI 316
Tanca: elàstica.
Fuset: acer inoxidable 13% Cr.
Inclou part proporcional de juntes, cargoleria i peces especials.
Resta de característiques segons ETG. M0B10000.

AMIDAMENTS

Totalment col·locat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desguàs impulsió		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 M0BEB050 Ut

Subministre i instal·lació de ventosa trifuncional de les següents característiques:
Marca: BELGICAST o equivalent
Model: BV-R2
Tipus: ventosa trifuncional per aigües residuals
Diàmetre nominal: 50 mm
Pressió nominal: 16 Kg/cm2
Accionament: manual
Connexió: embridada PN-16
Materials:
Cos: Fibra de vidre reforçat
Juntes tòriques:EPDM
Boia: Polipropilè
Incloent part proporcional de cargoleria, juntes i peces especials.
Totalment col·locat i provat.

Resta de característiques segons ETG. M0BE0000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desguàs impulsió		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 M0B10080 Ut

Subministre i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic de les següents característiques:
Marca: BELGICAST o equivalent.
Tipus: comporta.
Diàmetre nominal: 80 mm.
Pressió nominal: 10/16 Kg/cm2.
Accionament: manual.
Tancament: vulcanitzat.
Connexió: embridada PN-16.
Materials:
Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-500-7, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau).
Comporta: fosa.
Cargoleria: Acer inoxidable AISI 316
Tanca: elàstica.
Fuset: acer inoxidable 13% Cr.
Inclou part proporcional de juntes, cargoleria i peces especials. Resta de característiques segons ETG. M0B10000.
Totalment col·locat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desguassos impulsió		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 GD7F0300 m

Subministrament i col·locació al fons de la rasa de canonada de PVC per sanejament segons norma, UNE-EN ISO 1452, de 315 mm de diàmetre. SN4 (4kN/m2), incloent juntes d'estanquitat i peces especials, i proves d'estanquitat. La partida inclou l'encatament, impregnació amb cola per canonada homologada i recobriment d'àrid silici rentat de granulometria de 1,5 a 3mm a les unicons amb les arquetes i obres de fàbrica, i l'aplicació de morter tipus Sika Monotop 612 o equivalent directament a sobre de la part preparada de la canonada i l'arqueta prefabricada. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´. Totalment col·locat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

AMIDAMENTS

1	Pou 01 a pou SF01_000BIS		3,450				3,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,450**

6 GF3X5075 u

Derivació de fosa embridada de 75 mm de DN amb contrabrida d'estanquitat, ramal a 90°, embridat de 50 mm de DN i col·locada al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Ventoses		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 02 CANONADA IMPULSIÓ
Titol 3 04 REBLIMENTS

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 G228U200 m³

Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 12-20 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Altura			
2	Trama urbana (pk 0 - 270)		270,000	0,750	0,430		87,075	C#*D#*E#*F#
3	Trama no urbana (pk 270 - 1333)		1.063,000	0,600	0,430		274,254	C#*D#*E#*F#
4	A deduir:							
5	DN75mm		1.333,000			-0,004	-5,332	C#*D#*E#*F#
7	Pou 01 a pou SF01_000BIS	T	Longitud (m)	Amplada (m)	Gruix (m)			
8			3,450	1,320	0,515		2,345	C#*D#*E#*F#
9	A deduir:							
10	DN75mm		3,450			-0,080	-0,276	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **358,066**

2 G228U300 m³

Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TRAMA NO URBANA (pk 270 - 1333)	T						
2	Volum excavat	T	Volum					
3	01.02.02/G222U115 Excavació de terreny no classificat amb rasadora	V	573,510				573,510	C#*D#*E#*F#
4	A deduir reblert graveta	T	Longitud	Amplada	Altura			
5	Trama no urbana (pk 270 - 1333)		-1.063,000	0,600	0,430		-274,254	C#*D#*E#*F#
6	A deduir paviment	T	Longitud	Amplada	Altura			
7			-282,700	0,600	0,280		-47,494	C#*D#*E#*F#
9	TRAMA URBANA (PK 0 A 270)	T						
10	Volum excavat	T	Volum					
11	01.02.02/G222U116 Excavació de terreny no classificat amb mitjans mecànics i manual	V	323,000				323,000	C#*D#*E#*F#
12	A deduir reblert graveta	T	Longitud	Amplada	Altura			
13	Trama urbana (pk 0 - 270)		-270,000	0,750	0,430		-87,075	C#*D#*E#*F#
14	A deduir paviment	T	Longitud	Amplada	Altura			
15			-185,000	1,550	0,280		-80,290	C#*D#*E#*F#
17	Pou 01 a pou SF01_000BIS	T	Longitud (m)	Amplada (m)	Gruix (m)			

AMIDAMENTS

18			3,450	1,320	1,385	6,307	C#*D#*E#*F#
20		T	Volum	unitat			
21	Pous impulsió		2,000	7,000		14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 427,704

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 02 CANONADA IMPULSIÓ
Titol 3 05 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GDD51276	u.	Subministrament i col·locació de brocal per a pou format per un con asimètric de Ø120xH80xØ60 cm de formigó armat prefabricat amb junta d'estanqueitat, col·locada sobre anell de pou de registre o cubeta base de la marca Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou ventosa 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Pou ventosa 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou desguàs 1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	Pou desguàs 2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	Pou de descàrrega		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

2 GDD1B120 u.

Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 1,10 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 600 mm de diàmetre amb acabat vertical masclе per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció, inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements, inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917, tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou ventosa 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Pou ventosa 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou desguàs 1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	Pou desguàs 2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	Pou de descàrrega		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

3 GDDZD600 u.

Bastiment i tapa per a pou de registre model RC-100-TPC de FABREGAS o equivalent, D600mm de diàmetre interior, abatible amb tancament i junta amb cargol pasant antirobo, realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Ancorat amb 8 tacos d'expansió o químics. Col·locat amb morter i/o formigó de nivellació recobrint tot el marc de la tapa. Totalment instal·lat, tot inclòs segons criteri DF.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou ventosa 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Pou ventosa 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou desguàs 1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	Pou desguàs 2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	Pou de descàrrega		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 7,000

4 GDD3A120 m

Formació de paret per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó armat de 15 cm de gruix, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. inclou subministrament i col·locació d'anells de diferents mides així com juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Altura paret	Unitat				
2	Pou ventosa 1		0,500	1,000			0,500	C#*D#*E#*F#
3	Pou ventosa 2		0,500	1,000			0,500	C#*D#*E#*F#
4	Pou desguàs 1		0,500	2,000			1,000	C#*D#*E#*F#
5	Pou desguàs 2		0,500	2,000			1,000	C#*D#*E#*F#
6	Pou de descàrrega		1,000	0,150			0,150	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,150

5 GDDZU100 u.

Graó de polipropilé armat col·locat. tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitat					
2	Pou ventosa 1		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou ventosa 2		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
4	Pou desguàs 1		8,000	2,000			16,000	C#*D#*E#*F#
5	Pou desguàs 2		8,000	2,000			16,000	C#*D#*E#*F#
6	Pou de descàrrega		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 55,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 02 CANONADA IMPULSIÓ
Titol 3 06 CREUAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E443F335	kg	Subminitrament i muntatge de diferents perfils d'acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, per a bigues formades per peça composta, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura. Inclou els treballs en altura en les diferents infraestructrures existents. Tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Creuament 2	T	Unitat	Longitud	kg/m - m2	Amplada		
2	tubs 50x4		2,000	0,300	5,450		3,270	C#*D#*E#*F#
3	tubs 125x7			6,000	20,400		122,400	C#*D#*E#*F#
4	tubs 150x70x4			6,000	13,000		78,000	C#*D#*E#*F#
5	Xapes suports tub 150x70x4		4,000	0,400	31,400	0,025	1,256	C#*D#*E#*F#
6	Xapes ancoratges		2,000	0,100	62,800	0,100	1,256	C#*D#*E#*F#
7	Brides		2,000	0,450	39,250	0,050	1,766	C#*D#*E#*F#
8	15% varis			36,700			36,700	C#*D#*E#*F#
10	Creuament 3	T	Unitat	Longitud	kg/m - m2	Amplada		
11	tubs 50x4		6,000	0,500	5,450		16,350	C#*D#*E#*F#
12	tubs 125x7			18,000	20,400		367,200	C#*D#*E#*F#
13	tubs 150x70x4			18,000	13,000		234,000	C#*D#*E#*F#
14	Xapes suports tub 150x70x4		12,000	0,400	31,400	0,025	3,768	C#*D#*E#*F#
15	Xapes ancoratges		6,000	0,100	62,800	0,100	3,768	C#*D#*E#*F#
16	Brides		6,000	0,450	39,250	0,050	5,299	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

17	15% varis					111,240	111,240	C#*D#*E#*F#
18								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 986,273

2 E4BP1110 u Subministrament i muntatge d'ancoratge amb acer galvanitzat en barres corrugades de 10 mm de diàmetre i 160mm de longitud, C5.8, amb perforació en formigó o fàbrica existent amb morter epoxi HILTTI RE-500 (formigó) o HILTI HY-270 (fàbrica). Inclou treballs en altura en les infraestructures existents. Tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Creuament 2	T						
2	Ancoratge varetes roscades M10		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
3	Creuament 3	T						
4	Ancoratge varetes roscades M10		24,000				24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 32,000

3 E4Z11211 m2 Làmina de neoprè de 6 mm de gruix per a recolzaments estructurals elàstics, col·locada sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Creuament 2	T	Amplada	Longitud	Unitats			
2			0,050	0,250	2,000		0,025	C#*D#*E#*F#
3	Creuament 3	T						
4			0,050	0,250	6,000		0,075	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,100

4 EF22ME13 m Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 5" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=139,7 mm i DN= 125 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Creuament 2	T	Longitud					
2			3,500				3,500	C#*D#*E#*F#
3	Creuament 3	T						
4			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,500

5 PX00ES01 PA Partida d'alçada a justificar per a la rehabilitació de les estructures existents: recipat formigó, repicat armadura, protecció armadura existent amb morter epoxi per evitar la corrosió, morter de regulació o qualsevol altre actuació de rehabilitació.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capitol 02 CANONADA IMPULSIÓ
Titol 3 07 PAVIMENTACIÓ

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 G9H1AC32 t Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 32 base B50/70 G, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria grossa per a capa de base i granulat calcari, estesa i compactada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trama urbana	T	Longitud (m)	Amplada (m)	Gruix (m)	Densitat		
2			184,000	2,050	0,040	2,400	36,211	C#*D#*E#*F#
4	Trama no urbana	T	Longitud (m)	Amplada (m)	Gruix (m)	Densitat		

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

AMIDAMENTS

5			282,700	1,100	0,040	2,400	29,853	C#*D#*E#*F#
7	Pou 01 a pou SF01_000BIS	T	Longitud (m)	Amplada (m)	Gruix (m)	Densitat		
8			3,450	1,900	0,040	2,400	0,629	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 66,693

2 G9H1AC16 t Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16 surf B50/70 D, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trama urbana	T	Longitud (m)	Amplada (m)	Gruix (m)	Densitat		
2			184,000	2,050	0,040	2,400	36,211	C#*D#*E#*F#
4	Trama no urbana	T	Longitud (m)	Amplada (m)	Gruix (m)	Densitat		
5			282,700	1,100	0,040	2,400	29,853	C#*D#*E#*F#
7	Pou 01 a pou SF01_000BIS	T	Longitud (m)	Amplada (m)	Gruix (m)	Densitat		
8			3,450	1,900	0,040	2,400	0,629	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 66,693

3 G9J1U110 m² Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació d'1 kg/m².

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trama urbana	T	Longitud (m)	Amplada (m)				
2			184,000	2,050			377,200	C#*D#*E#*F#
4	Trama no urbana	T	Longitud (m)	Amplada (m)				
5			282,700	1,100			310,970	C#*D#*E#*F#
7	Pou 01 a pou SF01_000BIS	T	Longitud (m)	Amplada (m)				
8			3,450	1,900			6,555	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 694,725

4 G9J1U010 m² Reg imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP (ECI), amb dotació d'1,5 kg/m².

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trama urbana	T	Longitud (m)	Amplada (m)				
2			184,000	2,050			377,200	C#*D#*E#*F#
4	Trama no urbana	T	Longitud (m)	Amplada (m)				
5			282,700	1,100			310,970	C#*D#*E#*F#
7	Pou 01 a pou SF01_000BIS	T	Longitud (m)	Amplada (m)				
8			3,450	1,900			6,555	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 694,725

5 G9GA0004 m³ Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trama urbana	T	Longitud (m)	Amplada (m)	Gruix (m)			
2			184,000	2,050	0,200		75,440	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
4	Trama no urbana	T	Longitud (m)	Amplada (m)	Gruix (m)			
5			282,700	1,100	0,200		62,194	C#*D#*E#*F#
7	Pou 01 a pou SF01_000BIS	T	Longitud (m)	Amplada (m)	Gruix (m)			
8			3,450	1,900	0,200		1,311	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 138,945

6 G9E1U020 m² Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 20 N/mm², col·locat a truc de maceta, amb sorra-ciment de 200 kg/m³ de ciment

AMIDAMENTS

pòrtland i beurada de ciment pòrtland.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons CAD	T	Àrea					
2			9,800				9,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,800

7 G9650006 m

Vorada de 14-17x28 cm, tipus T-3, de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients, totalment col·locada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons CAD	T	Àrea					
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

8 G937MP15 m²

Base de formigó HM-20 de 10 cm de gruix col·locat damunt d'una superfície de plàstic (per a posterior millor retirada) en coronació de rasa. la partida inclou subministre i col·locació del plàstic, formació de la base de formigó de fins a 10 cm de gruix (segons indicació de la do) i posterior retirada i càrrega sobre camió, transport a abocador i canon d'abocament, així com la gestió integral de residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trama urbana	T	Longitud (m)	Amplada (m)				
2	Previsió per circulació		184,000	2,050			377,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 377,200

9 GR3PU010 m³

Subministre i estesa de terra vegetal apte per a plantacions en zones de parterres existents.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Gruix			
2	Previsió		500,000	2,000	0,200		200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 200,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 03 CANONADA GRAVETAT
Titol 3 01 ENDERROCS I DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G219U105 m

Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Unitats				
2	Paviment mescla bituminosa		105,000	2,000			210,000	C#*D#*E#*F#
3			2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 214,000

2 G219U040 m²

Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Segons CAD	T	Àrea					
2	Mescla bituminosa		330,000				330,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 330,000

3 G221U010 m³

Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons CAD	T	Àrea	Gruix				
2	Terra vegetal		85,500	0,200			17,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 17,100

4 G21R0002 u

Arrancada d'arbre existent, fora de zona d'esbrossada, de qualsevol tipus, inclòs soca i arrels, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 03 CANONADA GRAVETAT
Titol 3 02 EXCAVACIONS I MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G222U116 m³

Excavació de terreny no classificat (inclòs en roca), en pous i rases, etc., amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons medicions auxiliars	T	Volum					
2	Trama urbana		276,000				276,000	C#*D#*E#*F#
4		T	Volum	unitat				
5	Pous		2,000	9,000			18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 294,000

2 G2312450 m²

Apuntalament i estrebada a dues cares de rases i pous, amb planxes i puntals metàl.lics i ajudes amb fusta (en zones de presència de serveis), per a una protecció del 100%, tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons medicions auxiliars	T	Altura	Longitud	Unitat			
2	Col·lector DN400 PVC-U		2,000	30,000	2,000		120,000	C#*D#*E#*F#
3	Previsió		2,000	15,000	2,000		60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 180,000

3 G2242411 m²

Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb mitjans mecànics i compactació del 98 % PM. tot inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada				
2			169,000	1,250			211,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 211,250

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 03 CANONADA GRAVETAT
Titol 3 03 XARXA DE SANEJAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GDD4C120	u.	Subministrament i col·locació de Llosa de tancament de formigó armat de D1200 mm de diàmetre de base a D600 mm de diàmetre de sortida i 0,25 m d'alçada. Inclou subministre i col·locació de juntes d'estanqueitat entre anells i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus SIKA monotop 612 o equivalent. Segons UNE 1917, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitat					
2	Pou 9		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou 8							
4	Pou 7							
5	Pou 6		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	Pou 5							
7	Pou 4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	Pou 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	Pou 2							
10	Pou 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

2 GDD4C110 u. Subministrament i col·locació de Llosa de tancament de formigó armat de D1000 mm de diàmetre de base a D600 mm de diàmetre de sortida i 0,25 m d'alçada. Inclou subministre i col·locació de juntes d'estanqueitat entre anells i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus SIKA monotop 612 o equivalent. Segons UNE 1917, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitat					
2	Pou 9							
3	Pou 8		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Pou 7		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Pou 6							
6	Pou 5		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	Pou 4							
8	Pou 3							
9	Pou 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
10	Pou 1							

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

3 GDD1B106 u. Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1000 mm de diàmetre i 0,6 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 600 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitat					
2	Pou 9							
3	Pou 8		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Pou 7		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Pou 6							
6	Pou 5		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
7	Pou 4							
8	Pou 3							
9	Pou 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
10	Pou 1							

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

4 GDD1B121 u. Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 0,80 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 600 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitat					
2	Pou 9							
3	Pou 8							
4	Pou 7							
5	Pou 6		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	Pou 5							
7	Pou 4							
8	Pou 3							
9	Pou 2							
10	Pou 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 GDD1B120 u. Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 1,10 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 600 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitat					
2	Pou 9		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou 8							
4	Pou 7							
5	Pou 6							
6	Pou 5							
7	Pou 4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	Pou 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	Pou 2							
10	Pou 1							

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

6 GDD3A120 m Formació de paret per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó armat de 15 cm de gruix, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. inclou subministrament i col·locació d'anells de diferents mides així com juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Altura paret					
2	Pou 9		0,050				0,050	C#*D#*E#*F#

3	Pou 8						C#*D#*E#*F#
4	Pou 7						C#*D#*E#*F#
5	Pou 6						C#*D#*E#*F#
6	Pou 5						C#*D#*E#*F#
7	Pou 4		0,200			0,200	C#*D#*E#*F#
8	Pou 3						C#*D#*E#*F#
9	Pou 2						C#*D#*E#*F#
10	Pou 1						C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,250

7 GDDZU100 u. Graó de polipropilé armat col·locat, tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitat					
2	Pou 9		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou 8		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
4	Pou 7		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	Pou 6		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
6	Pou 5		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
7	Pou 4		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
8	Pou 3		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
9	Pou 2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
10	Pou 1		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 40,000

8 GDDZD600 u. Bastiment i tapa per a pou de registre model RC-100-TPC de FABREGAS o equivalent, D600mm de diàmetre interior, abatible amb tancament i junta amb cargol pasant antirobo, realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Ancorat amb 8 tacos d'expansió o químics. Col·locat amb morter i/o formigó de nivellació recobrint tot el marc de la tapa. Totalment instal·lat, tot inclòs segons criteri DF.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitat					
2	Pou 9		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou 8		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Pou 7		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Pou 6		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	Pou 5		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	Pou 4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	Pou 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	Pou 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
10	Pou 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,000

9 PFA8-040X m Subministrament i col·locació al fons de la rasa de canonada de PVC-U PN16 segons norma, UNE-EN ISO 1452, de 400 mm de diàmetre per unió amb copa i junta elàstica de EPDM. Inclou les juntes, proves d'estanqueitat, els equips i la maquinaria necesaria pel desplaçament i disposició a obra dels elements. La partida inclou l'encatament, impregnació amb cola per canonada homologada i recobriment d'àrid silici rentat de granulometria de 1,5 a 3mm a les unicons amb les arquetes i obres de fàbrica, i l'aplicació de morter tipus Sika Monotop 612 o equivalent directament a sobre de la part preparada de la canonada i l'arqueta prefabricada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1		T	Longitud (m)				
2	Pou 03 - 04 (PVC-U)		9,820			9,820	C#*D#*E#*F#
3	Pou 05 - 06 (PVC-U)		19,200			19,200	C#*D#*E#*F#
4	Pou 06 - 07 (PVC-U)		19,200			19,200	C#*D#*E#*F#
5	Pou 07 - 08 (PVC-U)		31,200			31,200	C#*D#*E#*F#
6	Pou 08 - 09 (PVC-U)		39,810			39,810	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 119,230

10 GD7DD400 m Subministre i col·locació de canonada de fosa SN16 de DN400 mm, segons norma EN-598 i EN681-1 amb revestiment interior de ciment aluminòs, endoll de campana, junta standard model, model Integral i marca Sant Gobain o equivalent. Inclou part proporcional d'elements de muntatge. Inclou tall de tub en els creuaments. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´. Totalment col·locat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)					
2	Pou 01 - 02 (FD)		19,200				19,200	C#*D#*E#*F#
3	POu 02-03 (FD)		19,200				19,200	C#*D#*E#*F#
4	Pou 04 - 05 (FD)		11,250				11,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 49,650

Obra	01	PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	03	CANONADA GRAVETAT
Titol 3	04	REBLIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G228U200 m³ Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 12-20 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Altura			
2			31,690	1,130	0,600		21,486	C#*D#*E#*F#
3			76,590	1,350	0,600		62,038	C#*D#*E#*F#
4			42,640	1,400	0,600		35,818	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#
6	DN400mm		150,920			-0,210	-31,693	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 87,649

2 G228U300 m³ Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volum excavat	T	Volum					
2	01.03.02/G222U116 Excavació de terreny no classificat amb mitjans mecànics i manual	V	294,000				294,000	C#*D#*E#*F#
3	A deduir reblert graveta	T	Longitud					
4			-87,649				-87,649	C#*D#*E#*F#
5	A deduir paviment	T	Àrea	Gruix	Altura			
6			-330,000	0,280			-92,400	C#*D#*E#*F#
7								C#*D#*E#*F#
8		T	Volum	unitat				
9	Pous impulsió		2,000	9,000			18,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 131,951

3 G450U075 m³ Formigó HA - 30 / B / 20 / XC2b, inclòs col·locació, bomba de formigonar, grua, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sobreeixidor	T	Longitud (m)	Amplada (m)	Gruix (m)			
2	Solera		55,000	0,830	0,200		9,130	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,130

4 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm². Inclou talls, col·locació i part proporcionals de solapaments, despuntaments, lligats amb filferro recuit, separadors i qualsevol altre elements de muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Creuament 1	T	Volum	Quantia				
2	01,03,04/G450U075 Formigó HA - 30 / B / 20 / XC2b per a lloses,bomba de formigonar, grua, vibrat i curat	V	9,130	75,000			684,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 684,750

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 03 CANONADA GRAVETAT
Titol 3 05 PAVIMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G9H1AC32	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 32 base B50/70 G, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria grossa per a capa de base i granulat calcari, estesa i compactada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons CAD	T	Àrea	Gruix (m)		Densitat		
2	Mescla bituminosa		330,000	0,040		2,400	31,680	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 31,680

2 G9H1AC16 t Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16 surf B50/70 D, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons CAD	T	Àrea	Gruix (m)		Densitat		
2	Mescla bituminosa		330,000	0,040		2,400	31,680	C#*D#*E#*F#
3			270,000	0,040		2,400	25,920	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 57,600

3 G9J1U110 m² Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació d'1 kg/m².

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons CAD	T	Àrea					
2	Mescla bituminosa		330,000				330,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 330,000

4 G9J1U010 m² Reg imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP (ECI), amb dotació d'1,5 kg/m².

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons CAD	T	Àrea					
2	Mescla bituminosa		330,000				330,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 330,000

5 G9GA0004 m³ Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de juints tallats en fresc i totes les feines adients

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons CAD	T	Àrea	Gruix (m)				
2	Mescla bituminosa		330,000	0,200			66,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 66,000

6 G937MP15 m² Base de formigó HM-20 de 10 cm de gruix col·locat damunt d'una superfície de plàstic (per a posterior millor retirada) en coronació de rasa. la partida inclou subministre i col·locació del plàstic, formació de la base de formigó de fins a 10 cm de gruix (segons indicació de la do) i posterior retirada i càrrega sobre camió, transport a abocador i canon d'abocament, així com la gestió integral de residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trama urbana	T	Longitud (m)	Amplada (m)				
2	Previsió per circulació		144,000	2,050			295,200	C#*D#*E#*F#
3							0,000	

TOTAL AMIDAMENT 295,200

7 GR3PU010 m³ Subministre i estesa de terra vegetal apte per a plantacions en zones de parterres existents.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons CAD	T	Àrea	Gruix				
2	Terra vegetal		85,500	0,200			17,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 17,100

8 G219Q200 m2 Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	L (m)	A (m)	cm			
2	Carrer Torrent Fondo		100,000	6,000	4,000		2.400,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.400,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 03 CANONADA GRAVETAT
Titol 3 06 CREUAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Creuament 1	T	Unitat	amplada	Longitud			
2	Sabates		2,000	1,300	0,700		1,820	C#*D#*E#*F#
4	Creuament 4	T	Unitat	amplada	Longitud			

AMIDAMENTS

5	Sabates		2,000	1,300	0,700		1,820	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,640

2 G4D0V010 m² Encofrat i desencofrat pla en fonaments inclòs p.p. d'apuntalaments, arriostraments, distanciadors i mitjans auxiliars.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Creuament 1	T	Unitat	amplada	Longitud	Altura		
2	Sabates		4,000	1,100		0,500	2,200	C#*D#*E#*F#
3			4,000	0,500		0,500	1,000	C#*D#*E#*F#
4	Creuament 4	T	Unitat	amplada	Longitud	Altura		
5	Sabates		4,000	1,100		0,500	2,200	C#*D#*E#*F#
6			4,000	0,500		0,500	1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,400

3 G450U025 m³ Formigó HA - 25 / B / 20 / XC2, inclòs col·locació, bomba de formigonar, grua, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Creuament 1	T	Unitat	amplada	Longitud	Altura		
2	Sabates		2,000	1,100	0,500	0,500	0,550	C#*D#*E#*F#
3							0,000	
4	Creuament 4	T	Unitat	amplada	Longitud	Altura		
5	Sabates		2,000	1,100	0,500	0,500	0,550	C#*D#*E#*F#
6							0,000	

TOTAL AMIDAMENT 1,100

4 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm². Inclou talls, col·locació i part proporcionals de solapaments, despuntaments, lligats amb filferro recuit, separadors i qualsevol altre elements de muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Creuament 1	T	Longitud	Amplada	Gruix			
2	Sabates		12,000	1,350	0,890		14,418	C#*D#*E#*F#
3			10,000	1,900	0,620		11,780	C#*D#*E#*F#
4	15% varis			4,620			4,620	C#*D#*E#*F#
6	Creuament 4	T	Longitud	Amplada	Gruix			
7	Sabates		12,000	1,350	0,890		14,418	C#*D#*E#*F#
8			10,000	1,900	0,620		11,780	C#*D#*E#*F#
9	15% varis			4,620			4,620	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 61,636

5 G4435315 kg Subminitrament i muntatge de diferents perfils d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller, amb una capa d'imprimació antioxidant i pintat, col·locat a l'obra amb soldadura.Cargoleria per a brides inclosa. Inclou els treballs en altura en les diferents infraestructrures existents. Tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Creuament 1	T	Unitat	Longitud	kg/m - m2	Amplada		
2	UPN 260		2,000	9,000	37,900		682,200	C#*D#*E#*F#
3	HEB 120		3,000	0,750	26,700		60,075	C#*D#*E#*F#
4	Rigiditzadors		12,000	0,075	78,500	0,233	16,461	C#*D#*E#*F#
5	Xapes suports		4,000	0,180	78,500	0,070	3,956	C#*D#*E#*F#

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

AMIDAMENTS

6			6,000	0,130	78,500	0,100	6,123	C#*D#*E#*F#
7			6,000	0,100	78,500	0,065	3,062	C#*D#*E#*F#
8	Brides		3,000	0,700	78,500	0,065	10,715	C#*D#*E#*F#
9			6,000	0,065	117,750	0,065	2,985	C#*D#*E#*F#
10	15% varis			138,630			138,630	C#*D#*E#*F#
12	Creuament 4	T	Unitat	Longitud	kg/m - m2	Amplada		
13	UPN 400		2,000	15,100	71,800		2.168,360	C#*D#*E#*F#
14	HEB 120		4,000	0,800	26,700		85,440	C#*D#*E#*F#
15	Rigiditzadors		16,000	0,090	78,500	0,365	41,260	C#*D#*E#*F#
16	Xapes suports		4,000	0,200	78,500	0,070	4,396	C#*D#*E#*F#
17			8,000	0,130	78,500	0,100	8,164	C#*D#*E#*F#
18			8,000	0,100	78,500	0,065	4,082	C#*D#*E#*F#
19	Brides		4,000	0,600	78,500	0,065	12,246	C#*D#*E#*F#
20			8,000	0,065	117,750	0,065	3,980	C#*D#*E#*F#
21	15% varis			410,810			410,810	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.662,945

6 E4BP1116 u Subministrament i muntatge d'ancoratge amb acer en barres corrugades de 10 mm de diàmetre i 60cm de longitud, C5.8, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat. Inclou treballs en altura en les infraestructures existents. Tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Creuament 1	T						
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Creuament 4	T						
4			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

7 E4Z11411 m2 Làmina de neoprè de 10 mm de gruix per a recolzaments estructurals elàstics, col·locada sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Creuament 1	T	Amplada	Longitud	Unitats			
2			0,050	1,000	3,000		0,150	C#*D#*E#*F#
3	Creuament 4	T						
4			0,050	1,000	4,000		0,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,350

8 K93AF175 m2 Recrescuda i anivellament del suport de 20 mm de gruix, amb pasta autoanivellant de ciment tipus CT-C40-F6-A22 segons UNE-EN 13813, aplicada manualment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Creuament 1	T	Amplada	Longitud	Unitats			
2			1,100	0,500	2,000		1,100	C#*D#*E#*F#
3	Creuament 4	T						
4			1,100	0,500	2,000		1,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,200

9 PX00ES01 PA Partida d'alçada a justificar per a la rehabilitació de les estructures existents: recipat formigó, repicat armadura, protecció armadura existent amb morter epoxi per evitar la corrosió, morter de regulació o qualsevol altre actuació de rehabilitació.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 04 EBAR TORRENT FONDO
Titol 3 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PX00PE01	pa	Partida alçada a justificar per la realització d'un peritatge de l'estat actual dels edificis pròxims a l'EBAR projectada realitzat per un pèrit i dipositat per un notari. L'aixecament es realitzarà abans de realitzar qualsevol tipus d'actuació a la zona.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitat					
2	0+220 a 0+306,33		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G22VU200	u.	Realització de cala per a localització de servei, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i manuals. inclou demolicions de paviments, excavacions, estintolament de rasa, localització de serveis, rebliment de rasa i compactació de terres i pavimentació amb capa provisional de morter de ciment de 10 cm de gruix. inclou gestió de residus i subproductes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Localització col·lector existent en calçada		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Localització MT		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	GD7X004	d	Inspecció de col·lectors mitjançant CTTV

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Inspecció col·lector existent		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	PX00EX01	PA	Partida d'alçada a justificar per als treballs de rehabilitació del col·lector existent al carrer Torrent Fondo

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	FD95PN02	m	Partida per la realització dels treballs d'anul·lació del col·lector existent de formigó dn700 que passarà a estar fora de sevei mitjançant injecció de formigó hm-20 de consistència líquida o fluïda per deixar-lo anul·lat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Col·lector existent		60,000				60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 04 EBAR TORRENT FONDO
Titol 3 02 DEMOLICIONS I DESMUNTATGES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G21DZ010	m	Buidat de residus i aigua residual de claveguera de fins a 100 cm pèvia a la seva demolició. Inclou transport de residus a abocador especialitzat, canon d'abocament i manteniment de l'abocador. (mesurat per m de canonada a demolir).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Col·lector existent		80,000				80,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 80,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G21G0703	u.	Demolició de bastiment, reixa i caixa d'embornal de 70x30x85 cm de parets de 15 cm de maó o prefabricada, amb mitjans mecànics i manuals i càrrega sobre camió. inclós transport a l'abocador, canon d'abocament i manteniment de l'abocador. inclou part proporcional de demolició d'escomesa i gestió de residus. tot inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Embornals existents		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	G22DU030	m²	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, en zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa càrrega i transport a l'abocador o aplec, Inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador o lloc d'aplec.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada				
2	Col·lector sobreeixidor		40,000	5,000			200,000	C#*D#*E#*F#
3			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 220,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	G21R0002	u	Arrancada d'arbre existent, fora de zona d'esbrossada, de qualsevol tipus, inclòs soca i arrels, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	G219U040	m²	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada				
2	Mescla bituminosa		11,500	4,000			46,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 46,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 04 EBAR TORRENT FONDO
Titol 3 03 EXCAVACIONS I MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G222U116	m³	Excavació de terreny no classificat (inclòs en roca), en pous i rases, etc., amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum					
2	Excavació elements bombament		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 160,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G228U300	m³	Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum					
2	Excavació EBAR		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
3	A deduir:							
4	Bombament		-13,750				-13,750	C#*D#*E#*F#
5	Cambra valvuleria		-9,600				-9,600	C#*D#*E#*F#
6	Pou gruixuts		-13,750				-13,750	C#*D#*E#*F#
7	Previsió Formigó		-20,000				-20,000	C#*D#*E#*F#
8	Fonamentacions armari		-5,000				-5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 97,900

3 G450M200 m³ Formigó HM-20 de consistència fluïda i granulat màxim de l'àrid de 20 mm en obres de clavegueram excepte mines, col.locat amb bomba o camió, vibrat i curat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

4 G2312410 m² Apuntalament i estrebada a dues cares de rases i pous, amb planxes i puntals metàl.lics i ajudes amb fusta (en zones de presència de serveis), per a una protecció del 100%, tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Altura	Longitud	Unitat			
2	Excavació EBAR		4,500	8,000	2,000		72,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 72,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 04 EBAR TORRENT FONDO
Titol 3 04 ELEMENTS BOMBAMENT
Título 4 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GDD4C180 u. Subministre i col·locació de Llosa de tancament de formigó armat (doble armadura) de D1800 mm de diàmetre (2,15m de diàmetre exterior) i dues obertures de D600 mm de diàmetre de sortida i 0,30 m d'alçada. Inclou subministre i col·locació de juntes d'estanqueitat entre anells i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus SIKA monotop 612 o equivalent. Segons UNE 1917, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambra valvuleria		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 GDD1B180 u. Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1800 mm de diàmetre amb empelts (mascle i femella) i 1,95 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 1200 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. Tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat.
(P-62)

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambra valvuleria		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 GDD4C150 u. Subministre i col·locació de Llosa de tancament de formigó armat (doble armadura) de D1500 mm de diàmetre i obertura de D600 mm de diàmetre de sortida i 0,30 m d'alçada per a dues obertures circulars de 60cm i 70cm o dues rectangulars de 70 x 50 cm. Inclou subministre i col·locació de juntes d'estanqueitat entre anells i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus SIKA monotop 612 o equivalent. Segons UNE 1917, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou de gruixuts		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Cambra bombament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4 GDD1B150 u. Subminstrament i instal.lació de pou de formigó armat prefabricat de dimensions interiors de 1500 mm de diàmetre i 4300 mm d'alçada interior, amb un gruix de pared de 17/18cm i amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells superiors fins els 4,3m. Inclou juntes d'estanqueitat de cautxú butílic entre els diferents elements. Inclou el moldejat per a les connexions necessàries de canonades de gravetat (de fins a 500 mm de diàmetre) o d'impulsió (de fins a 200 mm de diàmetre). Inclou els treballs necessaris per donar pendent a la base del pou de formigó en massa HM-20. Tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. La partida inclou tots els elements necessaris per a la seva descarrega i instal.lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou de gruixuts		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Cambra bombament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

5 M0DA5070 Ut Subministrament i muntatge de bastiment i tapa per a pou de registre de fosa ductil model TRUCK 750 (700x500mm) D400 de NORINCO o equivalent amb forats per ancorar al sol amb tacos d'expansió. Col.locat amb morter i/o formigó de nivellació. Totalment instal.lat, tot inclòs segons criteri DF.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambra bombament		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

6 GDDZD600 u. Bastiment i tapa per a pou de registre model RC-100-TPC de FABREGAS o equivalent, D600mm de diàmetre interior, abatible amb tancament i junta amb cargol pasant antirobo, realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Ancorat amb 8 tacos d'expansió o químics. Col·locat amb morter i/o formigó de nivellació recobrint tot el marc de la tapa. Totalment instal·lat, tot inclòs segons criteri DF.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou de gruixuts		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Cambra valvuleria		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

AMIDAMENTS

7 GDDZD700 u. Bastiment i tapa per a pou de registre model D400 SOLO7 SC AENOR o equivalent, 700mm de diàmetre interior, abatible, realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Ancorat amb 8 tacos d'expansió o químics. Col·locat amb morter i/o formigó de nivellació recobrint tot el marc de la tapa. Totalment instal·lat, tot inclòs segons criteri DF.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou de gruixuts		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

8 GDDZU100 u. Graó de polipropilé armat col·locat. tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou de gruixuts		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
2	Cambra de bombament		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
3	Cambra valvuleria		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 37,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 04 EBAR TORRENT FONDO
Titol 3 04 ELEMENTS BOMBAMENT
Título 4 02 EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 M3A30000 Ut Subministre i instal·lació de mesurador de nivell per ultrasons de les següents característiques:
Marca: ENDRESS-HAUSER o equivalent.
Model: PROSONIC FMU90.
Tipus: compacte.
Caixa: poliester.
Muntatge: rosca 2´´G.
Protecció IP-68.
Sortida corrent: 4-20 mA.
La partida inclou la instal.lació elèctrica i el cablejat fins al totalitzador situat a l'armari de control.
Resta de característiques segons ET M3A30000.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambra bombament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 M3A00065 Ut Subministrament i instal·lació de cabalimetre electromagnètic de les següents característiques:
Marca: ENDRESS-HAUSER o equivalent.
Model: PROMAG W400, 5W4C65.
Tipus: cabalímetre electromagnètic versió remota.
Diàmetre nominal: 65 mm.
Corrent de sortida: 4-20 mA.
Protecció:IP-67.
Resta de característiques segons ET M3A00000.
Totalment col·locat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambra valvuleria		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

AMIDAMENTS

3 M2AY0020 Ut Subministrament i instal·lació de pantalla deflectora de flotants, fabricada en xapa d'acer inoxidable AISI 316L de 3 mm de gruix plegada, amb ancoratge a la paret frontal als costats del tub. Dimensions: 600x600 mm (ample x alt), treballat a taller i col·locat a obra amb soldadura i ancoratges. Totalment col·locat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou de gruixuts		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 M2A90200 Ut Subminstrament i muntatge de cistella d'acer inoxidable autenític amb molibdè de designació 1.4404 (AISI 316L) amb una llum de 25mm i per un col·lector d'entrada de 200mm. Inclòu les guies laterals d'extracció, els ancoratges en el mur vertical i la cadena d'extracció d'acer inoxidable (AISI 316L). Totalment col·locat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou de gruixuts		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 M0B10065 Ut Subministre i instal·lació vàlvula de comporta de tancament elàstic de les següents característiques:
Marca: BELGICAST o equivalent.
Tipus: comporta.
Diàmetre nominal: 65 mm.
Pressió nominal: 10/16 Kg/cm2.
Accionament: manual.
Tancament: vulcanitzat.
Connexió: embridada PN-16.
Materials:
Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-500-7, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau).
Comporta: fosa.
Cargoleria: Acer inoxidable AISI 316
Tanca: elàstica.
Fuset: acer inoxidable 13% Cr.
Inclou part proporcional de juntes, cargoleria i peces especials.
Resta de característiques segons ETG. M0B10000.
Totalment col·locat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambra valvuleria		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

6 M0B20065 Ut Subministre i instal·lació de vàlvula de retenció a bola de les següents característiques:
Marca: BELGICAST o equivalent
Tipus: bola
Model: BV-05-38
Diàmetre nominal: 65 mm
Pressió nominal: 16 Kg/cm2
Connexió: embridada PN-16
Materials:
Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-400-15, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau).
Cargoleria: Acer inox. AISI 304
Bola: Resina fenòlica
Juntes: Nitril
Incloent part proporcional de cargoleria, juntes i peces especials.
Resta de característiques segons ET-M0B20000.
Totalment col·locat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambra valvuleria		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 2,000

7 M0B90065 Ut

Subministre i instal·lació de Rodet de desmuntatge de les següents característiques:
Marca: BELGICAST o equivalent.
Model: PAS20.
Tipus: telescòpic.
Diàmetre nominal: 65 mm.
Pressió nominal: 16 Kg/cm2.
Connexió: embridada PN-16.
Materials: canonada de xapa d'acer inoxidable.
Recobriment epoxi 300 µm RAL 5015 (azul).
Material brida Fosa dúctil EN-GJS-500-7.
Inclòs brides.
Resta de característiques segons ET M0B90000.
Totalment col·locat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambra valvuleria		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

8 M1B10002 Ut

Subministre i instal·lació de grup motobomba submergible de les següents característiques:
Servei: Cambra bombament.
Marca: SULZER o equivalent.
Tipus: AS 0630 D.
Fluid: aigua residual.
Cabal: 1,8l/s.
Alçada manomètrica:4,3m.
Velocitat de la bomba: 1330 rpm.
Connexió aspiració: DN65mm
Pas de sòlids: 60mm
Motor: *Potencia: 1,30 kW. *Velocitat: 1462 rpm. *Tensió: 400 V, 50 Hz. *Protecció: IP-68.
Materials: *Allotjament motor: EN-GJL-250. *Eix del rotor: acer inoxidable 1.4021 (AISI 420). *Impulsor: EN-GJL-250. *Voluta: EN-GJL-250. *Cargoleria exterior:Acer inoxidable 1.4401 (AISI 316).

Inclou:
- Connexió de descarrega i sòcol de descàrrega
- Cadena per extracció
- Tub guia
- Cable elèctric d'alimentació

Totalment col·locat i provat.

Resta de característiques segons ET M1B10000

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambra bombament		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

9 M0D10000 Ut

Subministre i instal·lació de controlador de nivell de les següents característiques:
Marca: FLYGT o equivalent
Tipus: interruptor-mecànic
Model: ENM-10 color blau
Instal·lació: penjada
Materials:
Coberta: polipropilè
Cable: PVC especial
Resta de característiques segons ET M0D10000.

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
3	Cambra bombament		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

10 ZCONT0001 u

Subministrament i instal·lació d'equip de control del sobreeiximent, que inclou el datalogger amb bateria, sonda capacitiva i antena, configuració de l'equip, configuració del software, PC servidor de control i scada del sistema i confecció d'informes automàtics.Segons ETP

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 04 EBAR TORRENT FONDO
Titol 3 05 OBRA DE SORTIDA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G6A1PN01 m2

Subministrament i muntatge de reixa de desbast de Polièster Reforçat amb Fibra de Vidre (P.R.F.V.) espessor de 38 mm i llum de pas 38 mm. Tot inclòs, inclòs petits materials per ancoratge, completament acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Obra de sortida		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 G3Z112P1 m2

Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Amplada (m)				
2	Sobreeixidor		2,200	1,800			3,960	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,960

3 G450U075 m³

Formigó HA - 30 / B / 20 / XC2b, inclòs col·locació, bomba de formigonar, grua, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sobreeixidor	T	Longitud (m)	Amplada (m)	Espessor (m)			
2	Solera		1,900	1,400	0,300		0,798	C#*D#*E#*F#
3	Solera		1,500	0,300	0,250		0,113	C#*D#*E#*F#
4	Solera		1,800	0,200	0,250		0,090	C#*D#*E#*F#
5	Mur		1,100	1,500	0,250		0,413	C#*D#*E#*F#
6	Aleta 1		0,600	0,600	0,250		0,090	C#*D#*E#*F#
7	Aleta 1		0,400	1,150	0,250		0,115	C#*D#*E#*F#
8	Aleta 2		0,600	0,600	0,250		0,090	C#*D#*E#*F#
9	Aleta 2		0,400	1,150	0,250		0,115	C#*D#*E#*F#
10							0,000	

TOTAL AMIDAMENT 1,824

4 G4B0U020 kg

Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm². Inclou talls, col·locació i part proporcionals de solapaments, despuntaments, lligats amb filferro recuit, separadors i qualsevol altre elements de muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)	Quantia (kg/m				

AMIDAMENTS

2	01.04.05/G450U075 Formigó HA - 30 / B / 20 / XC2b per a lloses,bomba de formigonar, grua, vibrat i curat	V	1,824	100,000		182,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 182,400

5 G4D0V050 m² Encofrat i desencofrat en parament, amb taulers fenolics, per a deixar el formigó vist.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sobreeixidor	T	Longitud (m)	Alçada (m)	Cares			
2	Solera		1,500	0,700	1,000		1,050	C#*D#*E#*F#
3			1,500	0,300	1,000		0,450	C#*D#*E#*F#
4			1,800	0,250	2,000		0,900	C#*D#*E#*F#
5			1,400	0,300	2,000		0,840	C#*D#*E#*F#
6			0,250	0,250	2,000		0,125	C#*D#*E#*F#
7			0,250	0,300	2,000		0,150	C#*D#*E#*F#
8	Mur		1,500	1,100	2,000		3,300	C#*D#*E#*F#
9			1,100	0,250	2,000		0,550	C#*D#*E#*F#
10	Aleta 1		1,150	0,400	2,000		0,920	C#*D#*E#*F#
11			1,150	0,400	2,000		0,920	C#*D#*E#*F#
12	Aleta 2		1,150	0,400	2,000		0,920	C#*D#*E#*F#
13			1,150	0,400	2,000		0,920	C#*D#*E#*F#
14							0,000	
15							0,000	

TOTAL AMIDAMENT 11,045

6 G3J21710 m3 Escullera amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sobreeixidor	T	Longitud (m)	Amplada (m)	Espessor (m)			
2			1,800	2,400	0,500		2,160	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,160

7 KB11PN06 m Barana de fusta de pi tractada de fins a 1,30m d'alçaria, amb muntants cada 1m de separació, amb suport metàl·lic i rodons de fusta, inclòs part proporcional de vernís, plaques d'ancoratge i/o fonamentacions de formigó i elements de fixació. Totalment col·locada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sobreeixidor	T						
2	Barana protecció		1,500				1,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,500

8 PX00AC02 PA Partida d'alçada a justificar a l'adequació a l'accés per a servitud de pas del col·lector del sobreeixidor de l'EBAR Torrent Fondo

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

9 GD78D040 m Subministre i col·locació de canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN400 mm, classe IV ASTM amb endoll de campana i junta d'estanqueitat anti arrels tipus DS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa), extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i marca Arenzana Prefabricados o equivalent. Indou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Linia aigua	T	Longitud (m)					

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

AMIDAMENTS

2	Sobreeixidor		60,000			60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,000

10 G228U200 m³ Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 12-20 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Amplada (m)	Altura (m)			
2	Formigó DN400		60,000	1,020	0,720		44,064	C#*D#*E#*F#
3	A deduir		60,000			-0,212	-12,720	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 31,344

11 G228U300 m³ Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Linia aigua	T	Longitud (m)	Amplada (m)	Profunditat (m)			
2	Sobreeixidor		60,000	1,700	0,900		91,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 91,800

12 G222U116 m³ Excavació de terreny no classificat (inclòs en roca), en pous i rases, etc., amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Linia aigua	T	Longitud (m)	Amplada (m)	Profunditat (m)			
2	Sobreeixidor		60,000	1,560	1,620		151,632	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 151,632

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 04 EBAR TORRENT FONDO
Titol 3 06 XARXA DE CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 FFB1A655 m Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, unió amb maneguet ectrosoldable, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambra bombament, valvuleria i cabalímetre		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

2 KY310400 m Subministrament i muntatge de passamurs metàl.lics de les següents característiques:
Tipus: colze-brida
Diàmetre Nominal: 65-75mm
Material: tub d'acer innoxidable AISI-316L s/ISO 1127 de 2,0 mm d'espessor
Longitud: fins a 700mm
Inclòs anell d'estanqueïtat
Totalment col.locat.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou gruixuts - bombament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Pou gruixuts - retenció		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 G228U200 m³

Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 12-20 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Amplada (m)	Altura (m)			
2	PEAD DN 63		6,000	0,400	0,400	0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
3	PEAD DN75		4,000	0,400	0,400		0,640	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,640

4 M0A2X065 kg

Subministre i instal·lació de canonada d'acer inoxidable de la sèrie mil·imètrica AISI 316 L, DIN 2463. Inclou part proporcional de soldadura, juntes, cargols, femelles i tots els materials i medis auxiliars pel seu muntatge i col.locació, completament instal.lada i provada.
Resta de característiques segons ETG. M0A20000

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	L (m)	kgs/ml o ud				
2	EBAR Torrent de Fondo							
3	Canonada DN65 e = 3 mm		8,000	5,491			43,928	C#*D#*E#*F#
4	Brides DN65		19,000	3,200			60,800	C#*D#*E#*F#
5	Colze 90º DN65		4,000	0,550			2,200	C#*D#*E#*F#
6			1,000	0,732			0,732	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 107,660

5 KY310065 m

Subministrament i muntatge de passamurs metàl.lics de les següents característiques:
Tipus: colze-brida
Diàmetre Nominal: 65 mm
Material: tub d'acer innoxidable AISI-316L s/ISO 1127 de 2,0 mm d'espessor
Longitud: fins a 700mm
Incòs anell d'estanqueïtat
Totalment col.locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Valvuleria		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 04 EBAR TORRENT FONDO
Titol 3 07 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA BT
Título 4 01 ESCOMESA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ND11PF03	Ut	Subministre i instal·lació d'armari d'escomesa format per armari prefabricat de formigó, tipus Adelec APL53, incloent Caixa de seccionament (CS), Caixa General de Protecció (CGP, Canalera i Euip de mesura Tipus TMF1 per a potència de fins a 20 kW. Inclou: Caixa Seccionament Caixa General de Protecció (CGP) amb fusibles segons estudi de Cia Distribuidora Equip de mesura TMF1 amb IGA fins 25 A/4P fusibles 63A

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

AMIDAMENTS

espai per a comptador
Inclou part proporcional d'accesoris.
Característiques segons ET NC340021.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 NAA05016 m

Cable en safata i/o tub de les següents característiques:
Marca: Prysmian o equivalent.
Denominació comercial: Afumex 1000 V (AS)
Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV.
Secció: 5 x 16 mm2.
Material: coure electrolític recuit classe 5.
Color coberta: Verd.
Característiques segons ET NAA00000.

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

3 NB610002 m

Canalització de 2 tubs de polietilè de doble capa de 450 N i de 160 mm de diàmetre de la marca AISCAN o equivalent i dos tubs de polietilè de doble capa de 450 N i 63 mm de diàmetre de la marca AISCAN o equivalent, empaquetats en formigó (segons plànols Rasa tipus 4), per a connexió entre arquetes.
Incús excavació, cable de coure nú de 50 mm, sorra de riu, formigó HM-20, replè i compactat de terres, transport de terres sobrants a abocador (inclús cànon d'abocador).
Cada 50 cm es col·locaran unes barres d'acer B 500S de 8 mm de diàmetre lligades per a la subjecció dels tubs.
Totalment acabat.

Característiques dels tubs segons ET NB350010.

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 04 EBAR TORRENT FONDO
Titol 3 07 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA BT
Título 4 02 QUADRES ELÈCTRICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ND11PF02	Ut	Subministrament i instal·lació d'Armari prefabricat per allotjar quadres de potència i control o Variadors de Freqüència tipus APL 61, d'Adelec o equivalent, dimensions 2550x1302x450 mm (Alçada x amplada x fondària), amb dues portes metàl·liques. Inclou part proporcional de fonamentació i excavació. Característiques segons ET NC340021.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	ND301002	Ut	Subministrament i instal·lació de Quadre de Potencia i Control EBAR, de 25 A de les següents característiques: Armari: - Tipus: Spacial CRGN de Schneider o equivalent. - Dimensions unitaries de cada Mòdu (HxAxP)l: 1000 x 100 x 300 mm - Nombre de Mòduls del conjunt: 1 - Dimensions totals (HxAxP): 1000 x 100 x 300 mm - Muntatge: Mural - Característiques_ IP55 - IK10 - RAL 7035 - Sistema de Joc te barres: TT - 3F+N+T 400 V 50 Hz Aparellatge per les arribades: - 1 ut Interruptor automàtic Tipus C60H, 25A, 4P - 1 ut Analitzador de xarxa en panell 96x96, tipus PM5110 amb comunicació Modbus RTU+Pasarel·la Ethertnet/IP - 1 ut Transformador de corrent per Analitzador amb Proteccions auxiliars Aparellatge per les sortides: - 3 Sortides a Bombes formada pels següents elements principals:

AMIDAMENTS

* 1 ut Guardamotor tipus GV2 2,5 a 4 A
* 1 ut Relé Diferencial 300mA Classe A SI
* 1 ut Contactor tripolar 10A

Inclou espai lliure per a muntatge de Hardware de Control. Inclou muntatge i proves a taller, instal·lació i proves en obra.

Característiques segons ET ND301002.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 04 EBAR TORRENT FONDO
Titol 3 07 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA BT
Título 4 03 CABLEJAT BT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NAA30025	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 3 G 2,5 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000. **AMIDAMENT DIRECTE** 110,000
2	NAA30060	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 3 G 6 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000. **AMIDAMENT DIRECTE** 75,000
3	NAA40060	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 4 G 6 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000. **AMIDAMENT DIRECTE** 60,000
4	NAA50025	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 5 G 2,5 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000. **AMIDAMENT DIRECTE** 10,000

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 04 EBAR TORRENT FONDO
Titol 3 07 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA BT
Título 4 04 SAFATES I CANALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NB610001	m	Canalització d'un tubs de polietilè de doble capa de 450 N i de 90 mm de diàmetre de la marca AISCAN per a connexió al final de cursa del decantador secundari. Incús excavació, sorra de riu, formigó HM-20, replè i compactat de terres, transport de terres sobrants a abocador (inclús cànon d'abocador). Totalment acabat. Característiques dels tubs segons ET NB350010. **AMIDAMENT DIRECTE** 25,000
2	NB220100	m	Subministrament i estesa de safata metàl·lica tipus reixeta. Marca: Pemsa o equivalent. Sèrie: Rejiband. Execució: Acer Inoxidable AISI-304. Dimensions: 100 mm x 60 mm. Suplements: suports realitzat amb perfils metàl·lics AISI-304 amb unsa separació màxima entre suports de 1,5 metres, i accesoris d'unió de safates, cargoleria i elements de fixació dels suports a estructura metàlica o de formigó. Característiques de la safata segons ET NB210000 **AMIDAMENT DIRECTE** 10,000
3	NB31R025	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 2 J, resistència a compressió > 1250 N, amb una rigidesa dielèctrica > 2000 V, connectat amb maniguet roscat i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Incloent subministre i col·locació. Segons ET NB310000. **AMIDAMENT DIRECTE** 25,000
4	NB430139	Ut	Subministrament i instal·lació de caixa de distribució de material aillant de dimensions 206x156x83 mm. Contenint al seu interiors carril DIN i Borns de connexió de la marca Weidmuller o equivalent. Entrada de cables mitjançant premsaestopes de poliamida tipus CAP-Top 1000 de color negre de dimensions adequades al cable. Característiques segons ET NB430000. **AMIDAMENT DIRECTE** 1,000
5	NB430140	u	Subministrament i instal·lació de caixa de distribució de material aillant de dimensions 110x110 mm. Contenint al seu interiors carril DIN i Borns de connexió de la marca Weidmuller o equivalent. Entrada de cables mitjançant premsaestopes de poliamida tipus CAP-Top 1000 de color negre de dimensions adequades al cable. Característiques segons ET NB430000. **AMIDAMENT DIRECTE** 9,000
6	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)					
2			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

7	G219U040	m²	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Amplada (m)				

AMIDAMENTS

2			20,000	0,500		10,000	C#*D#*E#*F#
3						0,000	

TOTAL AMIDAMENT 10,000

8 G222U116 m³ Excavació de terreny no classificat (inclòs en roca), en pous i rases, etc., amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Amplada (m)	Profunditat (m)			
2			20,000	0,500	0,800		8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

9 FD957270 m Recobriment protector exterior per a canonades, amb 10 cm de formigó HM-20/P/20/I

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)					
2			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

10 G228U300 m³ Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Amplada (m)	Profunditat (m)			
2			20,000	0,500	0,500		5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 04 EBAR TORRENT FONDO
Titol 3 07 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA BT
Título 4 05 XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NB510050	m	Subministrament i estesa de cable de coure, nu: Secció: 50 mm2. Segons ET NB510000. **AMIDAMENT DIRECTE** 50,000
2	NB520002	Ut	Pica de terra. Material: acer couritzat. Longitud: 2.000 mm. Diàmetre: 18,3 mm. Suplements: grapes d'ancoratge. Segons ET NB520000. **AMIDAMENT DIRECTE** 20,000
3	NB5Z0011	u	Subministarment i instal·lació de Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment Segons ET NB561010. **AMIDAMENT DIRECTE** 1,000
4	NB5Z0010	Ut	Conjunt de petit material, per a instal·lació de posada a terra. Suplements: fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc.

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 04 EBAR TORRENT FONDO
Titol 3 07 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA BT
Título 4 06 IL·LUMINACIÓ I FORÇA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NC340020	Ut	Quadre estanc per preses de corrent, format per armari KAEDRA de Schneider o equivalent, referència 131180. De material aillant amb finestra transparent amb apertura a 90º. Grau de protecció IP-65. Dimensions: 340 x 335 x 160 mm. Temperatura d'utilització: -25 a +60 ºC. Contenint: 1 Ut. Interruptor. Autom. iC60N amb bloc Vigi IIIx32 A, 300 mA. 1 Ut. Interrupt. autom. iC60N amb bloc Vigi II x 16 A, 6kA, 30 mA. 1 Ut. Presa corrent tripolar tipus CETACT 32A, 3P+T -IP-67. 1 Ut. Presa corrent bipolar tipus CETACT 16 A, 2P+T IP-67. 1 Ut. Presa corrent amb tapa de seguretat 10/16 A amb presa de terres lateral tipus Schuko IP-55. Accessoris de muntatge: premsaestopes, bornes, cablejat interior i fixació a paret o estructura. Equip muntat segons ET NC340020. **AMIDAMENT DIRECTE** 1,000
2	NC250315	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 440 a 470 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial Segons ET NC250315 **AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 04 EBAR TORRENT FONDO
Titol 3 07 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA BT
Título 4 08 LEGALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NVPL0001	Ut	Realització del projecte de desenvolupament de la ingenyeria de detall i el projecte tècnic de legalització de la instal·lació de Baixa Tensió, incloent tases i visats. Els esquemes es realitzaran amb el software específic Eplan segons les directrius de la Propietat. **AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 04 EBAR TORRENT FONDO
Titol 3 08 AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
Título 4 01 ARQUITECTURA DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NG18AB04	Ut	Subministrament i instal·lació de hardware de control EBAR, format pel material ALLEN BRADLEY següent: - 1 PLC Principal CompactLogix amb CPU 5069-L306ER de 600 KB+Bloc de contactes - 1 Point IO 1734-AENTR amb 2 ports Ethernet - 1 Targeta 8 sortides digitals 1734-OB8 amb bloc de treminals - 3 Targeta 8 entrades digitals 1734-IB8 amb bloc de treminals - 1 Swicth Startix 2000, 16 ports, n o gestionable - 1 Panel View 2711P-T7C211D82 - 1 PLC Secundari MicroLogix model Micro850, 48 I/O amb mòduls d'entrades i sortides - 6 cables interconnexió 1585J-M4TBJM-2

AMIDAMENTS

Inclou Petit material accessori
Ubicació: Quadre de Potencia i Control EBAR TORRENT DE FONDO
Característiques segons ET NG18AB02.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 NG1SR001 Ut

Subministrament instal·lació en armari corresponent de Switch de comunicació amb 5ports+1 SFP, per a conversió i interconnexió Eth/F.O
de les següents característiques:
- Marca: Mikrotik o equivalent.
- Referència: hEX S.
Inclou transceptor F.O. monomode i petit material de munatge.

Segons ET NG190051

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 04 EBAR TORRENT FONDO
Titol 3 08 AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
Título 4 02 CABLEJAT DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 NA210005 m

Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques:
Marca: Prysmian o equivalent.
Denominació comercial: Eurollam energía
Denominació UNE: VV-k 0,6/1 kV.
Secció: 5 G 1,5 mm2.
Material: coure electrolític recuit classe 5.
Característiques segons ET NA210000.

AMIDAMENT DIRECTE 40,000

2 NA210010 m

Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques:
Marca: Prysmian o equivalent.
Denominació comercial: Eurollam energía
Denominació UNE: VV-k 0,6/1 kV.
Secció: 10 G 1,5 mm2.
Material: coure electrolític recuit classe 5.
Característiques segons ET NA210000.

AMIDAMENT DIRECTE 35,000

3 NG170005 m

Subministre i instal·lació de cable per comunicació Ethernet CAT5 de les següents característiques:
Marca: Siemens o equivalent.
Referencia: 6XV1840-2AH10
Denominació Cable: 2YY (ST) CY 2x2x0,64/1,5-100 GN SF/UTP
Nombre conductors: 4
Material coberta: PVC
Color: verd
Material: coure recuit de diàmetre 0,511 mm.
La partida inclou la instal·lació de connectors RJ45 als exterms.

Característiques segons ET NA170005.

AMIDAMENT DIRECTE 40,000

4 NG17FO01 m

Subministrament i instal·lació de Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 4 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè, instal·lat.
Marca: Cervi o equivalent.
Denominació Cable: CERVICOM FIBRE CERH CAHR LSHF CPR

AMIDAMENTS

Nucli òptic: Tub central reblert de gel antihumitat. Diàmetre 2,8 mm
Elements de tracció Reforç de fibres de vidre compactades
Armadura: Fleix d'acer corrugat
Material coberta: Material termoplàstic lliure d'halògens. resistent UV
Color: Negre
Diàmetre exterior: 8,5 mm.
Pes: 75 kg/km
Resistència a la tracció: 1000 N (permanent)
Resistència a la compressió: 2200 N/ 100 mm
Radi curvatura mín. i ermanent: 85 mm
Temperatura operació: -40º a +70º
La partida inclou la instal·lació de connectors tipus sc/st/lc, segons indicacions del CCB.

Inclou oart proporcional d'accessoris, connectors, transceptors i material auxiliar per a la seva correcta instal·lació i funcionament.

Inclou la certificació del cablejat de fibra.

Característiques segons ET NA170005.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CONNEXIÓ EBAR PRINCIPAL-EBAR Torrent Fondo		215,000				215,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 215,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 04 EBAR TORRENT FONDO
Titol 3 08 AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
Título 4 03 SAFATES I CANALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 NB610001 m

Canalització d'un tubs de polietilè de doble capa de 450 N i de 90 mm de diàmetre de la marca AISCAN per a connexió al final de cursa del decantador secundari.
Incús excavació, sorra de riu, formigó HM-20, replè i compactat de terres, transport de terres sobrants a abocador (inclús cànon d'abocador).
Totalment acabat.

Característiques dels tubs segons ET NB350010.

AMIDAMENT DIRECTE 25,000

2 NB31T040 m

submjnistrament i instal·lació de Tritub rígid siliconat per a telecomunicacions, de 40 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 28 J, resistència a compressió > 450 N, corbable, connectat amb maniguets i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Incloent subministre i col·locació.
Segons ET NB310001.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CONNEXIÓ EBAR PRINCIPAL-EBAR Torrent Fondo		215,000				215,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 215,000

3 NB220100 m

Subministrament i estesa de safata metàl·lica tipus reixeta. Marca: Pemsa o equivalent. Sèrie: Rejiband. Execució: Acer Inoxidable AISI-304. Dimensions: 100 mm x 60 mm. Suplements: suports realitzat amb perfils metàl·lics AISI-304 amb unsa separació màxima entre suports de 1,5 metres, i accesoris d'unió de safates, cargolería i elements de fixació dels suports a estructura metàlica o de formigó.
Característiques de la safata segons ET NB210000

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

4 NB31R025 m

Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 2 J, resistència a compressió > 1250 N, amb una rigidesa dielèctrica > 2000 V, connectat amb maniguet roscat i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Incloent subministre i col·locació. Segons ET NB310000.

AMIDAMENT DIRECTE 25,000

5 NB430140 u

Subministrament i instal·lació de caixa de distribució de material aillant de dimensions 110x110 mm. Contenint al seu interiors carril DIN i Borns de connexió de la marca Weidmuller o equivalent. Entrada de cables mitjançant premsaestopes de poliamida tipus CAP-Top 1000 de color negre de dimensions adequades al cable. Característiques segons ET NB430000.

AMIDAMENT DIRECTE 9,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 04 EBAR TORRENT FONDO
Titol 3 08 AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
Título 4 04 PROGRAMACIÓ I CONNEXIONAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NG160071	Ut	Enginyeria de Configuració, programació i realització de programes de supervisió, incloent les sigüents actuacions: - Generació del nou programa de l'autòmat principal - Generació del nou programa de l'autòmat redundant - Generació del nou programa del panell HMI - Intagració del nou sistema a l'SCADA de la Planta, amb la generació de pantalles segons criteris funcionals establerts epl CCB. - Configuració de la Xarxa Ethernet de la EBAR. - Confuguració busos de camp (Profibus DP, Modbus,...) Tot inclòs. Segons ET NE160071.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 NG160072 Ut

Posada en servei del sistema de control (Comissioning) i generació de la documentació de control (descripció funcional i manual d'operació del sistema). Tot inclòs. Segons ET NE160071.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 NG160073 Ut

Formació del personal: 5 jornades de formació al personal designat per la propietat. Tot inclòs. Segons ET NE160071.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 04 EBAR TORRENT FONDO
Titol 3 09 ESCOMESES
Título 4 01 ESCOMESA ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PELEC002	U	Treballs d'instal·lacions de la nova escomesa elèctrica de l'ebar a realitzar per la companyia subministradora que inclou els treballs d'adequació de les instal·lacions existents i la nova extensió de xarxa, segons estudi de amat001 0000521571, inclòs a l'annex d'escomeses.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 04 EBAR TORRENT FONDO
Titol 3 09 ESCOMESES
Título 4 02 ESCOMESA AIGUA POTABLE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PAIGU003	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a l'execució de l'escomesa d'aigua potable de l'ebar torrent fondo a executar per cassa, contempla els elements següents: - Connexió de 30m amb la xarxa existent de pe, amb collarí per a presa en càrrega. - Conducció fins al nou armari de lectura. - Vàlvula de companyia en el punt de l'escomesa i arqueta. - Vàlvula de companyia, comptador volumètric, i vàlvula d'usuari. - Qualsevol altre element necessari per la seva correcta execució d'acord a l'explotador. Inclou el subministrament de materials, l'execució de les actuacions i la reposició de l'àmbit al seu estat inicial. inclou obra civil de tota l'actuació.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 PAIGU004 PA

Partida alçada a justificar a l'execució de l'escomesa d'aigua potable de l'ebar torrent fondo. contempla els elements següents:
- Armari de lectura
- Flexo de 3/4´´ de 25mm de diàmetre
- Vàlvula de comporta de 1´´ de diàmetre
- Vàlvula de retenció de 1´´ de diàmetre
- Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm
- Boca de reg de bronze, per a mànega d'1" de diàmetre, amb tapa superior de plàstic i amb clau i colze de connexió

inclou el subministrament de materials, l'execució de les actuacions i la reposició de l'àmbit al seu estat inicial. inclou obra civil de tota l'actuació.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 04 EBAR TORRENT FONDO
Titol 3 10 MESURES CORRECTORES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GR3PU010	m³	Subministre i estesa de terra vegetal apte per a plantacions en zones de parterres existents.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Gruix			
2	Talús		60,000	5,000	0,200		60,000	C#*D#*E#*F#
3	Previsió		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 80,000

2 GR3R0010 u.

Treballs de protecció d'arbrat existent mitjançant tancament de fusta col·locat manualment. La partida inclou tots els treballs necessaris per a la correta execució.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 GR720001 m²

Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agrodimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada				
2	Talús		60,000	5,000			300,000	C#*D#*E#*F#
3	Previsió		60,000	2,000			120,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 420,000

4 GR3QU215 u. Subministre i plantació d'especie tipus arbust, arbre de petit format o enfiladissa (a concretar per la DO) en contenidor de com a mínim 25 l i de 80 a 100 cm d'alçada incloent l'aportació de terra vegetal. La partida inclou els treballs de reg manual durant el periode de garantia així com la reposició en cas de baixa per inadequat manteniment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

5 GR3QU210 u. Subministre i plantació d'especie Cotoneaster horizontalis en contenidor de com a mínim 17 l i de 60 a 80 cm d'alçada incloent l'aportació de terra vegetal. La partida inclou els treballs de reg manual durant el periode de garantia així com la reposició en cas de baixa per inadequat manteniment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 04 EBAR TORRENT FONDO
Títol 3 11 PAVIMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G9H1AC32	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 32 base B50/70 G, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria grossa per a capa de base i granulat calcari, estesa i compactada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Gruix	Densitat		
2	Mescla bituminosa		14,000	6,000	0,040	2,400	8,064	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,064

2 G9H1AC16 t Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16 surf B50/70 D, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Gruix	Densitat		
2	Mescla bituminosa		14,000	6,000	0,040	2,400	8,064	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,064

3 G9J1U110 m² Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació d'1 kg/m².

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada				
2	Mescla bituminosa		14,000	6,000			84,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 84,000

4 G9J1U010 m² Reg imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP (ECI), amb dotació d'1,5 kg/m².

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada				
2	Mescla bituminosa		14,000	6,000			84,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 84,000

5 G9GA0004 m³ Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Gruix			
2	Mescla bituminosa		14,000	6,000	0,200		16,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,800

6 G937MP15 m² Base de formigó HM-20 de 10 cm de gruix col·locat damunt d'una superfície de plàstic (per a posterior millor retirada) en coronació de rasa. la partida inclou subministre i col·locació del plàstic, formació de la base de formigó de fins a 10 cm de gruix (segons indicació de la do) i posterior retirada i càrrega sobre camió, transport a abocador i canon d'abocament, així com la gestió integral de residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trama urbana	T	Longitud (m)	Amplada (m)				
2	Previsió per circulació		14,000	4,000			56,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 56,000

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 05 SERVEIS AFECTATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G22VU200	u.	Realització de cala per a localització de servei, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i manuals. inclou demolicions de paviments, excavacions, estintolament de rasa, localització de serveis, rebliment de rasa i compactació de terres i pavimentació amb capa provisional de morter de ciment de 10 cm de gruix. inclou gestió de residus i subproductes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EBAR Principal	T						
2	Cala		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	EBAR Torrent Fondo	T						
4	Ubicació línia MT		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	COL·LECTOR GRAVETAT	T						
6	Col·lector pluvial		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	MT Electra		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	IMPULSIÓ	T						
9	Potable SOREA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
10	MT Electra		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
11	Residual		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
12	Potable CASSA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
13	Pluvial		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
14	Potable CASSA		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
15	Potable CASSA camí		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
16	Escomesa potable CASSA camí		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

17	Localització Potable en camí	3,000	3,000	C#*D#*E#*F#
18	Localització MT Electra en camí	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **23,000**

2 PX00SA01 PA Partida d'alçada a justificar per a afecció a serveis d'altres companyies

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 GFB1PN01 M Reposició obra mecànica de canonada de la línia de MT soterrada d'Electra Caldense segons expedient XXXXXXX segons condicions de companyia.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4 GFB1PN02 M Reposició obra civil de canonada de la línia de MT soterrada d'Electra Caldense segons les indicacions de l'expedient XXXXXXX segons condicions de companyia. Inclou les dues arquetes de registre en el creuament.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 06 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PX00SS01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la seguretat i salut a l'obra d'acord amb l' annex corresponent.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 07 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PX01GR01	PA	Partida alçada de cobrament integre per gestió de residus no inerts no inclosos en la definició de les partides d'obra durant la fase 1

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 08 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PX00IM01	PA	Partida d'alçada a justificar per a imprevistos

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 PX00AC01 PA Partida alçada a justificar per a accessos provisionals de veins i desviaments del trànsit

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 PX01AI01 PA Partida alçada d'abonament integre per als treballs de desviament i control d'aigües residuals durant el procés d'execució de les obres de la fase 1. La partida inclou la realització de tapes provisionals en els pous aigües amunt, subministre i col·locació de bombes d'impulsió, subministre elèctric mitjançant generadors o escomesa a la xarxa, canonades d'impulsió i gravetat fins a la connexió al pou corresponent aigües avall així com el mantenimient i la revisió de la instal·lació provisional al llarg de les obres. La partida inclou la vigilància del sistema durant les 24h.

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4 PX00ED01 PA Partida d'alçada a justificar per als treballs d'obra civil i d'obra mecànica dins el recinte de l'EDAR per fer arribar la fibra òptica a la caseta de Control de l'EDAR.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

5 PX00LE01 PA Partida d'alçada a justificar per a la reposició de la senyalització vertical i horitzontal

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

QUADRE DE PREUS Nº1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	14E229E3	m2	Paret estructural per a revestir, de 15 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x150 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, 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, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes (TRENTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	38,55	€
P-2	E443F335	kg	Subminitrament i muntatge de diferents perfils d'acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, per a bigues formades per peça composta, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura. Inclou els treballs en altura en les diferents infraestructrures existents. Tot inclòs. (CINC EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	5,74	€
P-3	E4BP1110	u	Subministrament i muntatge d'ancoratge amb acer galvanitzat en barres corrugades de 10 mm de diàmetre i 160mm de longitud, C5.8, amb perforació en formigó o fàbrica existent amb morter epoxi HILTTI RE-500 (formigó) o HILTI HY-270 (fàbrica). Inclou treballs en altura en les infraestructures existents. Tot inclòs. (DOTZE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	12,87	€
P-4	E4BP1116	u	Subministrament i muntatge d'ancoratge amb acer en barres corrugades de 10 mm de diàmetre i 60cm de longitud, C5.8, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat. Inclou treballs en altura en les infraestructures existents. Tot inclòs. (VINT-I-SIS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	26,48	€
P-5	E4Z11211	m2	Làmina de neoprè de 6 mm de gruix per a recolzaments estructurals elàstics, col·locada sense adherir (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	64,63	€
P-6	E4Z11411	m2	Làmina de neoprè de 10 mm de gruix per a recolzaments estructurals elàstics, col·locada sense adherir (VUITANTA-VUIT EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	88,02	€
P-7	E5ZJ1D5P	m	Canal exterior de secció semicircular de PVC rígid, de diàmetre 125 mm, col·locada amb peces especials i connectada al baixant (VINT-I-UN EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	21,54	€
P-8	E81125B4	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment 1:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R (TRENTA-NOU EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	39,26	€
P-9	EAFA3404	u	Porta d'alumini anoditzat 120x215 cm (QUATRE-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	438,08	€
P-10	EEK27AA7	u	Submnistrament i instal·lació de Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini lacat blanc, de 300x300 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i fixada al bastiment (TRENTA-NOU EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	39,17	€
P-11	EEN11613	u	Submnistrament i instal·lació de Filtre d'aire de plafó d'eficàcia alta, de la classe F-6 segons la norma UNE-EN 779, de 287x287 mm i de 135 mm de gruix, bastiment de plàstic amb pestanya, cabal nominal de 900 m3/h i caiguda de pressió inicial de 70 Pa, amb un rendiment mig fotomètric del 60 %, muntat sobre bastidor o caixa (QUARANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	47,82	€

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-12	EENP1113	u	Submnistrament i instal·lació de Bastiment per a filtre d'aire de plafó d'acer galvanitzat, per a muntar entre conductes o als extrems del circuit, per a un filtre de 287x287 mm i de 140 mm de gruix com a màxim, retenció del filtre per molles de fixació i junt d'estanquitat de neoprè, accessibilitat frontal, col·locat (QUARANTA EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	40,49	€
P-13	EF22ME13	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 5" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=139,7 mm i DN= 125 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (DOS-CENTS SET EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	207,78	€
P-14	FD957270	m	Recobriment protector exterior per a canonades, amb 10 cm de formigó HM-20/P/20/I (TRETZE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	13,96	€
P-15	FD95PN02	m	Partida per la realització dels treballs d'anul·lació del col·lector existent de formigó dn700 que passarà a estar fora de sevei mitjançant injecció de formigó hm-20 de consistència líquida o fluïda per deixar-lo anul·lat. (CATORZE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	14,15	€
P-16	FFB1A655	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, unió amb maneguet ectrosoldable, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa (CATORZE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	14,74	€
P-17	FFB1E625	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, unió amb maneguet ectrosoldable, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa (QUARANTA-DOS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	42,13	€
P-18	G219PN01	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador. (NOU EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	9,38	€
P-19	G219Q200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió (ZERO EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	0,39	€
P-20	G219U010	m	Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (DIVUIT EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	18,54	€
P-21	G219U030	m²	Demolició de vorera amb base de formigó amb un gruix de 20 cm de gruix mitj, amb mitjans mecànics i manuals, incloses càrrega i transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient d'abocador. (DEU EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	10,53	€
P-22	G219U040	m²	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador. (DEU EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	10,83	€
P-23	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm. (TRES EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	3,88	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-24	G21DP100	u.	Demolició de pou de registre existent de maó o prefabricat, de qualsevol alçada i diaèmtre, amb mitjans mecànics i manuals i càrrega sobre camió. inclós transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient de l'abocador. inclou part proporcional de demolició d'escomeses, tapa i pates i gestió de residus. tot inclòs (DOS-CENTS QUINZE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	215,88	€
P-25	G21DZ010	m	Buidat de residus i aigua residual de claveguera de fins a 100 cm pèvia a la seva demolició. Inclou transport de residus a abocador especialitzat, canon d'abocament i manteniment de l'abocador. (mesurat per m de canonada a demolir). (UN EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	1,40	€
P-26	G21G0703	u.	Demolició de bastiment, reixa i caixa d'embornal de 70x30x85 cm de parets de 15 cm de maó o prefabricada, amb mitjans mecànics i manuals i càrrega sobre camió. inclós transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient de l'abocador. inclou part proporcional de demolició d'escomesa i gestió de residus. tot inclòs (SETANTA EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	70,26	€
P-27	G21KU010	u.	Treballs de retirada de mobiliari urbà existent (pilones de formigó, escales de fusta, baranes, cartells, etc.) en la zona dels treballs incloent transport a magatzem o abocador i deposició i cànon. La partida inclou la posterior reposició del material retirat. (NOU MIL VUIT-CENTS CINC EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	9.805,97	€
P-28	G21R0002	u	Arrancada d'arbre existent, fora de zona d'esbrossada, de qualsevol tipus, inclòs soca i arrels, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (CENT SET EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	107,64	€
P-29	G221U010	m³	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (SIS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	6,24	€
P-30	G222U115	m³	Excavació de terreny no classificat, en pous i rases, etc, amb rasadora (inclòs en roca), mitjants mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis. Inclou proves d'estanquitat segons plec de prescipcions del Consorci Besòs Tordera. (CINQUANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	59,66	€
P-31	G222U116	m³	Excavació de terreny no classificat (inclòs en roca), en pous i rases, etc., amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis (SETANTA-QUATRE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	74,17	€
P-32	G2242411	m²	Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb mitjans mecànics i compactació del 98 % PM. tot inclòs (DOS EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	2,88	€
P-33	G228U200	m³	Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 12-20 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material. (VINT-I-SIS EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	26,88	€

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-34	G228U300	m³	Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material. (VINT-I-SET EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	27,39	€
P-35	G22DU030	m²	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, en zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa càrrega i transport a l'abocador o aplec, Inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador o lloc d'aplec. (TRES EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	3,98	€
P-36	G22VU200	u.	Realització de cala per a localització de servei, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i manuals. inclou demolicions de paviments, excavacions, estintolament de rasa, localització de serveis, rebliment de rasa i compactació de terres i pavimentació amb capa provisional de morter de ciment de 10 cm de gruix. inclou gestió de residus i subproductes. (TRES-CENTS CINQUANTA EUROS AMB SET CÈNTIMS)	350,07	€
P-37	G2312410	m²	Apuntalament i estrebada a dues cares de rases i pous, amb planxes i puntals metàl.lics i ajudes amb fusta (en zones de presència de serveis), per a una protecció del 100%, tot inclòs. (CINQUANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	56,31	€
P-38	G2312450	m²	Apuntalament i estrebada a dues cares de rases i pous, amb planxes i puntals metàl.lics i ajudes amb fusta (en zones de presència de serveis), per a una protecció del 100%, tot inclòs. (CATORZE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	14,52	€
P-39	G3J21710	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	58,54	€
P-40	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20, abocat des de camió (TRETZE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	13,15	€
P-41	G4435315	kg	Subminitrament i muntatge de diferents perfils d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller, amb una capa d'imprimació antioxidant i pintat, col·locat a l'obra amb soldadura.Cargoleria per a brides inclosa. Inclou els treballs en altura en les diferents infraestructrures existents. Tot inclòs. (QUATRE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	4,26	€
P-42	G450M200	m³	Formigó HM-20 de consistència fluïda i granulat màxim de l'àrid de 20 mm en obres de clavegueram excepte mines, col.locat amb bomba o camió, vibrat i curat. (CENT QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	104,66	€
P-43	G450U025	m³	Formigó HA - 25 / B / 20 / XC2, inclòs col·locació, bomba de formigonar, grua, vibrat i curat (CENT VINT-I-NOU EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	129,18	€
P-44	G450U075	m³	Formigó HA - 30 / B / 20 / XC2b, inclòs col·locació, bomba de formigonar, grua, vibrat i curat (CENT TRENTA-SET EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	137,35	€
P-45	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm². Inclou talls, col·locació i part proporcionals de solapaments, despuntaments, lligats amb filferro recuit, separadors i qualsevol altre elements de muntatge. (DOS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	2,26	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-46	G4D0V010	m²	Encofrat i desencofrat pla en fonaments inclòs p.p. d'apuntalaments, arriostraments, distanciadors i mitjans auxiliars. (TRENTA-DOS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	32,72	€
P-47	G4D0V050	m²	Encofrat i desencofrat en parament, amb taulers fenolics, per a deixar el formigó vist. (TRENTA-SET EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	37,03	€
P-48	G6A1PN01	m2	Subministrament i muntatge de reixa de desbast de Polièster Reforçat amb Fibra de Vidre (P.R.F.V.) espessor de 38 mm i llum de pas 38 mm. Tot inclòs, inclòs petits materials per ancoratge, completament acabat. (TRES-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	393,97	€
P-49	G937MP15	m²	Base de formigó HM-20 de 10 cm de gruix col·locat damunt d'una superfície de plàstic (per a posterior millor retirada) en coronació de rasa. la partida inclou subministre i col·locació del plàstic, formació de la base de formigó de fins a 10 cm de gruix (segons indicació de la do) i posterior retirada i càrrega sobre camió, transport a abocador i canon d'abocament, així com la gestió integral de residus. (SETZE EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	16,22	€
P-50	G9650006	m	Vorada de 14-17x28 cm, tipus T-3, de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients, totalment col·locada. (TRENTA-QUATRE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	34,06	€
P-51	G9E1U020	m²	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 20 N/mm², col·locat a truc de maceta, amb sorra-ciment de 200 kg/m³ de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland. (VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	25,87	€
P-52	G9GA0004	m³	Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de juntsi tallats en fresc i totes les feines adients (CENT SETZE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	116,78	€
P-53	G9H1AC16	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16 surf B50/70 D, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada. (NORANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	93,46	€
P-54	G9H1AC32	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 32 base B50/70 G, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria grossa per a capa de base i granulat calcari, estesa i compactada. (NORANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	92,73	€
P-55	G9J1U010	m²	Reg imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP (ECI), amb dotació d'1,5 kg/m². (ZERO EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	0,78	€
P-56	G9J1U110	m²	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació d'1 kg/m². (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	0,61	€
P-57	GD7X004	d	Inspecció de col·lectors mitjançant CTTV (CINC-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	568,78	€
P-58	GD78D040	m	Subministre i col·locació de canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN400 mm, classe IV ASTM amb endoll de campana i junta d'estanqueitat anti arrels tipus DS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa), extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i marca Arenzana Prefabricados o equivalent.	109,11	€

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (CENT NOU EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)		
P-59	GD7DD400	m	Subministre i col·locació de canonada de fosa SN16 de DN400 mm, segons norma EN-598 i EN681-1 amb revestiment interior de ciment aluminòs, endoll de campana, junta standard model, model Integral i marca Sant Gobain o equivalent. Inclou part proporcional d'elements de muntatge. Inclou tall de tub en els creuaments. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´. Totalment col·locat i provat. (TRES-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	344,68	€
P-60	GD7F0300	m	Subministrament i col·locació al fons de la rasa de canonada de PVC per sanejament segons norma, UNE-EN ISO 1452, de 315 mm de diàmetre. SN4 (4kN/m2), incloent juntes d'estanquitat i peces especials, i proves d'estanquitat. La partida inclou l'encatament, impregnació amb cola per canonada homologada i recobriment d'àrid silici rentat de granulometria de 1,5 a 3mm a les unicons amb les arquetes i obres de fàbrica, i l'aplicació de morter tipus Sika Monotop 612 o equivalent directament a sobre de la part preparada de la canonada i l'arqueta prefabricada. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´. Totalment col·locat i provat. (CENT DOTZE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	112,15	€
P-61	GDD1B106	u.	Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1000 mm de diàmetre i 0,6 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 600 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. (TRES-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	334,24	€
P-62	GDD1B120	u.	Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 1,10 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 600 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. (CINC-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	566,30	€
P-63	GDD1B121	u.	Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 0,80 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 600 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. (CINC-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	543,43	€
P-64	GDD1B150	u.	Subminstrament i instal.lació de pou de formigó armat prefabricat de dimensions interiors de 1500 mm de diàmetre i 4300 mm d'alçada interior, amb un gruix de pared de 17/18cm i amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells superiors fins els 4,3m. Inclou juntes d'estanqueitat de cautxú butílic entre els diferents elements. Inclou el moldejat per a les connexions necessàries de canonades de gravetat (de fins a 500 mm de diàmetre) o d'impulsió (de fins a 200 mm de diàmetre). Inclou els treballs necessaris per donar pendent a la base del pou de formigó en massa HM-20. Tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. La partida inclou tots els elements necessaris per a la seva descarrega i instal.lació. (QUATRE MIL SET-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	4.753,08	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-65	GDD1B160	u.	Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1600 mm de diàmetre i 3,15 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 1.000 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. Tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62) (CINC MIL TRES-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	5.332,84	€
P-66	GDD1B161	u.	Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1600 mm de diàmetre i 3,70 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 1.000 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. Tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62) (CINC MIL VUIT-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	5.846,68	€
P-67	GDD1B180	u.	Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1800 mm de diàmetre amb empelts (mascle i femella) i 1,95 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 1200 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. Tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62) (TRES MIL VUIT-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	3.869,66	€
P-68	GDD3A120	m	Formació de paret per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó armat de 15 cm de gruix, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. inclou subministrament i col·locació d'anells de diferents mides així com juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa). (DOS-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	285,22	€
P-69	GDD4C110	u.	Subministrament i col·locació de Llosa de tancament de formigó armat de D1000 mm de diàmetre de base a D600 mm de diàmetre de sortida i 0,25 m d'alçada. Inclou subministre i col·locació de juntes d'estanqueitat entre anells i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus SIKA monotop 612 o equivalent. Segons UNE 1917, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. (DOS-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	247,22	€
P-70	GDD4C120	u.	Subministrament i col·locació de Llosa de tancament de formigó armat de D1200 mm de diàmetre de base a D600 mm de diàmetre de sortida i 0,25 m d'alçada. Inclou subministre i col·locació de juntes d'estanqueitat entre anells i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus SIKA monotop 612 o equivalent. Segons UNE 1917, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. (TRES-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	343,84	€

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-71	GDD4C150	u.	Subministre i col·locació de Llosa de tancament de formigó armat (doble armadura) de D1500 mm de diàmetre i obertura de D600 mm de diàmetre de sortida i 0,30 m d'alçada per a dues obertures circulars de 60cm i 70cm o dues rectangulars de 70 x 50 cm. Inclou subministre i col·locació de juntes d'estanqueitat entre anells i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus SIKA monotop 612 o equivalent. Segons UNE 1917, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent (MIL TRES-CENTS ONZE EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	1.311,22	€
P-72	GDD4C160	u.	Subministre i col·locació de Llosa de tancament de formigó armat (doble armadura) de D1600 mm de diàmetre (1,94m de diàmetre exterior) i per a dues obertures circulars de 60cm o dues rectangulars de 70 x 50 cm i 0,30 m d'alçada. Inclou subministre i col·locació de juntes d'estanqueitat entre anells i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus SIKA monotop 612 o equivalent. Segons UNE 1917, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent (MIL QUATRE-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	1.437,35	€
P-73	GDD4C180	u.	Subministre i col·locació de Llosa de tancament de formigó armat (doble armadura) de D1800 mm de diàmetre (2,15m de diàmetre exterior) i dues obertures de D600 mm de diàmetre de sortida i 0,30 m d'alçada. Inclou subministre i col·locació de juntes d'estanqueitat entre anells i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus SIKA monotop 612 o equivalent. Segons UNE 1917, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent (MIL VUIT-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	1.875,32	€
P-74	GDD51276	u.	Subministrament i col·locació de brocal per a pou format per un con asimètric de Ø120xH80xØ60 cm de formigó armat prefabricat amb junta d'estanqueitat, col·locada sobre anell de pou de registre o cubeta base de la marca Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa). (DOS-CENTS SETANTA EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	270,85	€
P-75	GDDZD600	u.	Bastiment i tapa per a pou de registre model RC-100-TPC de FABREGAS o equivalent, D600mm de diàmetre interior, abatible amb tancament i junta amb cargol pasant antirobo, realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Ancorat amb 8 tacos d'expansió o químics. Col·locat amb morter i/o formigó de nivellació recobrint tot el marc de la tapa. Totalment instal·lat, tot inclòs segons criteri DF. (DOS-CENTS SEIXANTA EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	260,36	€
P-76	GDDZD700	u.	Bastiment i tapa per a pou de registre model D400 SOLO7 SC AENOR o equivalent, 700mm de diàmetre interior, abatible, realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Ancorat amb 8 tacos d'expansió o químics. Col·locat amb morter i/o formigó de nivellació recobrint tot el marc de la tapa. Totalment instal·lat, tot inclòs segons criteri DF. (VUIT-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	841,53	€
P-77	GDDZU100	u.	Graó de polipropilé armat col·locat, tot inclòs. (TRETZE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	13,14	€
P-78	GF3X5075	u	Derivació de fosa embridada de 75 mm de DN amb contrabrida d'estanquitat, ramal a 90°, embridat de 50 mm de DN i col·locada al fons de la rasa (CENT SEIXANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	165,87	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-79	GFB1PN01	M	Reposició obra mecànica de canonada de la línia de MT soterrada d'Electra Caldense segons expedient XXXXXXX segons condicions de companyia. (DISSET MIL EUROS)	17.000,00	€
P-80	GFB1PN02	M	Reposició obra civil de canonada de la línia de MT soterrada d'Electra Caldense segons les indicacions de l'expedient XXXXXXX segons condicions de companyia. Inclou les dues arquetes de registre en el creuament. (DEU MIL EUROS)	10.000,00	€
P-81	GR3PU010	m³	Subministre i estesa de terra vegetal apte per a plantacions en zones de parterres existents. (VINT-I-DOS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	22,56	€
P-82	GR3QU210	u.	Subministre i plantació d'especie Cotoneaster horizontalis en contenidor de com a mínim 17 l i de 60 a 80 cm d'alçada incloent l'aportació de terra vegetal. La partida inclou els treballs de reg manual durant el periode de garantia així com la reposició en cas de baixa per inadequat manteniment (NORANTA EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	90,48	€
P-83	GR3QU215	u.	Subministre i plantació d'especie tipus arbust, arbre de petit format o enfiladissa (a concretar per la DO) en contenidor de com a mínim 25 l i de 80 a 100 cm d'alçada incloent l'aportació de terra vegetal. La partida inclou els treballs de reg manual durant el periode de garantia així com la reposició en cas de baixa per inadequat manteniment (CENT CATORZE EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	114,54	€
P-84	GR3R0010	u.	Treballs de protecció d'arbrat existent mitjançant tancament de fusta col·locat manualment. La partida inclou tots els treballs necessaris per a la correta execució. (CENT VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	123,69	€
P-85	GR720001	m²	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra (UN EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	1,32	€
P-86	K93AF175	m2	Recrescuda i anivellament del suport de 20 mm de gruix, amb pasta autoanivellant de ciment tipus CT-C40-F6-A22 segons UNE-EN 13813, aplicada manualment (VUITANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	82,40	€
P-87	KB11PN06	m	Barana de fusta de pi tractada de fins a 1,30m d'alçaria, amb muntants cada 1m de separació, amb suport metàl·lic i rodons de fusta, inclòs part proporcional de vernís, plaques d'ancoratge i/o fonamentacions de formigó i elements de fixació. Totalment col·locada. (CENT SETANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	174,29	€
P-88	KY310065	m	Subministrament i muntatge de passamurs metàl.lics de les següents característiques: Tipus: colze-brida Diàmetre Nominal: 65 mm Material: tub d'acer innoxidable AISI-316L s/ISO 1127 de 2,0 mm d'espessor Longitud: fins a 700mm Inclòs anell d'estanqueïtat Totalment col.locat. (DOS-CENTS SET EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	207,11	€
P-89	KY310100	m	Subministrament i muntatge de passamurs metàl.lics de les següents característiques: Tipus: colze-brida Diàmetre Nominal: 100 mm Material: tub d'acer innoxidable AISI-316L s/ISO 1127 de 2,0 mm d'espessor Longitud: fins a 700mm Inclòs anell d'estanqueïtat Totalment col.locat. (DOS-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	221,15	€

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-90	KY310400	m	Subministrament i muntatge de passamurs metàl.lics de les següents característiques: Tipus: colze-brida Diàmetre Nominal: 65-75mm Material: tub d'acer innoxidable AISI-316L s/ISO 1127 de 2,0 mm d'espessor Longitud: fins a 700mm Inclòs anell d'estanqueïtat Totalment col.locat. (TRES-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	383,80	€
P-91	M0A2X065	kg	Subministre i instal·lació de canonada d'acer inoxidable de la sèrie milimètrica AISI 316 L, DIN 2463. Inclou part proporcional de soldadura, juntes, cargols, femelles i tots els materials i medis auxiliars pel seu muntatge i col.locació, completament instal.lada i provada. Resta de característiques segons ETG. M0A20000 (DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	18,48	€
P-92	M0B10050	Ut	Subministre i instal·lació vàlvula de comporta de tancament elàstic de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Tipus: comporta. Diàmetre nominal: 50 mm. Pressió nominal: 10/16 Kg/cm2. Accionament: manual. Tancament: vulcanitzat. Connexió: embridada PN-16. Materials: Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-500-7, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau). Comporta: fosa. Cargoleria: Acer inoxidable AISI 316 Tanca: elàstica. Fuset: acer inoxidable 13% Cr. Inclou part proporcional de juntes, cargoleria i peces especials. Resta de característiques segons ETG. M0B10000. Totalment col·locat i provat. (CENT SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	164,70	€
P-93	M0B10065	Ut	Subministre i instal·lació vàlvula de comporta de tancament elàstic de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Tipus: comporta. Diàmetre nominal: 65 mm. Pressió nominal: 10/16 Kg/cm2. Accionament: manual. Tancament: vulcanitzat. Connexió: embridada PN-16. Materials: Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-500-7, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau). Comporta: fosa. Cargoleria: Acer inoxidable AISI 316 Tanca: elàstica. Fuset: acer inoxidable 13% Cr. Inclou part proporcional de juntes, cargoleria i peces especials. Resta de característiques segons ETG. M0B10000. Totalment col·locat i provat. (DOS-CENTS CINC EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	205,94	€
P-94	M0B10080	Ut	Subministre i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Tipus: comporta. Diàmetre nominal: 80 mm.	232,77	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Pressió nominal: 10/16 Kg/cm2. Accionament: manual. Tancament: vulcanitzat. Connexió: embridada PN-16. Materials: Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-500-7, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau). Comporta: fosa. Cargoleria: Acer inoxidable AISI 316 Tanca: elàstica. Fuset: acer inoxidable 13% Cr. Inclou part proporcional de juntes, cargoleria i peces especials. Resta de característiques segons ETG. M0B10000. Totalment col·locat i provat. (DOS-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)		
P-95	M0B10100	Ut	Subministre i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Tipus: comporta. Diàmetre nominal: 100 mm. Pressió nominal: 10/16 Kg/cm2. Accionament: manual. Tancament: vulcanitzat. Connexió: embridada PN-16. Materials: Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-500-7, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau). Comporta: fosa. Cargoleria: Acer inoxidable AISI 316 Tanca: elàstica. Fuset: acer inoxidable 13% Cr. Inclou part proporcional de juntes, cargoleria i peces especials. Resta de característiques segons ETG. M0B10000. Totalment col·locat i provat. (DOS-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	253,27	€
P-96	M0B20065	Ut	Subministre i instal·lació de vàlvula de retenció a bola de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent Tipus: bola Model: BV-05-38 Diàmetre nominal: 65 mm Pressió nominal: 16 Kg/cm2 Connexió: embridada PN-16 Materials: Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-400-15, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau). Cargoleria: Acer inox. AISI 304 Bola: Resina fenòlica Juntes: Nitril Incloent part proporcional de cargoleria, juntes i peces especials. Resta de característiques segons ET-M0B20000. Totalment col·locat i provat. (CENT SETANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	176,40	€
P-97	M0B90065	Ut	Subministre i instal·lació de Rodet de desmuntatge de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Model: PAS20. Tipus: telescòpic. Diàmetre nominal: 65 mm. Pressió nominal: 16 Kg/cm2. Connexió: embridada PN-16. Materials: canonada de xapa d'acer inoxidable. Recobriment epoxi 300 µm RAL 5015 (azul). Material brida Fosa dúctil EN-GJS-500-7. Inclòs brides. Resta de característiques segons ET M0B90000. Totalment col·locat i provat. (DOS-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	274,55	€

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-98	M0B90100	Ut	Subministre i instal·lació de Rodet de desmuntatge de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Model: PAS20 / BC-06-11 VR. Tipus: telescòpic. Diàmetre nominal: 100 mm. Pressió nominal: 16 Kg/cm2. Connexió: embridada PN-16. Materials: canonada de xapa d'acer inoxidable. Recobriment epoxi 300 µm RAL 5015 (azul). Material brida Fosa dúctil EN-GJS-500-7. Inclòs brides. Resta de característiques segons ET M0B90000. Totalment col·locat i provat. (TRES-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	351,20	€
P-99	M0BEB050	Ut	Subministre i instal·lació de ventosa trifuncional de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent Model: BV-R2 Tipus: ventosa trifuncional per aigües residuals Diàmetre nominal: 50 mm Pressió nominal: 16 Kg/cm2 Accionament: manual Connexió: embridada PN-16 Materials: Cos: Fibra de vidre reforçat Juntes tòriques:EPDM Boia: Polipropilè Incloent part proporcional de cargoleria, juntes i peces especials. Totalment col·locat i provat. Resta de característiques segons ETG. M0BE0000. (DOS-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	222,13	€
P-100	M0D10000	Ut	Subministre i instal·lació de controlador de nivell de les següents característiques: Marca: FLYGT o equivalent Tipus: interruptor-mecànic Model: ENM-10 color blau Instal·lació: penjada Materials: Coberta: polipropilè Cable: PVC especial Resta de característiques segons ET M0D10000. (DOS-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	251,05	€
P-101	M0DA1310	Ut	Subministrament i muntatge de bastiment i tapa per a pou de registre de fosa ductil model FEDA (conjunt de 3 tapes i marc de 1310 x 930 x 155 mm) de FABREGAS o equivalent, amb pas lliure de 1140 x 766mm, per 40TN de càrega de trencament, segons norma UNE-EN-124 clase D-400, amb forats per ancorar al sol amb tacos d'expansió. Col.locat amb morter i/o formigó de nivellació. Totalment instal.lat, tot inclòs segons criteri DF.	1.085,93	€
			(MIL VUITANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)		
P-102	M0DA5070	Ut	Subministrament i muntatge de bastiment i tapa per a pou de registre de fosa ductil model TRUCK 750 (700x500mm) D400 de NORINCO o equivalent amb forats per ancorar al sol amb tacos d'expansió. Col.locat amb morter i/o formigó de nivellació. Totalment instal.lat, tot inclòs segons criteri DF.	619,86	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			(SIS-CENTS DINOU EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)		
P-103	M1B10001	Ut	Subministre i instal·lació de grup motobomba submergible de les següents característiques: Servei: Cambra bombament. Marca: EGGER o equivalent. Tipus: T 71-50 U2 LB3. Fluid: aigua residual. Cabal: 2,84l/s. Alçada manomètrica:108,3m. Velocitat de la bomba: 2955 rpm. Motor: *Potencia: 37,00 kW. *Velocitat: 2960 rpm. *Tensió: 400 V, 50 Hz. *Protecció: IP-68. Materials: *Cos: fosa GGG-50. *Rodet: fosa GG-20. *Eix: acer inoxidable DIN 1.4021. *Tanca: tancament mecànic doble. Accionament: variador de freqüència Inclou: - Connexió de descarrega i sòcol de descàrrega - Cadena per extracció en acer inoxidable AISI 316L - Tub guia - Cable elèctric d'alimentació de 20 m Totalment col·locat i provat. Resta de característiques segons ET M1B10000 (VINT MIL SET-CENTS TRENTA EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	20.730,51	€
P-104	M1B10002	Ut	Subministre i instal·lació de grup motobomba submergible de les següents característiques: Servei: Cambra bombament. Marca: SULZER o equivalent. Tipus: AS 0630 D. Fluid: aigua residual. Cabal: 1,8l/s. Alçada manomètrica:4,3m. Velocitat de la bomba: 1330 rpm. Connexió aspiració: DN65mm Pas de sòlids: 60mm Motor: *Potencia: 1,30 kW. *Velocitat: 1462 rpm. *Tensió: 400 V, 50 Hz. *Protecció: IP-68. Materials: *Allotjament motor: EN-GJL-250. *Eix del rotor: acer inoxidable 1.4021 (AISI 420). *Impulsor: EN-GJL-250. *Voluta: EN-GJL-250. *Cargoleria exterior:Acer inoxidable 1.4401 (AISI 316). Inclou: - Connexió de descarrega i sòcol de descàrrega - Cadena per extracció - Tub guia - Cable elèctric d'alimentació Totalment col·locat i provat. Resta de característiques segons ET M1B10000 (TRES MIL VUIT-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	3.857,05	€
P-105	M2A90200	Ut	Subminstrament i muntatge de cistella d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4404 (AISI 316L) amb una llum de 25mm i per un col·lector d'entrada de 200mm. Inclòu les guies laterals d'extracció, els ancoratges en el mur vertical i la cadena d'extracció d'acer inoxidable (AISI 316L). Totalment col·locat i provat. (NOU-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	978,22	€

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-106	M2A90400	Ut	Subminstrament i muntatge de cistella d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4404 (AISI 316L) amb una llum de 25mm i per un col·lector d'entrada de 400mm. Inclòu les guies laterals d'extracció, els ancoratges en el mur vertical i la cadena d'extracció d'acer inoxidable (AISI 316L). Totalment col·locat i provat. (MIL TRES-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	1.368,78	€
P-107	M2AY0020	Ut	Subministrament i instal·lació de pantalla deflectora de flotants, fabricada en xapa d'acer inoxidable AISI 316L de 3 mm de gruix plegada, amb ancoratge a la paret frontal als costats del tub. Dimensions: 600x600 mm (ample x alt), treballat a taller i col·locat a obra amb soldadura i ancoratges. Totalment col·locat i provat. (SET-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	788,95	€
P-108	M3A00065	Ut	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic de les següents característiques: Marca: ENDRESS-HAUSER o equivalent. Model: PROMAG W400, 5W4C65. Tipus: cabalímetre electromagnètic versió remota. Diàmetre nominal: 65 mm. Corrent de sortida: 4-20 mA. Protecció:IP-67. Resta de característiques segons ET M3A00000. Totalment col·locat i provat. (TRES MIL TRENTA-CINC EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	3.035,72	€
P-109	M3A30000	Ut	Subministre i instal·lació de mesurador de nivell per ultrasons de les següents característiques: Marca: ENDRESS-HAUSER o equivalent. Model: PROSONIC FMU90. Tipus: compacte. Caixa: poliester. Muntatge: rosca 2´´G. Protecció IP-68. Sortida corrent: 4-20 mA. La partida inclou la instal.lació elèctrica i el cablejat fins al totalitzador situat a l'armari de control. Resta de característiques segons ET M3A30000. (DOS MIL DOS-CENTS CINC EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	2.205,95	€
P-110	M4A4V220	Ut	Subministrament i instal·lació calderó hidropneumàtic de membrana EPDM de la marca IBAIONDO o equivalent, amb un volum de 220l, amb brida de connexió de DN-100 s/EN-1092-1 i PN16, de 485mm de diàmetre i 1610mm d'altura, d'acer S235JR, una pressió màxima de servei 16 bar i acabat exterior d'imprimació de 10 micres de epoxi de dos components i aplicació final de 50 micres d'esmalt de poliuterà amb espessor final de 60 micres. Inclou els següents elements: - Sistema indicador de nivell de l'aigua Tub de metacrilat - Manòmetre - Vàlvula inflament - Vàlvules de bola - Vàlvula de Seguridad de la marca TOSACA o equivalent, Sèrie 1216 1 1/2´´ x 2 PN-40 BSP-M / BSP-F Material: A351, CF3M Orifici: 28, Àrea: 616 mm2 i Connexions: DIN 259 BSP-M / BSP-F. Totalment instal·lada i en funcionament. Resta de característiques segons ET M4A40000. (QUATRE MIL TRES-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	4.334,22	€
P-111	NA210005	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Eurofiam energía Denominació UNE: VV-k 0,6/1 kV. Secció: 5 G 1,5 mm2.	2,42	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NA210000. (DOS EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	
P-112	NA210010	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Euroflam energía Denominació UNE: VV-k 0,6/1 kV. Secció: 10 G 1,5 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NA210000. (CINC EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	5,33 €
P-113	NAA01035	m	Cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex 1000 V (AS) Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 1 x 70 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000. (VUIT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	8,50 €
P-114	NAA01070	m	Cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex 1000 V (AS) Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 1 x 70 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000. (QUINZE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	15,02 €
P-115	NAA05016	m	Cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex 1000 V (AS) Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 5 x 16 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000. (SETZE EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	16,92 €
P-116	NAA30025	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 3 G 2,5 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000. (DOS EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	2,33 €
P-117	NAA30060	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 3 G 6 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000. (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	4,56 €

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-118	NAA40060	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 4 G 6 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000. (CINC EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	5,82 €
P-119	NAA50025	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 5 G 2,5 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000. (QUATRE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	4,02 €
P-120	NAB10035	m	Subministrament i estesa de cable de baixa tensió de les següents caracteristiques: - Marca: PRYSMIAN o equivalent. - Denominació comercial: RETENAX VARINET K. - Denominació UNE: RVKV 0,6/1 kV. - Conductor: Cable electrolític classe 5 (FLEXIBLE). - Secció: 3 x 35 / 35 mm2. - Diàmetre exterior nominal: 16,6 mm. - Pes aproximat: 440 kg/km - Aïllament conductor: XLPE. - Conductor concèntric: Corona de fils de coure col·locats helicoidalment + contraespira de coure. - Aplicacions: Interconnexió entre variadors de freqüència i motors. Totalment instal·lat, connectat i provat. Característiques del cable segons ET NAB1000. (VINT-I-SET EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	27,73 €
P-121	NB220100	m	Subministrament i estesa de safata metàl·lica tipus reixeta. Marca: Pemsa o equivalent. Sèrie: Rejiband. Execució: Acer Inoxidable AISI-304. Dimensions: 100 mm x 60 mm. Suplements: suports realitzat amb perfils metàl·lics AISI-304 amb unsa separació màxima entre suports de 1,5 metres, i accesoris d'unió de safates, cargolería i elements de fixació dels suports a estructura metàlica o de formigó. Característiques de la safata segons ET NB210000 (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	58,70 €
P-122	NB31R025	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 2 J, resistència a compressió > 1250 N, amb una rigidesa dielèctrica > 2000 V, connectat amb maniguet roscat i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Incloent subministre i col·locació. Segons ET NB310000. (SET EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	7,34 €
P-123	NB31T040	m	submjnistrament i instal·lació de Tritub rígid siliconat per a telecomunicacions, de 40 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 28 J, resistència a compressió > 450 N, corbable, connectat amb maniguets i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Incloent subministre i col·locació. Segons ET NB310001. (NOU EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	9,76 €
P-124	NB430139	Ut	Subministrament i instal·lació de caixa de distribució de material aillant de dimensions 206x156x83 mm. Contenint al seu interiors carril DIN i Borns de connexió de la marca Weidmuller o equivalent. Entrada de cables mitjançant premsaestopes de poliamida tipus CAP-Top 1000 de color negre de dimensions adequades al cable. Característiques segons ET NB430000. (CINQUANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	51,85 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-125	NB430140	u	Subministrament i instal·lació de caixa de distribució de material aillant de dimensions 110x110 mm. Contenint al seu interiors carril DIN i Borns de connexió de la marca Weidmuller o equivalent. Entrada de cables mitjançant premsaestopes de poliamida tipus CAP-Top 1000 de color negre de dimensions adequades al cable. Característiques segons ET NB430000. (DISSET EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	17,40 €
P-126	NB510050	m	Subministrament i estesa de cable de coure, nu: Secció: 50 mm2. Segons ET NB510000. (CATORZE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	14,42 €
P-127	NB520002	Ut	Pica de terra. Material: acer couritzat. Longitud: 2.000 mm. Diàmetre: 18,3 mm. Suplements: grapes d'ancoratge. Segons ET NB520000. (TRENTA-UN EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	31,94 €
P-128	NB5Z0010	Ut	Conjunt de petit material, per a instal·lació de posada a terra. Suplements: fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc. (VUIT-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	831,55 €
P-129	NB5Z0011	u	Subministarment i instal·lació de Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment Segons ET NB561010. (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	44,62 €
P-130	NB610001	m	Canalització d'un tubs de polietilè de doble capa de 450 N i de 90 mm de diàmetre de la marca AISCAN per a connexió al final de cursa del decantador secundari. Incús excavació, sorra de riu, formigó HM-20, replè i compactat de terres, transport de terres sobrants a abocador (inclús cànon d'abocador). Totalment acabat. Característiques dels tubs segons ET NB350010. (QUATRE EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	4,08 €
P-131	NB610002	m	Canalització de 2 tubs de polietilè de doble capa de 450 N i de 160 mm de diàmetre de la marca AISCAN o equivalent i dos tubs de polietilè de doble capa de 450 N i 63 mm de diàmetre de la marca AISCAN o equivalent, empaquetats en formigó (segons plànols Rasa tipus 4), per a connexió entre arquetes. Incús excavació, cable de coure nú de 50 mm, sorra de riu, formigó HM-20, replè i compactat de terres, transport de terres sobrants a abocador (inclús cànon d'abocador). Cada 50 cm es col·locaran unes barres d'acer B 500S de 8 mm de diàmetre lligades per a la subjecció dels tubs. Totalment acabat. Característiques dels tubs segons ET NB350010. (SETANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	78,87 €
P-132	NC230112	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 600 mm de llargària, 12 W de potència, flux lluminós de 1600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 4000 K, muntada superficialment Segons ET NC230112 (CINQUANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	59,72 €
P-133	NC250315	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 440 a 470 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial Segons ET NC250315 (CENT SEIXANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	167,42 €

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-134	NC340020	Ut	Quadre estanc per preses de corrent, format per armari KAEDRA de Schneider o equivalent, referència 131180. De material aillant amb finestra transparent amb apertura a 90º. Grau de protecció IP-65. Dimensions: 340 x 335 x 160 mm. Temperatura d'utilització: -25 a +60 °C. Contenint: 1 Ut. Interruptor. Autom. iC60N amb bloc Vigi IIIx32 A, 300 mA. 1 Ut. Interrupt. autom. iC60N amb bloc Vigi II x 16 A, 6kA, 30 mA. 1 Ut. Presa corrent tripolar tipus CETACT 32A, 3P+T -IP-67. 1 Ut. Presa corrent bipolar tipus CETACT 16 A, 2P+T IP-67. 1 Ut. Presa corrent amb tapa de seguretat 10/16 A amb presa de terres lateral tipus Schuko IP-55. Accessoris de muntatge: premsaestopes, bornes, cablejat interior i fixació a paret o estructura. Equip muntat segons ET NC340020. (QUATRE-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	428,46 €
P-135	ND11PF01	Ut	Subministre i instal·lació d'armari d'escomesa format per armari prefabricat de formigó, tipus Adelec APL54, incloent Caixa de seccionament (CS), Caixa General de Protecció (CGP, Canalera i Euip de mesura Tipus TMF10 per a potència de fins a 86.6 kW. Tensió 3x400/230 V - 50 H Inclou: Caixa Seccionament Caixa General de Protecció (CGP) amb fuisbles segons estudi de Cia Distribuidora Equip de mesura TMF10 amb IGA fins 125 A/4P fusibles 250A transformadors d'intensitat 100/5 classe 0.5S espai per a comptador Inclou part proporcional d'accesoris. Característiques segons ET NC340021. (CINC MIL TRETZE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	5.013,26 €
P-136	ND11PF02	Ut	Subministrament i instal·lació d'Armari prefabricat per allotjar quadres de potència i control o Variadors de Freqüència tipus APL 61, d'Adelec o equivalent, dimensions 2550x1302x450 mm (Alçada x amplada x fondària), amb dues portes metàl·liques. Inclou part proporcional de fonamentació i excavació. Característiques segons ET NC340021. (DOS MIL CENT SETANTA-UN EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	2.171,10 €
P-137	ND11PF03	Ut	Subministre i instal·lació d'armari d'escomesa format per armari prefabricat de formigó, tipus Adelec APL53, incloent Caixa de seccionament (CS), Caixa General de Protecció (CGP, Canalera i Euip de mesura Tipus TMF1 per a potència de fins a 20 kW. Inclou: Caixa Seccionament Caixa General de Protecció (CGP) amb fusibles segons estudi de Cia Distribuidora Equip de mesura TMF1 amb IGA fins 25 A/4P fusibles 63A espai per a comptador Inclou part proporcional d'accesoris. Característiques segons ET NC340021. (QUATRE MIL TRES-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	4.398,61 €
P-138	ND301001	Ut	Subministrament i instal·lació de Quadre de Potencia i Control EBAR, de 125 A de les següents característiques: Armari: - Tipus: Spacial crgn de Schneider o equivalent. - Dimensions unitaries de cada Mòdu (HxAxP)l: 1000 x 100 x 300 mm - Nombre de Mòduls del conjunt: 1 - Dimensions totals (HxAxP): 1000 x 100 x 300 mm - Muntatge: Mural - Característiques_ IP55 - IK10 - RAL 7035	21.401,09 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			- Sistema de Joc te barres: TT - 3F+N+T 400 V 50 Hz Aparellatge per les arribades: - 1 ut Interruptor NSX160, Regulable a 125A, 4P - 1 ut Analitzador de xarxa en panell 96x96, tipus PM5110 amb comunicació Modbus RTU+Pasarel·la Ethertnet/IP - 1 ut Transformador de corrent per Analitzador amb Proteccions auxiliars Aparellatge per les sortides: - 1 Sortida a Bomba 1 formada pels següents elements principals: * 1 ut Interruptor NSX 100, regulable, 4P * 1 ut Toroidal In=100 A * 1 ut Relé Diferencial Regulable Classe A SI - 1 Sortida a Bomba 2 formada pels següents elements principals: * 1 ut Interruptor NSX 100, regulable, 4P * 1 ut Toroidal In=100 A * 1 ut Relé Diferencial Regulable Classe A SI - 1 Sortida a Bomba 3 formada pels següents elements principals: * 1 ut Guardamotor tipus GV2 2,5 a 4 A * 1 ut Relé Diferencial 300mA Classe A SI -1 Sortida Auxiliar enllumenat formada per: * 1 ut Interruptor automatic 10A/ 2P/ Corba C, tipus C60H * 1 ut Relé Diferencial 30mA Classe A SI - 1 Sortida Auxiliar Preses de Corrent formada per: * 1 ut Interruptor automatic 16A/ 4P/ Corba C, tipus C60H * 1 ut Relé Diferencial 300mA Classe A SI - 3 Sortida Auxiliar instgrumentacio i fonts alimentació formada per: * 1 ut Interruptor automatic 10A/ 2P/ Corba C, tipus C60H * 1 ut Relé Diferencial 30mA Classe A SI - Elements Generals: * 1 ut Protecció sobretensions Desendollable Tipus 1 i 2 model PSC4-12,5/400 TT * 1 ut Lámpara LED 400 lm, 230V, 8W * 1 ut Microrruptor porta * 1 ut Resistencia calefactora * 1 ut Elements de Protecció en policarbonat per evitar contactes directes als jocs de barres * Material maniobra per a cada bomba, incloent mecanitzat de porta, cablejat i connexionat: 1 Selector 3 posicions 1 Polsador aturada emergència (per cada bomba) 1 Polsador aturada+pilot senyalització (per cada bomba) 1 Polsador marxa+pilot senyalització (per cada bomba) * Material auxiliar de muntatge (bornes, canalitzacions, etiquetatge, etc.) Inclou espai lliure per a muntatge de Hardware de Control. Inclou muntatge i proves a taller, instal·lació i proves en obra. Característiques segons ET ND301001. (VINT-I-UN MIL QUATRE-CENTS UN EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	
P-139	ND301002	Ut	Subministrament i instal·lació de Quadre de Potencia i Control EBAR, de 25 A de les següents característiques: Armari: - Tipus: Spacial CRGN de Schneider o equivalent. - Dimensions unitaries de cada Mòdu (HxAxP)l: 1000 x 100 x 300 mm - Nombre de Mòduls del conjunt: 1 - Dimensions totals (HxAxP): 1000 x 100 x 300 mm - Muntatge: Mural - Característiques_ IP55 - IK10 - RAL 7035 - Sistema de Joc te barres: TT - 3F+N+T 400 V 50 Hz	18.207,16 €

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Aparellatge per les arribades: - 1 ut Interruptor automàtic Tipus C60H, 25A, 4P - 1 ut Analitzador de xarxa en panell 96x96, tipus PM5110 amb comunicació Modbus RTU+Pasarel·la Ethertnet/IP - 1 ut Transformador de corrent per Analitzador amb Proteccions auxiliars Aparellatge per les sortides: - 3 Sortides a Bombes formada pels següents elements principals: * 1 ut Guardamotor tipus GV2 2,5 a 4 A * 1 ut Relé Diferencial 300mA Classe A SI * 1 ut Contactor tripolar 10A Inclou espai lliure per a muntatge de Hardware de Control. Inclou muntatge i proves a taller, instal·lació i proves en obra. Característiques segons ET ND301002. (DIVUIT MIL DOS-CENTS SET EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	
P-140	NF110037	Ut	Subministrament i instal·lació de convertidor de freqüencia de les següents característiques: - Marca: POWER ELECTRONICS o equivalent - Sèrie. SDRIVE 750. - Model: SD75009552 - Potència: 37 kW - Voltatge: 400 V - Sobrecàrrega a 50ºC: 150% - Intensitat nominal a 50ºC: 75 A - Protecció: IP20 - Temperatura de treball: 50 ºC - Dimensions: 300 x 358 x 854mm - Accessoris: - Tarjeta de comunicacions Ethernet. Inclou instal·lació, connexionat, configuració, proves de funcionament i posada en marxa. Resta de característiques segons ET NF110000. (CINC MIL QUATRE-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	5.426,92 €
P-141	NG160071	Ut	Enginyeria de Configuració, programació i realització de programes de supervisió, incloent les sigüents actuacions: - Generació del nou programa de l'autòmat principal - Generació del nou programa de l'autòmat redundant - Generació del nou programa del panell HMI - Intagració del nou sistema a l'SCADA de la Planta, amb la generació de pantalles segons criteris funcionals establerts epl CCB. - Configuració de la Xarxa Ethernet de la EBAR. - Confuguració busos de camp (Profibus DP, Modbus,...) Tot inclòs. Segons ET NE160071. (QUATRE MIL CINQUANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	4.052,65 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-142	NG160072	Ut	Posada en servei del sistema de control (Comissioning) i generació de la documentació de control (descripció funcional i manual d'operació del sistema). Tot inclòs. Segons ET NE160071. (TRES MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS)	3.462,00	€
P-143	NG160073	Ut	Formació del personal: 5 jornades de formació al personal designat per la propietat. Tot inclòs. Segons ET NE160071. (MIL VUITANTA EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	1.080,90	€
P-144	NG170005	m	Subministre i instal·lació de cable per comunicació Ethernet CAT5 de les següents característiques: Marca: Siemens o equivalent. Referencia: 6XV1840-2AH10 Denominació Cable: 2YY (ST) CY 2x2x0,64/1,5-100 GN SF/UTP Nombre conductors: 4 Material coberta: PVC Color: verd Material: coure recuit de diàmetre 0,511 mm. La partida inclou la instal·lació de connectors RJ45 als exterms. Característiques segons ET NA170005. (DOS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	2,90	€
P-145	NG17FO01	m	Subministrament i instal·lació de Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 4 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè, instal·lat. Marca: Cervi o equivalent. Denominació Cable: CERVICOM FIBRE CERH CAHR LSHF CPR Nucli òptic: Tub central reblert de gel antihumitat. Diàmetre 2,8 mm Elements de tracció Reforç de fibres de vidre compactades Armadura: Fleix d'acer corrugat Material coberta: Material termoplàstic lliure d'halògens. resistent UV Color: Negre Diàmetre exterior: 8,5 mm. Pes: 75 kg/km Resistència a la tracció: 1000 N (permanent) Resistència a la compressió: 2200 N/ 100 mm Radi curvatura mín. i ermanent: 85 mm Temperatura operació: -40º a +70º La partida inclou la instal·lació de connectors tipus sc/st/lc, segons indicacions del CCB. Inclou oart proporcional d'accessoris, connectors, transceptors i material auxiliar per a la seva correcta instal·lació i funcionament. Inclou la certificació del cablejat de fibra. Característiques segons ET NA170005. (DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	2,50	€
P-146	NG18AB03	Ut	Subministrament i instal·lació de hardware de control EBAR, format pel material ALLEN BRADLEY següent: - 1 PLC Principal CompactLogix amb CPU 5069-L306ER de 600 KB+Bloc de contactes - 1 Point IO 1734-AENTR amb 2 ports Ethernet - 1 Targeta 8 sortides digitals 1734-OB8 amb bloc de treminals - 3 Targeta 8 entrades digitals 1734-IB8 amb bloc de treminals - 1 Swicth Startix 2000, 16 ports, n o gestionable - 1 Panel View 2711P-T7C211D82 - 1 PLC Secundari MicroLogix model Micro850, 48 I/O amb mòduls d'entrades i sortides - 8 cables interconnexió 1585J-M4TBJM-2 Inclou Petit material accessori	5.848,66	€

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Ubicació: Quadre de Potencia i Control EBAR BIGUES I RIELLS Característiques segons ET NG18AB02. (CINC MIL VUIT-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)		
P-147	NG18AB04	Ut	Subministrament i instal·lació de hardware de control EBAR, format pel material ALLEN BRADLEY següent: - 1 PLC Principal CompactLogix amb CPU 5069-L306ER de 600 KB+Bloc de contactes - 1 Point IO 1734-AENTR amb 2 ports Ethernet - 1 Targeta 8 sortides digitals 1734-OB8 amb bloc de treminals - 3 Targeta 8 entrades digitals 1734-IB8 amb bloc de treminals - 1 Swicth Startix 2000, 16 ports, n o gestionable - 1 Panel View 2711P-T7C211D82 - 1 PLC Secundari MicroLogix model Micro850, 48 I/O amb mòduls d'entrades i sortides - 6 cables interconnexió 1585J-M4TBJM-2 Inclou Petit material accessori Ubicació: Quadre de Potencia i Control EBAR TORRENT DE FONDO Característiques segons ET NG18AB02. (CINC MIL SET-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	5.762,52	€
P-148	NG1SR001	Ut	Subministrament instal·lació en armari corresponent de Switch de comunicació amb 5ports+1 SFP, per a conversió i interconnexió Eth/F.O de les següents característiques: - Marca: Mikrotik o equivalent. - Referència: hEX S. Inclou transceptor F.O. monomode i petit material de munatge. Segons ET NG190051 (SET-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	756,92	€
P-149	NVPL0000	Ut	Realització del projecte de desenvolupament de la ingenyeria de detall i el projecte tècnic de legalització de la instal·lació de Baixa Tensió, incloent tases i visats. Els esquemes es realitzaran amb el software específic Eplan segons les directrius de la Propietat. (QUATRE MIL NOU-CENTS DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	4.902,99	€
P-150	NVPL0001	Ut	Realització del projecte de desenvolupament de la ingenyeria de detall i el projecte tècnic de legalització de la instal·lació de Baixa Tensió, incloent tases i visats. Els esquemes es realitzaran amb el software específic Eplan segons les directrius de la Propietat. (QUATRE MIL QUATRE-CENTS DOTZE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	4.412,69	€
P-151	NVPL0002	Ut	Legalització del calderí instal·lat per part d'una empresa de categoria EIP-1, inclou la realització d'una memòria tècnica, tases i visats. Tots els treballs necessaris per legalitzar el calderí. (MIL CENT SETANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	1.176,72	€
P-152	PAIGU001	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a l'execució de l'escomesa d'aigua potable de l'ebar principal a executar per agbar. contempla els elements següents: - Connexió de 30m amb la xarxa existent de pe, amb collarí per a presa en càrrega. - Conducció fins al nou armari de lectura. - Vàlvula de companyia en el punt de l'escomesa i arqueta. - Vàlvula de companyia, comptador volumètric, i vàlvula d'usuari. - Qualsevol altre element necessari per la seva correcta execució d'acord a l'explotador. Inclou el subministrament de materials, l'execució de les actuacions i la reposició de l'àmbit al seu estat inicial. inclou obra civil de tota l'actuació. (CINC MIL CINC-CENTS SEIXANTA EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	5.560,97	€
P-153	PAIGU002	PA	Partida alçada a justificar a l'execució de l'escomesa d'aigua potable de l'ebar principal. contempla els elements següents: - Armari de lectura - Flexo de 3/4´´ de 25mm de diàmetre	1.470,90	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			- Vàlvula de comporta de 1´´ de diàmetre - Vàlvula de retenció de 1´´ de diàmetre - Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm - Boca de reg de bronze, per a mànega d'1" de diàmetre, amb tapa superior de plàstic i amb clau i colze de connexió Inclou el subministrament de materials, l'execució de les actuacions i la reposició de l'àmbit al seu estat inicial. inclou obra civil de tota l'actuació. (MIL QUATRE-CENTS SETANTA EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)		
P-154	PAIGU003	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a l'execució de l'escomesa d'aigua potable de l'ebar torrent fondo a executar per cassa. contempla els elements següents: - Connexió de 30m amb la xarxa existent de pe, amb collari per a presa en càrrega. - Conducció fins al nou armari de lectura. - Vàlvula de companyia en el punt de l'escomesa i arqueta. - Vàlvula de companyia, comptador volumètric, i vàlvula d'usuari. - Qualsevol altre element necessari per la seva correcta execució d'acord a l'explotador. Inclou el subministrament de materials, l'execució de les actuacions i la reposició de l'àmbit al seu estat inicial. inclou obra civil de tota l'actuació. (DOS MIL NOU-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	2.941,79	€
P-155	PAIGU004	PA	Partida alçada a justificar a l'execució de l'escomesa d'aigua potable de l'ebar torrent fondo. contempla els elements següents: - Armari de lectura - Flexo de 3/4´´ de 25mm de diàmetre - Vàlvula de comporta de 1´´ de diàmetre - Vàlvula de retenció de 1´´ de diàmetre - Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm - Boca de reg de bronze, per a mànega d'1" de diàmetre, amb tapa superior de plàstic i amb clau i colze de connexió inclou el subministrament de materials, l'execució de les actuacions i la reposició de l'àmbit al seu estat inicial. inclou obra civil de tota l'actuació. (MIL QUATRE-CENTS SETANTA EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	1.470,90	€
P-156	PELEC001	U	Treballs d'instal·lacions de la nova escomesa elèctrica de l'EBAR a realitzar per la companyia subministradora que inclou els treballs d'adequació de les instal·lacions existents i la nova extensió de xarxa, segons estudi de referència AMAT001 0000522283, inclòs a l'annex d'escomeses. (CATORZE MIL DOS-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS)	14.244,00	€
P-157	PELEC002	U	Treballs d'instal·lacions de la nova escomesa elèctrica de l'ebar a realitzar per la companyia subministradora que inclou els treballs d'adequació de les instal·lacions existents i la nova extensió de xarxa, segons estudi de amat001 0000521571, inclòs a l'annex d'escomeses. (CENT QUARANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	147,69	€
P-158	PFA8-040X	m	Subministrament i col·locació al fons de la rasa de canonada de PVC-U PN16 segons norma, UNE-EN ISO 1452, de 400 mm de diàmetre per unió amb copa i junta elàstica de EPDM. Inclou les juntes, proves d'estanqueitat, els equips i la maquinaria necesaria pel desplaçament i disposició a obra dels elements. La partida inclou l'encatament, impregnació amb cola per canonada homologada i recobriment d'àrid silici rentat de granulometria de 1,5 a 3mm a les unicons amb les arquetes i obres de fàbrica, i l'aplicació de morter tipus Sika Monotop 612 o equivalent directament a sobre de la part preparada de la canonada i l'arqueta prefabricada. (CENT DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	102,87	€
P-159	PX01AI01	PA	Partida alçada d'abonament integre per als treballs de desviament i control d'aigües residuals durant el procés d'execució de les obres de la fase 1. La partida inclou la realització de tapes provisionals en els pous aigües amunt, subministre i col·locació de bombes d'impulsió, subministre elèctric mitjançant generadors o escomesa a la xarxa, canonades d'impulsió i	2.941,79	€

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			gravetat fins a la connexió al pou corresponent aigües avall així com el mantenimient i la revisió de la instal·lació provisional al llarg de les obres. La partida inclou la vigilància del sistema durant les 24h. (DOS MIL NOU-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)		
P-160	PX01GR01	PA	Partida alçada de cobrament integre per gestió de residus no inerts no inclosos en la definició de les partides d'obra durant la fase 1 (CINC-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	599,48	€
P-161	QUG125	m2	Tauler de plaques prefabricades de formigó armat, de 2000x500x50 mm, amb barres corrugades longitudinals d'acer B 500 T, amb aïllament intermig de poliestiré expandit de 10 kg/m3 de densitat, reblert de les juntes entre les peces de dos trams adjacents amb morter de ciment , industrial, M-5, recolçat sobre suport de fàbrica (DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	18,42	€
P-162	ZCONT0001	u	Subministrament i instal·lació d'equip de control del sobreeiximent, que inclou el datalogger amb bateria, sonda capacitiva i antena, configuració de l'equip, configuració del software, PC servidor de control i scada del sistema i confecció d'informes automàtics.Segons ETP (MIL CINC-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	1.568,97	€

Granollers, Juliol 2022,

Autor,

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (col·legiat 22.124)
Drenatges Urbans del Besòs

QUADRE DE PREUS Nº2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	14E229E3	m2	Paret estructural per a revestir, de 15 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x150 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, 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, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes	**38,55**	**€**
			Altres conceptes	38,55000	€
P-2	E443F335	kg	Subminitrament i muntatge de diferents perfils d'acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, per a bigues formades per peça composta, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura. Inclou els treballs en altura en les diferents infraestructrures existents. Tot inclòs.	**5,74**	**€**
	B44ZF0CA	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, format per peça composta, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	2,94000	€
			Altres conceptes	2,80000	€
P-3	E4BP1110	u	Subministrament i muntatge d'ancoratge amb acer galvanitzat en barres corrugades de 10 mm de diàmetre i 160mm de longitud, C5.8, amb perforació en formigó o fàbrica existent amb morter epoxi HILTTI RE-500 (formigó) o HILTI HY-270 (fàbrica). Inclou treballs en altura en les infraestructures existents. Tot inclòs.	**12,87**	**€**
	B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	1,75100	€
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,60614	€
			Altres conceptes	10,51286	€
P-4	E4BP1116	u	Subministrament i muntatge d'ancoratge amb acer en barres corrugades de 10 mm de diàmetre i 60cm de longitud, C5.8, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat. Inclou treballs en altura en les infraestructures existents. Tot inclòs.	**26,48**	**€**
	B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	4,12000	€
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	2,65680	€
			Altres conceptes	19,70320	€
P-5	E4Z11211	m2	Làmina de neoprè de 6 mm de gruix per a recolzaments estructurals elàstics, col·locada sense adherir	**64,63**	**€**
	B7Z1A600	m2	Làmina de neoprè de 6 mm de gruix	33,10920	€
			Altres conceptes	31,52080	€
P-6	E4Z11411	m2	Làmina de neoprè de 10 mm de gruix per a recolzaments estructurals elàstics, col·locada sense adherir	**88,02**	**€**
	B7Z1AA00	m2	Làmina de neoprè de 10 mm de gruix	55,17180	€
			Altres conceptes	32,84820	€
P-7	E5ZJ1D5P	m	Canal exterior de secció semicircular de PVC rígid, de diàmetre 125 mm, col·locada amb peces especials i connectada al baixant	**21,54**	**€**
	B5ZHBD50	u	Ganxo i suport de PVC per a canal de PVC rígid, de D 125 mm	3,78000	€
	B5ZH1D50	m	Canal exterior de secció semicircular de PVC rígid, de diàmetre 125 mm	3,06682	€
	B5ZZJLPT	u	Vis d'acer galvanitzat de 5,4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de diàmetre 8/10 mm	1,01200	€

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	13,68118	€
P-8	E81125B4	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment 1:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R	**39,26**	**€**
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,37658	€
			Altres conceptes	38,88342	€
P-9	EAFA3404	u	Porta d'alumini anoditzat 120x215 cm	**438,08**	**€**
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	1,47510	€
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	3,48810	€
	BAFA3304	u	Porta d'alumini anoditzat natural, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra de 2,5 a 3,24 m2, elaborada amb perfils de preu mitjà	379,36320	€
			Altres conceptes	53,75360	€
P-10	EEK27AA7	u	Submnistrament i instal·lació de Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini lacat blanc, de 300x300 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i fixada al bastiment	**39,17**	**€**
	BEK27AA7	u	Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini lacat blanc, de 300x300 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	20,04000	€
			Altres conceptes	19,13000	€
P-11	EEN11613	u	Submnistrament i instal·lació de Filtre d'aire de plafó d'eficàcia alta, de la classe F-6 segons la norma UNE-EN 779, de 287x287 mm i de 135 mm de gruix, bastiment de plàstic amb pestanya, cabal nominal de 900 m3/h i caiguda de pressió inicial de 70 Pa, amb un rendiment mig fotomètric del 60 %, muntat sobre bastidor o caixa	**47,82**	**€**
	BEN11613	u	Filtre d'aire de plafó d'eficàcia alta, de la classe F-6 segons la norma UNE-EN 779, de 287x287 mm i de 135 mm de gruix, bastiment de plàstic amb pestanya, cabal nominal de 900 m3/h i caiguda de pressió inicial de 70 Pa, amb un rendiment mig fotomètric del 60 %	39,48000	€
			Altres conceptes	8,34000	€
P-12	EENP1113	u	Submnistrament i instal·lació de Bastiment per a filtre d'aire de plafó d'acer galvanitzat, per a muntar entre conductes o als extrems del circuit, per a un filtre de 287x287 mm i de 140 mm de gruix com a màxim, retenció del filtre per molles de fixació i junt d'estanquitat de neoprè, accessibilitat frontal, col·locat	**40,49**	**€**
	BENP1113	u	Bastiment per a filtre d'aire de plafó d'acer galvanitzat, per a muntar entre conductes o als extrems del circuit, per a un filtre de 287x287 mm i de 140 mm de gruix com a màxim, retenció del filtre per molles de fixació i junt d'estanquitat de neoprè, accessibilitat frontal	15,65000	€
			Altres conceptes	24,84000	€
P-13	EF22ME13	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 5" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=139,7 mm i DN= 125 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment	**207,78**	**€**
	BF22ME00	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 5" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=139,7 mm i DN= 125 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	24,43920	€
	BFY21E10	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 5", roscat	9,51000	€
	BFW21E10	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 5", per a roscar	98,37900	€
	B0A71Q00	u	Abraçadora metàl·lica, de 140 mm de diàmetre interior	0,50380	€
			Altres conceptes	74,94800	€
P-14	FD957270	m	Recobriment protector exterior per a canonades, amb 10 cm de formigó HM-20/P/20/I	**13,96**	**€**
	B064300C	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.	8,91750	€
			Altres conceptes	5,04250	€
P-15	FD95PN02	m	Partida per la realització dels treballs d'anul·lació del col·lector existent de formigó dn700 que passarà a estar fora de sevei mitjançant injecció de formigó hm-20 de consistència líquida o	**14,15**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			fluïda per deixar-lo anul·lat.		
	B064300C	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.	3,56700	€
			Altres conceptes	10,58300	€
P-16	FFB1A655	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, unió amb maneguet ectrosoldable, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa	**14,74**	**€**
	BFWB1A05	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	3,53520	€
	BFB1A600	m	Tub de polietilè de designació PE 100 RC, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, unió amb maneguet ectrosoldable, segons la norma UNE-EN 12201-2	4,85520	€
	BFYB1A05	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,16000	€
			Altres conceptes	6,18960	€
P-17	FFB1E625	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, unió amb maneguet ectrosoldable, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa	**42,13**	**€**
	BFB1E600	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	8,20080	€
	BFYB1E62	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, per a soldar	1,09000	€
	BFWB1E62	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar	13,31700	€
			Altres conceptes	19,52220	€
P-18	G219PN01	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador.	**9,38**	**€**
	B2RB0005	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	2,69600	€
			Altres conceptes	6,68400	€
P-19	G219Q200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió	**0,39**	**€**
			Altres conceptes	0,39000	€
P-20	G219U010	m	Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.	**18,54**	**€**
	B2RB0005	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,21320	€
			Altres conceptes	17,32680	€
P-21	G219U030	m²	Demolició de vorera amb base de formigó amb un gruix de 20 cm de gruix mitj, amb mitjans mecànics i manuals, incloses càrrega i transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient d'abocador.	**10,53**	**€**
	B2RB0005	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	2,69600	€
			Altres conceptes	7,83400	€

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-22	G219U040	m²	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador.	**10,83**	**€**
	B2RB0005	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,67400	€
			Altres conceptes	10,15600	€
P-23	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm.	**3,88**	**€**
			Altres conceptes	3,88000	€
P-24	G21DP100	u.	Demolició de pou de registre existent de maó o prefabricat, de qualsevol alçada i diàemtre, amb mitjans mecànics i manuals i càrrega sobre camió. inclós transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient de l'abocador. inclou part proporcional de demolició d'escomeses, tapa i pates i gestió de residus. tot inclòs	**215,88**	**€**
	B2RB0005	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,53920	€
			Altres conceptes	215,34080	€
P-25	G21DZ010	m	Buidat de residus i aigua residual de claveguera de fins a 100 cm pèvia a la seva demolició. Inclou transport de residus a abocador especialitzat, canon d'abocament i manteniment de l'abocador. (mesurat per m de canonada a demolir).	**1,40**	**€**
			Sense descomposició	1,40000	€
P-26	G21G0703	u.	Demolició de bastiment, reixa i caixa d'embornal de 70x30x85 cm de parets de 15 cm de maó o prefabricada, amb mitjans mecànics i manuals i càrrega sobre camió. inclós transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient de l'abocador. inclou part proporcional de demolició d'escomesa i gestió de residus. tot inclòs	**70,26**	**€**
	B2RB0005	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,53920	€
			Altres conceptes	69,72080	€
P-27	G21KU010	u.	Treballs de retirada de mobiliari urbà existent (pilones de formigó, escales de fusta, baranes, cartells, etc.) en la zona dels treballs incloent transport a magatzem o abocador i deposició i cànon. La partida inclou la posterior reposició del material retirat.	**9.805,97**	**€**
			Sense descomposició	9.805,97000	€
P-28	G21R0002	u	Arrancada d'arbre existent, fora de zona d'esbrossada, de qualsevol tipus, inclòs soca i arrels, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**107,64**	**€**
	B2RB0010	t	Cànon per a la deposició controlada a planta de compostatge, o centre de selecció+transferència, de residus vegetals bruts, nets i soques i troncs inerts, procedents de construcció o demolició, amb codis 200201, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	54,08880	€
			Altres conceptes	53,55120	€
P-29	G221U010	m³	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**6,24**	**€**
	B2RB0030	t	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres no contaminades procedents de construcció o demolició, amb codi 170504, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	3,32850	€
	B2RB0035	t	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres contaminades procedents de construcció o demolició, amb codi 170503*, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	2,91150	€
P-30	G222U115	m³	Excavació de terreny no classificat, en pous i rases, etc, amb rasadora (inclòs en roca), mitjants mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis. Inclou proves d'estanquitat segons plec de prescipcions del Consorci Besòs Tordera.	**59,66**	**€**
	B2RB0030	t	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres no contaminades procedents de construcció o demolició, amb codi 170504, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	17,11800	€
			Altres conceptes	42,54200	€
P-31	G222U116	m³	Excavació de terreny no classificat (inclòs en roca), en pous i rases, etc., amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis	**74,17**	**€**
	B2RB0030	t	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres no contaminades procedents de construcció o demolició, amb codi 170504, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	17,11800	€
			Altres conceptes	57,05200	€
P-32	G2242411	m²	Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb mitjans mecànics i compactació del 98 % PM. tot inclòs	**2,88**	**€**
	B0111000	m³	Aigua	0,08300	€
			Altres conceptes	2,79700	€
P-33	G228U200	m³	Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 12-20 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material.	**26,88**	**€**
	B0111000	m³	Aigua	0,08300	€
	B0331220	m³	Grava de pedrera de pedra granítica amb una granulometria de 12 a 20 mm, subministrada a granel, inclòs transport a obra, amb una densitat de 1.500 a 1.550 kg/m³.	17,87100	€
			Altres conceptes	8,92600	€
P-34	G228U300	m³	Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material.	**27,39**	**€**
	B037200U	m³	Tot-u artificial granític a granel, inclòs transport a l'obra en camions.	21,43200	€
	B0111000	m³	Aigua	0,08300	€
			Altres conceptes	5,87500	€
P-35	G22DU030	m²	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, en zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa càrrega i transport a l'abocador o aplec, Inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador o lloc d'aplec.	**3,98**	**€**
	B2RB0010	t	Cànon per a la deposició controlada a planta de compostatge, o centre de selecció+transferència, de residus vegetals bruts, nets i soques i troncs inerts, procedents de construcció o demolició, amb codis 200201, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	2,18100	€
			Altres conceptes	1,79900	€
P-36	G22VU200	u.	Realització de cala per a localització de servei, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i manuals. inclou demolicions de paviments, excavacions, estintolament de rasa, localització de serveis, rebliment de rasa i compactació de terres i pavimentació amb capa provisional de morter de ciment de 10 cm de gruix. inclou gestió de residus i subproductes.	**350,07**	**€**

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Sense descomposició	350,07000	€
P-37	G2312410	m²	Apuntalament i estrebada a dues cares de rases i pous, amb planxes i puntals metàl.lics i ajudes amb fusta (en zones de presència de serveis), per a una protecció del 100%, tot inclòs.	**56,31**	**€**
	B0H10010	m²	Blindatge lleuger d'alumini tipus GIGANT o equivalent de la marca ISCHERBECK o equivalent format per pannells d'alumini, peces d'unicó de pannells, perns, etc...	8,34000	€
	B0D629A0	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	2,10557	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,66320	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,23040	€
			Altres conceptes	43,97083	€
P-38	G2312450	m²	Apuntalament i estrebada a dues cares de rases i pous, amb planxes i puntals metàl.lics i ajudes amb fusta (en zones de presència de serveis), per a una protecció del 100%, tot inclòs.	**14,52**	**€**
	B0H10010	m²	Blindatge lleuger d'alumini tipus GIGANT o equivalent de la marca ISCHERBECK o equivalent format per pannells d'alumini, peces d'unicó de pannells, perns, etc...	8,34000	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,23040	€
	B0D629A0	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	2,10557	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,66320	€
			Altres conceptes	2,18083	€
P-39	G3J21710	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	**58,54**	**€**
	B0441700	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes	26,73825	€
			Altres conceptes	31,80175	€
P-40	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20, abocat des de camió	**13,15**	**€**
	B06NLA2C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	6,84300	€
			Altres conceptes	6,30700	€
P-41	G4435315	kg	Subminitrament i muntatge de diferents perfils d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller, amb una capa d'imprimació antioxidant i pintat, col·locat a l'obra amb soldadura.Cargoleria per a brides inclosa. Inclou els treballs en altura en les diferents infraestructrures existents. Tot inclòs.	**4,26**	**€**
	B44Z50AA	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,83000	€
			Altres conceptes	2,43000	€
P-42	G450M200	m³	Formigó HM-20 de consistència fluïda i granulat màxim de l'àrid de 20 mm en obres de clavegueram excepte mines, col.locat amb bomba o camió, vibrat i curat.	**104,66**	**€**
	B064300C	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.	74,90700	€
			Altres conceptes	29,75300	€
P-43	G450U025	m³	Formigó HA - 25 / B / 20 / XC2, inclòs col·locació, bomba de formigonar, grua, vibrat i curat	**129,18**	**€**
	B065EV1A	m³	Per a volta, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	103,17300	€
			Altres conceptes	26,00700	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-44	G450U075	m³	Formigó HA - 30 / B / 20 / XC2b, inclòs col·locació, bomba de formigonar, grua, vibrat i curat	**137,35**	**€**
	B065EV1B	m³	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	110,88000	€
			Altres conceptes	26,47000	€
P-45	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm². Inclou talls, col·locació i part proporcionals de solapaments, despuntaments, lligats amb filferro recuit, separadors i qualsevol altre elements de muntatge.	**2,26**	**€**
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,01860	€
	B0B2U002	kg	Acer corrugat B 500 S en barres	1,63800	€
			Altres conceptes	0,60340	€
P-46	G4D0V010	m²	Encofrat i desencofrat pla en fonaments inclòs p.p. d'apuntalaments, arriostraments, distanciadors i mitjans auxiliars.	**32,72**	**€**
	B0A31000	kg	Clau acer	2,94400	€
	B0D31000	m³	Llata de fusta de pi	0,57108	€
	B0A143U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,48750	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,26000	€
	B0D629A0	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	3,48990	€
	B0D7U002	m²	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,08000	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,19875	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,42000	€
			Altres conceptes	22,26877	€
P-47	G4D0V050	m²	Encofrat i desencofrat en parament, amb taulers fenolics, per a deixar el formigó vist.	**37,03**	**€**
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,42000	€
	B0D7U020	m²	Tauler fenolic de 22 mm de gruix, per a 5 usos	8,26100	€
	B0DZU010	u	Amortització de bigues de maniobra i elements distanciadors	1,81000	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,25600	€
	B0A143U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,48750	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,15900	€
			Altres conceptes	25,63650	€
P-48	G6A1PN01	m2	Subministrament i muntatge de reixa de desbast de Polièster Reforçat amb Fibra de Vidre (P.R.F.V.) espessor de 38 mm i llum de pas 38 mm. Tot inclòs, inclòs petits materials per ancoratge, completament acabat.	**393,97**	**€**
	B6A1PN01	m2	Reixa de Poliester rforçat amb fibra de vidre (P.R.F.V.) grossor de 38 mm i pas de 38 x 38 mm amb una dimensió de planxa de 2000x1000mm	329,01000	€
			Altres conceptes	64,96000	€
P-49	G937MP15	m²	Base de formigó HM-20 de 10 cm de gruix col·locat damunt d'una superfície de plàstic (per a posterior millor retirada) en coronació de rasa. la partida indou subministre i col·locació del plàstic, formació de la base de formigó de fins a 10 cm de gruix (segons indicació de la do) i posterior retirada i càrrega sobre camió, transport a abocador i canon d'abocament, així com la gestió integral de residus.	**16,22**	**€**
	B064300C	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.	7,49070	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,64000	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,10000	€

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B2RB0005	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,26960	€
	B0D7U002	m²	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,08000	€
			Altres conceptes	4,63970	€
P-50	G9650006	m	Vorada de 14-17x28 cm, tipus T-3, de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients, totalment col·locada.	**34,06**	**€**
	B064300C	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.	4,92246	€
	B0710180	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,88746	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,05300	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,10500	€
	B9651U06	m	Peça de formigó per a vorada, recta o corba, de 14-17x28 cm, tipus T-3 sèrie 1a	4,98750	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,84000	€
			Altres conceptes	22,26458	€
P-51	G9E1U020	m²	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 20 N/mm², col·locat a truc de maceta, amb sorra-ciment de 200 kg/m³ de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland.	**25,87**	**€**
	B9E1U002	m²	Rajola hidràulica de morter de ciment gris de 20x20x4 cm	6,66750	€
	B0710180	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	1,26780	€
	B064300C	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.	7,13400	€
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,23536	€
			Altres conceptes	10,56534	€
P-52	G9GA0004	m³	Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients	**116,78**	**€**
	B0D7U002	m²	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,08000	€
	B064300C	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.	74,90700	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,10000	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,64000	€
			Altres conceptes	38,05300	€
P-53	G9H1AC16	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16 surf B50/70 D, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada.	**93,46**	**€**
	B9H1AC16	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari.	51,03000	€
			Altres conceptes	42,43000	€
P-54	G9H1AC32	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 32 base B50/70 G, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria grossa per a capa de base i granulat calcari, estesa i compactada.	**92,73**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B9H1AC32	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 32 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari	48,69000	€
			Altres conceptes	44,04000	€
P-55	G9J1U010	m²	Reg imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP (ECI), amb dotació d'1,5 kg/m².	**0,78**	**€**
	B0552460	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF5 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808.	0,39000	€
			Altres conceptes	0,39000	€
P-56	G9J1U110	m²	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació d'1 kg/m².	**0,61**	**€**
	B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B4/B3 ADH, segons UNE-EN 13808.	0,25000	€
			Altres conceptes	0,36000	€
P-57	GD7X004	d	Inspecció de col·lectors mitjançant CTTV	**568,78**	**€**
			Sense descomposició	568,78000	€
P-58	GD78D040	m	Subministre i col·locació de canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN400 mm, classe IV ASTM amb endoll de campana i junta d'estanqueitat anti arrels tipus DS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa), extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i marca Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat.	**109,11**	**€**
	BFD10400	m	Canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN400 mm, classe IV astm amb endoll de campana i junta d'estanqueitat anti arrels tipus DS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa), lubricant per introducció de la canonada, extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i marca Arenzana Prefabricados o equivalent.	52,10100	€
			Altres conceptes	57,00900	€
P-59	GD7DD400	m	Subministre i col·locació de canonada de fosa SN16 de DN400 mm, segons norma EN-598 i EN681-1 amb revestiment interior de ciment aluminòs, endoll de campana, junta standard model, model Integral i marca Sant Gobain o equivalent. Inclou part proporcional d'elements de muntatge. Inclou tall de tub en els creuaments. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´. Totalment col·locat i provat.	**344,68**	**€**
	BFG13400	m	Canonada de fosa SN16 de DN400 mm, segons norma EN-598 i EN681-1 amb revestiment interior de ciment aluminòs, endoll de campana, junta standard model, Integral i marca Sant Gobain o equivalent.	261,84900	€
			Altres conceptes	82,83100	€
P-60	GD7F0300	m	Subministrament i col·locació al fons de la rasa de canonada de PVC per sanejament segons norma, UNE-EN ISO 1452, de 315 mm de diàmetre. SN4 (4kN/m2), incloent juntes d'estanquitat i peces especials, i proves d'estanquitat. La partida inclou l'encatament, impregnació amb cola per canonada homologada i recobriment d'àrid silici rentat de granulometria de 1,5 a 3mm a les unicons amb les arquetes i obres de fàbrica, i l'aplicació de morter tipus Sika Monotop 612 o equivalent directament a sobre de la part preparada de la canonada i l'arqueta prefabricada. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´. Totalment col·locat i provat.	**112,15**	**€**
	B0111000	m³	Aigua	0,15604	€
	BFA1U231	m	Canonada de PVC per sanejament segons norma, UNE-EN ISO 1452, de 315 mm de diàmetre incloent juntes d'estanquitat.	40,25700	€
			Altres conceptes	71,73696	€
P-61	GDD1B106	u.	Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1000 mm de diàmetre i 0,6 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 600 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de	**334,24**	**€**

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.		
	BDD1B106	u.	Base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1000 mm de diàmetre i 0,6 m d'alçada, amb acabat mascle per a connexionat d'anells, llosa de transició o conus de reducció, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent, incloent els forats necessaris per a la connexió de les canonades i la massilla d'unió entre mòduls.	250,05000	€
	B064300C	m³	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I.	11,41440	€
	B072M612	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	23,40000	€
	B091S32F	kg	Adhesiu a base de resines epoxi de dos components Sikadur 32 Fix o equivalent.	2,88100	€
			Altres conceptes	46,49460	€
P-62	GDD1B120	u.	Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 1,10 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 600 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.	**566,30**	**€**
	B064300C	m³	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I.	11,41440	€
	BDD1B120	u.	Base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 1,10 m d'alçada, amb acabat mascle per a connexionat d'anells, llosa de transició o conus de reducció, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent, incloent els forats necessaris per a la connexió de les canonades i la massilla d'unió entre mòduls.	416,75000	€
	B091S32F	kg	Adhesiu a base de resines epoxi de dos components Sikadur 32 Fix o equivalent.	28,81000	€
	B072M612	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	46,80000	€
			Altres conceptes	62,52560	€
P-63	GDD1B121	u.	Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 0,80 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 600 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.	**543,43**	**€**
	BDD1B121	u.	Base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 0,80 m d'alçada, amb acabat mascle per a connexionat d'anells, llosa de transició o conus de reducció, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent, incloent els forats necessaris per a la connexió de les canonades i la massilla d'unió entre mòduls.	377,53000	€
	B064300C	m³	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I.	11,41440	€
	B072M612	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	58,50000	€
	B091S32F	kg	Adhesiu a base de resines epoxi de dos components Sikadur 32 Fix o equivalent.	28,81000	€
			Altres conceptes	67,17560	€
P-64	GDD1B150	u.	Subminstrament i instal.lació de pou de formigó armat prefabricat de dimensions interiors de 1500 mm de diàmetre i 4300 mm d'alçada interior, amb un gruix de pared de 17/18cm i amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells superiors fins els 4,3m. Inclou juntes d'estanqueitat de cautxú butílic entre els diferents elements. Inclou el moldejat per a les connexions necessàries de canonades de gravetat (de fins a 500 mm de diàmetre) o d'impulsió (de fins a 200 mm de diàmetre). Inclou els treballs necessaris per donar pendent a la base del pou de formigó en massa HM-20. Tot inclòs, marca i model Arenzana	**4.753,08**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Prefabricados o equivalent. La partida inclou tots els elements necessaris per a la seva descarrega i instal.lació.		
	B064300C	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.	18,90510	€
	B072M612	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	58,50000	€
	BDD1B150	u.	Pou de formigó armat prefabricat de dimensions interiors de 1500 mm de diàmetre i 4300 mm d'alçada interior, amb un gruix de pared de 17/18cm i amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells superiors fins els 4,3m. Inclou juntes d'estanqueitat de cautxú butílic entre els diferents elements. Inclou el moldejat per a les connexions necessàries de canonades de gravetat (de fins a 500 mm de diàmetre) o d'impulsió (de fins a 200 mm de diàmetre).	3,716,46000	€
	B091S32F	kg	Adhesiu a base de resines epoxi de dos components Sikadur 32 Fix o equivalent.	28,81000	€
			Altres conceptes	930,40490	€
P-65	GDD1B160	u.	Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1600 mm de diàmetre i 3,15 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 1.000 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. Tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62)	**5.332,84**	**€**
	BDD1B160	u.	Pou de formigó armat prefabricat de dimensions interiors de 1600 mm de diàmetre i 3150 mm d'alçada interior, amb un gruix de pared de 17/18cm i amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells superiors fins els 3,15m. Inclou juntes d'estanqueitat de cautxú butílic entre els diferents elements i recobriment amb pintura epoxy amb dues capes per a l'interior i exterior de l'arqueta. Inclou el moldejat per a les connexions necessàries de canonades de gravetat (de fins a 500 mm de diàmetre) o d'impulsió (de fins a 200 mm de diàmetre).	4.285,21000	€
	B064300C	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.	18,90510	€
	B072M612	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	58,50000	€
	B091S32F	kg	Adhesiu a base de resines epoxi de dos components Sikadur 32 Fix o equivalent.	28,81000	€
			Altres conceptes	941,41490	€
P-66	GDD1B161	u.	Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1600 mm de diàmetre i 3,70 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 1.000 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. Tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62)	**5.846,68**	**€**
	B064300C	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.	18,90510	€
	B072M612	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	58,50000	€
	B091S32F	kg	Adhesiu a base de resines epoxi de dos components Sikadur 32 Fix o equivalent.	28,81000	€
	BDD1B161	u.	Pou de formigó armat prefabricat de dimensions interiors de 1600 mm de diàmetre i 3700 mm d'alçada interior, amb un gruix de pared de 17/18cm i amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells superiors fins els 3,7m. Inclou juntes d'estanqueitat de cautxú butílic entre els diferents elements i recobriment amb pintura epoxy amb dues capes per a l'interior i exterior de l'arqueta. Inclou el moldejat per a les connexions necessàries de canonades de gravetat (de fins a 500 mm de diàmetre) o d'impulsió (de fins a 200 mm de diàmetre).	4.672,54000	€

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	1.067,92490	€
P-67	GDD1B180	u.	Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1800 mm de diàmetre amb empelts (mascle i femella) i 1,95 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 1200 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció, inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. Tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62)	**3.869,66**	**€**
	BDD1B180	u.	Pou de formigó armat prefabricat de dimensions interiors de 1800 mm de diàmetre i 1950 mm d'alçada interior, amb un gruix de pared de 17/18cm i amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells superiors fins els 1,95m. Inclou juntes d'estanqueitat de cautxú butílic entre els diferents elements. Inclou el moldejat per a les connexions necessàries de canonades de gravetat (de fins a 500 mm de diàmetre) o d'impulsió (de fins a 200 mm de diàmetre).	2.824,12000	€
	B064300C	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.	71,34000	€
	B072M612	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	58,50000	€
	B091S32F	kg	Adhesiu a base de resines epoxi de dos components Sikadur 32 Fix o equivalent.	28,81000	€
			Altres conceptes	886,89000	€
P-68	GDD3A120	m	Formació de paret per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó armat de 15 cm de gruix, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. inclou subministrament i col·locació d'anells de diferents mides així com juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa).	**285,22**	**€**
	B072M612	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	11,70000	€
	B064300C	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.	24,96900	€
	BDD3A120	m	Paret per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó armat de 15 cm de gruix, incloent la junta d'estanqueitat entre els diferents elements marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.	225,54000	€
			Altres conceptes	23,01100	€
P-69	GDD4C110	u.	Subministrament i col·locació de Llosa de tancament de formigó armat de D1000 mm de diàmetre de base a D600 mm de diàmetre de sortida i 0,25 m d'alçada. Inclou subministre i col·locació de juntes d'estanqueitat entre anells i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus SIKA monotop 612 o equivalent. Segons UNE 1917, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.	**247,22**	**€**
	BDD4C100	u.	Llosa de tancament de formigó armat de D1000 mm de diàmetre de base a D600 mm de diàmetre de sortida i 0,25 m d'alçada. Inclou subministre de juntes d'estanqueitat entre anells. Marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.	201,02000	€
	B072M612	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	11,70000	€
			Altres conceptes	34,50000	€
P-70	GDD4C120	u.	Subministrament i col·locació de Llosa de tancament de formigó armat de D1200 mm de diàmetre de base a D600 mm de diàmetre de sortida i 0,25 m d'alçada. Inclou subministre i col·locació de juntes d'estanqueitat entre anells i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus SIKA monotop 612 o equivalent. Segons UNE 1917, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.	**343,84**	**€**
	B072M612	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	11,70000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BDD4C120	u.	Llosa de tancament de formigó armat de D1200 mm de diàmetre de base a D600 mm de diàmetre de sortida i 0,25 m d'alçada. Inclou subministre de juntes d'estanqueitat entre anells. Marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.	279,47000	€
			Altres conceptes	52,67000	€
P-71	GDD4C150	u.	Subministre i col·locació de Llosa de tancament de formigó armat (doble armadura) de D1500 mm de diàmetre i obertura de D600 mm de diàmetre de sortida i 0,30 m d'alçada per a dues obertures circulars de 60cm i 70cm o dues rectangulars de 70 x 50 cm. Inclou subministre i col·locació de juntes d'estanqueitat entre anells i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus SIKA monotop 612 o equivalent. Segons UNE 1917, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent	**1.311,22**	**€**
	B072M612	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	35,10000	€
	BDD4C150	u.	Llosa de tancament de formigó armat (doble armadura) de D1500 mm de diàmetre i obertura de D600 mm de diàmetre de sortida i 0,30 m d'alçada. Inclou subministre de juntes d'estanqueitat entre anells. Marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.	980,60000	€
			Altres conceptes	295,52000	€
P-72	GDD4C160	u.	Subministre i col·locació de Llosa de tancament de formigó armat (doble armadura) de D1600 mm de diàmetre (1,94m de diàmetre exterior) i per a dues obertures circulars de 60cm o dues rectangulars de 70 x 50 cm i 0,30 m d'alçada. Inclou subministre i col·locació de juntes d'estanqueitat entre anells i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus SIKA monotop 612 o equivalent. Segons UNE 1917, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent	**1.437,35**	**€**
	B072M612	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	35,10000	€
	BDD4C160	u.	Llosa de tancament de formigó armat (doble armadura) de D1600 mm de diàmetre (1,94m de diàmetre exterior) i obertura de D600 mm de diàmetre de sortida i 0,30 m d'alçada. Inclou subministre de juntes d'estanqueitat entre anells. Marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.	1.059,04000	€
			Altres conceptes	343,21000	€
P-73	GDD4C180	u.	Subministre i col·locació de Llosa de tancament de formigó armat (doble armadura) de D1800 mm de diàmetre (2,15m de diàmetre exterior) i dues obertures de D600 mm de diàmetre de sortida i 0,30 m d'alçada. Inclou subministre i col·locació de juntes d'estanqueitat entre anells i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus SIKA monotop 612 o equivalent. Segons UNE 1917, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent	**1.875,32**	**€**
	B072M612	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	35,10000	€
	BDD4C180	u.	Llosa de tancament de formigó armat (doble armadura) de D1800 mm de diàmetre (2,15m de diàmetre exterior) i obertura de D600 mm de diàmetre de sortida i 0,30 m d'alçada. Inclou subministre de juntes d'estanqueitat entre anells. Marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.	1.431,67000	€
			Altres conceptes	408,55000	€
P-74	GDD51276	u.	Subministrament i col·locació de brocal per a pou format per un con asimètric de Ø120xH80xØ60 cm de formigó armat prefabricat amb junta d'estanqueitat, col·locada sobre anell de pou de registre o cubeta base de la marca Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa).	**270,85**	**€**
	BDD51276	u.	Brocal per a pou format per un con asimètric de Ø120xH80xØ60 cm de formigó armat prefabricat amb junta d'estanqueitat de la marca Arenzana Prefabricados o equivalent.	184,35000	€
	B072M612	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	11,70000	€
			Altres conceptes	74,80000	€
P-75	GDDZD600	u.	Bastiment i tapa per a pou de registre model RC-100-TPC de FABREGAS o equivalent, D600mm de diàmetre interior, abatible amb tancament i junta amb cargol pasant antirobo, realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400	**260,36**	**€**

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Ancorat amb 8 tacos d'expansió o químics. Col·locat amb morter i/o formigó de nivellació recobrint tot el marc de la tapa. Totalment instal·lat, tot inclòs segons criteri DF.		
	B0710180	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	2,53560	€
	BDDZD600	u.	Bastiment i tapa per a pou de registre model GEO PKSR D400 DECOR o equivalent Ø 650/850 H10 realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Amb 8 tacos d'expansió o químics (inclosos en el preu).	135,75000	€
			Altres conceptes	122,07440	€
P-76	GDDZD700	u.	Bastiment i tapa per a pou de registre model D400 SOLO7 SC AENOR o equivalent, 700mm de diàmetre interior, abatible, realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Ancorat amb 8 tacos d'expansió o químics. Col·locat amb morter i/o formigó de nivellació recobrint tot el marc de la tapa. Totalment instal·lat, tot inclòs segons criteri DF.	**841,53**	**€**
	BDDZD700	u.	Bastiment i tapa per a pou de registre mode ID400 SOLO7 SC AENOR, 700mm de diàmetre interior, abatible, realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Amb 8 tacos d'expansió o químics (inclosos en el preu).	684,03000	€
	B0710180	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	2,53560	€
			Altres conceptes	154,96440	€
P-77	GDDZU100	u.	Graó de polipropilé armat col·locat. tot inclòs.	**13,14**	**€**
	B0710180	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,12678	€
	BDDZU010	u.	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	5,20000	€
			Altres conceptes	7,81322	€
P-78	GF3X5075	u	Derivació de fosa embridada de 75 mm de DN amb contrabrida d'estanquitat, ramal a 90°, embridat de 50 mm de DN i col·locada al fons de la rasa	**165,87**	**€**
	BF3A4940	u	Derivació de fosa de 80 mm de DN amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua, contrabrida d'estanquitat i ramal a 90°, embridat de 80 mm de DN	52,43000	€
			Altres conceptes	113,44000	€
P-79	GFB1PN01	M	Reposició obra mecànica de canonada de la línia de MT soterrada d'Electra Caldense segons expedient XXXXXXX segons condicions de companyia.	**17.000,00**	**€**
			Sense descomposició	17.000,00000	€
P-80	GFB1PN02	M	Reposició obra civil de canonada de la línia de MT soterrada d'Electra Caldense segons les indicacions de l'expedient XXXXXXX segons condicions de companyia. Inclou les dues arquetes de registre en el creuament.	**10.000,00**	**€**
			Sense descomposició	10.000,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-81	GR3PU010	m³	Subministre i estesa de terra vegetal apte per a plantacions en zones de parterres existents.	**22,56**	**€**
	BR3PU001	m³	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel a obra.	15,46000	€
	BR34U001	kg	Adob orgànic vegetal amb un 70% de matèria orgànica i 20% d'àcids húmics	0,37500	€
	BR3AU001	kg	Adob mineral sòlid de fons simple, no soluble	2,53000	€
			Altres conceptes	4,19500	€
P-82	GR3QU210	u.	Subministre i plantació d'especie Cotoneaster horizontalis en contenidor de com a mínim 17 l i de 60 a 80 cm d'alçada incloent l'aportació de terra vegetal. La partida inclou els treballs de reg manual durant el periode de garantia així com la reposició en cas de baixa per inadequat manteniment	**90,48**	**€**
			Sense descomposició	90,48000	€
P-83	GR3QU215	u.	Subministre i plantació d'especie tipus arbust, arbre de petit format o enfiladissa (a concretar per la DO) en contenidor de com a mínim 25 l i de 80 a 100 cm d'alçada incloent l'aportació de terra vegetal. La partida inclou els treballs de reg manual durant el periode de garantia així com la reposició en cas de baixa per inadequat manteniment	**114,54**	**€**
			Sense descomposició	114,54000	€
P-84	GR3R0010	u.	Treballs de protecció d'arbrat existent mitjançant tancament de fusta col·locat manualment. La partida inclou tots els treballs necessaris per a la correta execució.	**123,69**	**€**
			Sense descomposició	123,69000	€
P-85	GR720001	m²	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra	**1,32**	**€**
	BR34J000	kg	Bioactivador microbià	0,12780	€
	B0111000	m³	Aigua	0,02988	€
	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,25760	€
	BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,10120	€
	BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,16320	€
	BR4UJJ00	kg	Barreja d'hidrosembra composada per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàticament	0,10620	€
			Altres conceptes	0,53412	€
P-86	K93AF175	m2	Recrescuda i anivellament del suport de 20 mm de gruix, amb pasta autoanivellant de ciment tipus CT-C40-F6-A22 segons UNE-EN 13813, aplicada manualment	**82,40**	**€**
	B0731961	kg	Pasta autoanivellant de ciment tipus CT amb classe C40 de resistència a compressió, classe F6 de resistència a flexió i classe A22 de resistència al desgast Böhme, segons UNE-EN 13813, subministrada en sacs	74,80000	€
			Altres conceptes	7,60000	€
P-87	KB11PN06	m	Barana de fusta de pi tractada de fins a 1,30m d'alçaria, amb muntants cada 1m de separació, amb suport metàl·lic i rodons de fusta, inclòs part proporcional de vernís, plaques d'ancoratge i/o fonamentacions de formigó i elements de fixació. Totalment col·locada.	**174,29**	**€**
	B0A62F90	U	TAC D'ACER DE D 10 MM, AMB CARGOL, VOLANDERA I FEMELLA	2,10000	€
	BB11PN06	M	BARANA DE FUSTA DE PI TRACTADA DE FINS A 1,30M D'ALÇARIA, AMB MUNTANTS CADA 1M DE SEPARACIÓ, AMB SUPORT METÀL·LIC I RODONS DE FUSTA, INCLÒS PART PROPORCIONAL DE VERNÍS, PLAQUES D'ANCORATGE I ELEMENTS DE FIXACIÓ	138,99900	€
			Altres conceptes	33,19100	€
P-88	KY310065	m	Subministrament i muntatge de passamurs metàl.lics de les següents característiques: Tipus: colze-brida Diàmetre Nominal: 65 mm Material: tub d'acer innoxidable AISI-316L s/ISO 1127 de 2,0 mm d'espessor	**207,11**	**€**

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Longitud: fins a 700mm Inclòs anell d'estanqueïtat Totalment col.locat.		
	B0A200DN	kg	Acer inoxidable AISI 316L sèrie milimètrica DIN 2463. Inclou part proporcional de soldadura i accessoris, Resta de característiques segons ETG, M0A20000	48,56500	€
			Altres conceptes	158,54500	€
P-89	KY310100	m	Subministrament i muntatge de passamurs metàl.lics de les següents característiques: Tipus: colze-brida Diàmetre Nominal: 100 mm Material: tub d'acer innoxidable AISI-316L s/ISO 1127 de 2,0 mm d'espessor Longitud: fins a 700mm Inclòs anell d'estanqueïtat Totalment col.locat.	**221,15**	**€**
	B0A200DN	kg	Acer inoxidable AISI 316L sèrie milimètrica DIN 2463. Inclou part proporcional de soldadura i accessoris. Resta de característiques segons ETG, M0A20000	61,81000	€
			Altres conceptes	159,34000	€
P-90	KY310400	m	Subministrament i muntatge de passamurs metàl.lics de les següents característiques: Tipus: colze-brida Diàmetre Nominal: 65-75mm Material: tub d'acer innoxidable AISI-316L s/ISO 1127 de 2,0 mm d'espessor Longitud: fins a 700mm Inclòs anell d'estanqueïtat Totalment col.locat.	**383,80**	**€**
	BFB1A600	m	Tub de polietilè de designació PE 100 RC, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, unió amb maneguet ectrosoldable, segons la norma UNE-EN 12201-2	9,52000	€
	BFWB1A05	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	58,92000	€
			Altres conceptes	315,36000	€
P-91	M0A2X065	kg	Subministre i instal·lació de canonada d'acer inoxidable de la sèrie milimètrica AISI 316 L, DIN 2463. Inclou part proporcional de soldadura, juntes, cargols, femelles i tots els materials i medis auxiliars pel seu muntatge i col.locació, completament instal.lada i provada. Resta de característiques segons ETG. M0A20000	**18,48**	**€**
	B0A200DN	kg	Acer inoxidable AISI 316L sèrie milimètrica DIN 2463. Inclou part proporcional de soldadura i accessoris. Resta de característiques segons ETG. M0A20000	8,83000	€
			Altres conceptes	9,65000	€
P-92	M0B10050	Ut	Subministre i instal·lació vàlvula de comporta de tancament elàstic de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Tipus: comporta. Diàmetre nominal: 50 mm. Pressió nominal: 10/16 Kg/cm2. Accionament: manual. Tancament: vulcanitzat. Connexió: embridada PN-16. Materials: Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-500-7, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau). Comporta: fosa. Cargoleria: Acer inoxidable AISI 316 Tanca: elàstica. Fuset: acer inoxidable 13% Cr. Inclou part proporcional de juntes, cargoleria i peces especials. Resta de característiques segons ETG. M0B10000. Totalment col·locat i provat.	**164,70**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B0B10050	Ut	Vàlvula de comporta de tancament elàstic de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Tipus: comporta. Diàmetre nominal: 50 mm. Pressió nominal: 10/16 Kg/cm2. Accionament: manual. Tancament: vulcanitzat. Connexió: embridada PN-16. Materials: Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-500-7, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau). Comporta: fosa. Cargoleria: Acer inoxidable AISI 316 Tanca: elàstica. Fuset: acer inoxidable 13% Cr. Inclou part proporcional de juntes, cargoleria i peces especials. Resta de característiques segons ETG. M0B10000.	139,01000	€
			Altres conceptes	25,69000	€
P-93	M0B10065	Ut	Subministre i instal·lació vàlvula de comporta de tancament elàstic de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Tipus: comporta. Diàmetre nominal: 65 mm. Pressió nominal: 10/16 Kg/cm2. Accionament: manual. Tancament: vulcanitzat. Connexió: embridada PN-16. Materials: Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-500-7, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau). Comporta: fosa. Cargoleria: Acer inoxidable AISI 316 Tanca: elàstica. Fuset: acer inoxidable 13% Cr. Inclou part proporcional de juntes, cargoleria i peces especials. Resta de característiques segons ETG. M0B10000. Totalment col·locat i provat.	**205,94**	**€**
	B0B10065	Ut	Vàlvula de comporta de tancament elàstic de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Tipus: comporta. Diàmetre nominal: 65 mm. Pressió nominal: 10/16 Kg/cm2. Accionament: manual. Tancament: vulcanitzat. Connexió: embridada PN-16. Materials: Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-500-7, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau). Comporta: fosa. Cargoleria: Acer inoxidable AISI 316 Tanca: elàstica. Fuset: acer inoxidable 13% Cr. Inclou part proporcional de juntes, cargoleria i peces especials. Resta de característiques segons ETG. M0B10000.	173,41000	€
			Altres conceptes	32,53000	€
P-94	M0B10080	Ut	Subministre i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Tipus: comporta. Diàmetre nominal: 80 mm. Pressió nominal: 10/16 Kg/cm2.	**232,77**	**€**

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Accionament: manual. Tancament: vulcanitzat. Connexió: embridada PN-16. Materials: Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-500-7, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau). Comporta: fosa. Cargoleria: Acer inoxidable AISI 316 Tanca: elàstica. Fuset: acer inoxidable 13% Cr. Inclou part proporcional de juntes, cargoleria i peces especials. Resta de característiques segons ETG. M0B10000. Totalment col·locat i provat.		
	B0B10080	Ut	Vàlvula de comporta de tancament elàstic de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Tipus: comporta. Diàmetre nominal: 80 mm. Pressió nominal: 10/16 Kg/cm2. Accionament: manual. Tancament: vulcanitzat. Connexió: embridada PN-16. Materials: Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-500-7, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau). Comporta: fosa. Cargoleria: Acer inoxidable AISI 316 Tanca: elàstica. Fuset: acer inoxidable 13% Cr. Inclou part proporcional de juntes, cargoleria i peces especials. Resta de característiques segons ETG. M0B10000.	197,45000	€
			Altres conceptes	35,32000	€
P-95	M0B10100	Ut	Subministre i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Tipus: comporta. Diàmetre nominal: 100 mm. Pressió nominal: 10/16 Kg/cm2. Accionament: manual. Tancament: vulcanitzat. Connexió: embridada PN-16. Materials: Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-500-7, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau). Comporta: fosa. Cargoleria: Acer inoxidable AISI 316 Tanca: elàstica. Fuset: acer inoxidable 13% Cr. Inclou part proporcional de juntes, cargoleria i peces especials. Resta de característiques segons ETG. M0B10000. Totalment col·locat i provat.	**253,27**	**€**
	B0B10100	Ut	Vàlvula de comporta de tancament elàstic de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Tipus: comporta. Diàmetre nominal: 100 mm. Pressió nominal: 10/16 Kg/cm2. Accionament: manual. Tancament: vulcanitzat. Connexió: embridada PN-16. Materials: Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-500-7, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau). Comporta: fosa. Cargoleria: Acer inoxidable AISI 316 Tanca: elàstica. Fuset: acer inoxidable 13% Cr. Inclou part proporcional de juntes, cargoleria i peces especials. Resta de característiques segons ETG. M0B10000.	212,09000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	41,18000	€
P-96	M0B20065	Ut	Subministre i instal·lació de vàlvula de retenció a bola de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent Tipus: bola Model: BV-05-38 Diàmetre nominal: 65 mm Pressió nominal: 16 Kg/cm2 Connexió: embridada PN-16 Materials: Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-400-15, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau). Cargoleria: Acer inox. AISI 304 Bola: Resina fenòlica Juntes: Nitril Incloent part proporcional de cargoleria, juntes i peces especials. Resta de característiques segons ET-M0B20000. Totalment col·locat i provat.	**176,40**	**€**
	B0B20065	Ut	Vàlvula de retenció a bola de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent Tipus: bola Model: BV-05-38 Diàmetre nominal: 65 mm Pressió nominal: 16 Kg/cm2 Connexió: embridada PN-16 Materials: Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-400-15, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau). Cargoleria: Acer inox. AISI 304 Bola: Resina fenòlica Juntes: Nitril Incloent part proporcional de cargoleria, juntes i peces especials. Resta de característiques segons ET-M0B20000.	148,39000	€
			Altres conceptes	28,01000	€
P-97	M0B90065	Ut	Subministre i instal·lació de Rodet de desmuntatge de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Model: PAS20. Tipus: telescòpic. Diàmetre nominal: 65 mm. Pressió nominal: 16 Kg/cm2. Connexió: embridada PN-16. Materials: canonada de xapa d'acer inoxidable. Recobriment epoxi 300 µm RAL 5015 (azul). Material brida Fosa dúctil EN-GJS-500-7. Inclòs brides. Resta de característiques segons ET M0B90000. Totalment col·locat i provat.	**274,55**	**€**
	B0B90065	Ut	Rodet de desmuntatge de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Model: PAS20. Tipus: telescòpic. Diàmetre nominal: 65 mm. Pressió nominal: 16 Kg/cm2. Connexió: embridada PN-16. Materials: canonada de xapa d'acer inoxidable.Recobriment epoxi 300 µm RAL 5015 (azul). Material brida Fosa dúctil EN-GJS-500-7. Inclòs brides. Resta de característiques segons ET M0B90000.	232,16000	€
			Altres conceptes	42,39000	€
P-98	M0B90100	Ut	Subministre i instal·lació de Rodet de desmuntatge de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Model: PAS20 / BC-06-11 VR. Tipus: telescòpic. Diàmetre nominal: 100 mm. Pressió nominal: 16 Kg/cm2. Connexió: embridada PN-16. Materials: canonada de xapa d'acer inoxidable. Recobriment epoxi 300 µm RAL 5015 (azul). Material brida Fosa dúctil EN-GJS-500-7. Inclòs brides.	**351,20**	**€**

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Resta de característiques segons ET M0B90000. Totalment col·locat i provat.		
	B0B90100	Ut	Rodet de desmuntatge de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Model: PAS20 / BC-06-11 VR. Tipus: telescòpic. Diàmetre nominal: 100 mm. Pressió nominal: 16 Kg/cm2. Connexió: embridada PN-16. Materials: canonada de xapa d'acer inoxidable.Recobriment epoxi 300 µm RAL 5015 (azul). Material brida Fosa dúctil EN-GJS-500-7. Inclòs brides. Resta de característiques segons ET M0B90000.	295,16000	€
			Altres conceptes	56,04000	€
P-99	M0BEB050	Ut	Subministre i instal·lació de ventosa trifuncional de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent Model: BV-R2 Tipus: ventosa trifuncional per aigües residuals Diàmetre nominal: 50 mm Pressió nominal: 16 Kg/cm2 Accionament: manual Connexió: embridada PN-16 Materials: Cos: Fibra de vidre reforçat Juntes tòriques:EPDM Boia: Polipropilè Incloent part proporcional de cargoleria, juntes i peces especials. Totalment col·locat i provat. Resta de característiques segons ETG. M0BE0000.	**222,13**	**€**
	B0BEB050	Ut	Subministre i instal·lació de ventosa de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent Model: BV-R2 Tipus: ventosa trifuncional per aigües residuals Diàmetre nominal: 50 mm Pressió nominal: 16 Kg/cm2 Accionament: manual Connexió: embridada PN-16 Materials: Cos: Fibra de vidre reforçat Juntes tòriques:EPDM Boia: Polipropilè Incloent part proporcional de cargoleria, juntes i peces especials. Resta de característiques segons ETG. M0BE0000.	186,63000	€
			Altres conceptes	35,50000	€
P-100	M0D10000	Ut	Subministre i instal·lació de controlador de nivell de les següents característiques: Marca: FLYGT o equivalent Tipus: interruptor-mecànic Model: ENM-10 color blau Instal·lació: penjada Materials: Coberta: polipropilè Cable: PVC especial Resta de característiques segons ET M0D10000.	**251,05**	**€**
	B0D10000	Ut	Controlador de nivell de les següents característiques: Marca: FLYGT o equivalent Tipus: interruptor-mecànic Model: ENM-10 color blau Instal·lació: penjada Materials: Coberta: polipropilè Cable: PVC especial Resta de característiques segons ET M0D10000.	210,36000	€
			Altres conceptes	40,69000	€
P-101	M0DA1310	Ut	Subministrament i muntatge de bastiment i tapa per a pou de registre de fosa ductil model FEDA (conjunt de 3 tapes i marc de 1310 x 930 x 155 mm) de FABREGAS o equivalent, amb pas lliure de 1140 x 766mm, per 40TN de càrega de trencament, segons norma UNE-EN-124 clase D-400, amb forats per ancorar al sol amb tacos d'expansió. Col.locat amb morter i/o	**1.085,93**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			formigó de nivellació. Totalment instal.lat, tot inclòs segons criteri DF.		
	B0DA1310	Ut	Bastiment i tapa per a pou de registre de fosa ductil model FEDA (conjunt de 3 tapes i marc de 1310 x 930 x 155 mm) de FABREGAS o equivalent, amb pas lliure de 1140 x 766mm, per 40TN de càrega de trencament, segons norma UNE-EN-124 clase D-400, amb forats per ancorar al sol amb tacos d'expansió. Col.locat amb morter i/o formigó de nivellació.	847,24000	€
	B0710180	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	8,45200	€
			Altres conceptes	230,23800	€
P-102	M0DA5070	Ut	Subministrament i muntatge de bastiment i tapa per a pou de registre de fosa ductil model TRUCK 750 (700x500mm) D400 de NORINCO o equivalent amb forats per ancorar al sol amb tacos d'expansió. Col.locat amb morter i/o formigó de nivellació. Totalment instal.lat, tot inclòs segons criteri DF.	**619,86**	**€**
	B0710180	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	5,07120	€
	B0DA5070	Ut	Bastiment i tapa per a pou de registre de fosa ductil model TRUCK 750 (700x500mm) D400 de NORINCO o equivalent amb forats per ancorar al sol amb tacos d'expansió. Col.locat amb morter i/o formigó de nivellació.	402,15000	€
			Altres conceptes	212,63880	€
P-103	M1B10001	Ut	Subministre i instal·lació de grup motobomba submergible de les següents característiques: Servei: Cambra bombament. Marca: EGGER o equivalent. Tipus: T 71-50 U2 LB3. Fluid: aigua residual. Cabal: 2,84l/s. Alçada manomètrica:108,3m. Velocitat de la bomba: 2955 rpm. Motor: *Potencia: 37,00 kW. *Velocitat: 2960 rpm. *Tensió: 400 V, 50 Hz. *Protecció: IP-68. Materials: *Cos: fosa GGG-50. *Rodet: fosa GG-20. *Eix: acer inoxidable DIN 1.4021. *Tanca: tancament mecànic doble. Accionament: variador de freqüència Inclou: - Connexió de descarrega i sòcol de descàrrega - Cadena per extracció en acer inoxidable AISI 316L - Tub guia - Cable elèctric d'alimentació de 20 m Totalment col·locat i provat. Resta de característiques segons ET M1B10000	**20.730,51**	**€**
	B1B10001	Ut	Grup motobomba submergible de les següents característiques: Servei: Cambra bombament. Marca: EGGER o equivalent. Tipus: T 71-50 U2 LB3. Fluid: aigua residual. Cabal: 2,84l/s. Alçada manomètrica:108,3m. Velocitat de la bomba: 2955 rpm. Motor: *Potencia: 37,00 kW. *Velocitat: 2960 rpm. *Tensió: 400 V, 50 Hz. *Protecció: IP-68. Materials: *Cos: fosa GGG-50. *Rodet: fosa GG-20. *Eix: acer inoxidable DIN 1.4021. *Tanca: tancament mecànic doble.	18.361,68000	€

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Inclou: - Connexió de descarrega i sòcol de descàrrega - Cadena per extracció - Tub guia - Cable elèctric d'alimentació - Boies de nivell Resta de característiques segons ET M1B10000.		
			Altres conceptes	2.368,83000	€
P-104	M1B10002	Ut	Subministre i instal·lació de grup motobomba submergible de les següents característiques: Servei: Cambra bombament. Marca: SULZER o equivalent. Tipus: AS 0630 D. Fluid: aigua residual. Cabal: 1,8l/s. Alçada manomètrica:4,3m. Velocitat de la bomba: 1330 rpm. Connexió aspiració: DN65mm Pas de sòlids: 60mm Motor: *Potencia: 1,30 kW. *Velocitat: 1462 rpm. *Tensió: 400 V, 50 Hz. *Protecció: IP-68. Materials: *Allotjament motor: EN-GJL-250. *Eix del rotor: acer inoxidable 1.4021 (AISI 420). *Impulsor: EN-GJL-250. *Voluta: EN-GJL-250. *Cargoleria exterior:Acer inoxidable 1.4401 (AISI 316). Inclou: - Connexió de descarrega i sòcol de descàrrega - Cadena per extracció - Tub guia - Cable elèctric d'alimentació Totalment col·locat i provat. Resta de característiques segons ET M1B10000	**3.857,05**	**€**
	B1B10002	Ut	Grup motobomba submergible de les següents característiques: Servei: Cambra bombament. Marca: SULZER o equivalent. Tipus: AS 0630 D. Fluid: aigua residual. Cabal: 1,8l/s. Alçada manomètrica:4,3m. Velocitat de la bomba: 1330 rpm. Connexió aspiració: DN65mm Pas de sòlids: 60mm Motor: *Potencia: 1,30 kW. *Velocitat: 1462 rpm. *Tensió: 400 V, 50 Hz. *Protecció: IP-68. Materials: *Allotjament motor: EN-GJL-250. *Eix del rotor: acer inoxidable 1.4021 (AISI 420). *Impulsor: EN-GJL-250. *Voluta: EN-GJL-250. *Cargoleria exterior:Acer inoxidable 1.4401 (AISI 316). Inclou: - Connexió de descarrega i sòcol de descàrrega - Cadena per extracció - Tub guia - Cable elèctric d'alimentació - Boies de nivell Resta de característiques segons ET M1B10000	3.285,00000	€
			Altres conceptes	572,05000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-105	M2A90200	Ut	Subministrament i muntatge de cistella d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4404 (AISI 316L) amb una llum de 25mm i per un col·lector d'entrada de 200mm. Inclòu les guies laterals d'extracció, els ancoratges en el mur vertical i la cadena d'extracció d'acer inoxidable (AISI 316L). Totalment col·locat i provat.		**978,22**	**€**
	B2A90200	Ut	Cistella d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4404 (AISI 316L) amb una llum de 25mm i per un col·lector d'entrada de 200mm. Inclòu les guies laterals d'extracció, els ancoratges en el mur vertical i la cadena d'extracció d'acer inoxidable (AISI 316L)	833,51000		€
			Altres conceptes	144,71000		€
P-106	M2A90400	Ut	Subministrament i muntatge de cistella d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4404 (AISI 316L) amb una llum de 25mm i per un col·lector d'entrada de 400mm. Inclòu les guies laterals d'extracció, els ancoratges en el mur vertical i la cadena d'extracció d'acer inoxidable (AISI 316L). Totalment col·locat i provat.		**1.368,78**	**€**
	B2A90400	Ut	Cistella d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4404 (AISI 316L) amb una llum de 25mm i per un col·lector d'entrada de 400mm. Inclòu les guies laterals d'extracció, els ancoratges en el mur vertical i la cadena d'extracció d'acer inoxidable (AISI 316L)	1.176,72000		€
			Altres conceptes	192,06000		€
P-107	M2AY0020	Ut	Subministrament i instal·lació de pantalla deflectora de flotants, fabricada en xapa d'acer inoxidable AISI 316L de 3 mm de gruix plegada, amb ancoratge a la paret frontal als costats del tub. Dimensions: 600x600 mm (ample x alt), treballat a taller i col·locat a obra amb soldadura i ancoratges. Totalment col·locat i provat.		**788,95**	**€**
	B2A90010	Ut	Pantalla deflectora de flotants, fabricada en xapa d'acer inoxidable AISI 316L de 3 mm de gruix plegada, amb ancoratge a la paret frontal als costats del tub. Dimensions: 600x600 mm (ample x alt), treballat a taller i col·locat a obra amb soldadura i ancoratges.	475,59000		€
			Altres conceptes	313,36000		€
P-108	M3A00065	Ut	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic de les següents característiques: Marca: ENDRESS-HAUSER o equivalent. Model: PROMAG W400, 5W4C65. Tipus: cabalímetre electromagnètic versió remota. Diàmetre nominal: 65 mm. Corrent de sortida: 4-20 mA. Protecció:IP-67. Resta de característiques segons ET M3A00000. Totalment col·locat i provat.		**3.035,72**	**€**
	B3A00065	Ut	Cabalímetre electromagnètic de les següents característiques: Marca: ENDRESS-HAUSER o equivalent. Model: PROMAG W400, 5W4C65. Tipus: cabalímetre electromagnètic versió remota. Diàmetre nominal: 65 mm. Corrent de sortida: 4-20 mA. Protecció:IP-67. Resta de característiques segons ET M3A00000.	2.556,09000		€
			Altres conceptes	479,63000		€
P-109	M3A30000	Ut	Subministre i instal·lació de mesurador de nivell per ultrasons de les següents característiques: Marca: ENDRESS-HAUSER o equivalent. Model: PROSONIC FMU90. Tipus: compacte. Caixa: poliester. Muntatge: rosca 2´´G. Protecció IP-68. Sortida corrent: 4-20 mA. La partida inclou la instal.lació elèctrica i el cablejat fins al totalitzador situat a l'armari de control. Resta de característiques segons ET M3A30000.		**2.205,95**	**€**
	B3A30000	Ut	Mesurador de nivell per ultrasons de les següents característiques: Marca: ENDRESS-HAUSER o equivalent. Model: PROSONIC FMU90. Tipus: compacte. Caixa: poliester. Muntatge: rosca 2´´G. Protecció IP-68. Sortida corrent: 4-20 mA. La partida inclou la instal.lació elèctrica i el cablejat fins al totalitzador situat a l'edifici de control. Resta de	1.857,67000		€

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			característiques segons ET M3A30000.		
			Altres conceptes	348,28000	€
P-110	M4A4V220	Ut	Subministrament i instal·lació calderó hidropneumàtic de membrana EPDM de la marca IBAIONDO o equivalent, amb un volum de 220l, amb brida de connexió de DN-100 s/EN-1092-1 i PN16, de 485mm de diàmetre i 1610mm d'altura, d'acer S235JR, una pressió màxima de servei 16 bar i acabat exterior d'imprimació de 10 micres de epoxi de dos components i aplicació final de 50 micres d'esmalt de poliuterà amb espessor final de 60 micres. Inclou els següents elements: - Sistema indicador de nivell de l'aigua Tub de metacrilat - Manòmetre - Vàlvula inflament - Vàlvules de bola - Vàlvula de Seguridad de la marca TOSACA o equivalent, Sèrie 1216 1 1/2´´ x 2 PN-40 BSP-M / BSP-F Material: A351, CF3M Orifici: 28, Àrea: 616 mm2 i Connexions: DIN 259 BSP-M / BSP-F. Totalment instal·lada i en funcionament. Resta de característiques segons ET M4A40000.		**4.334,22**	**€**
	B1D3ALE3	Ut	Calderó hidropneumàtic de membrana EPDM de la marca IBAIONDO o equivalent, amb un volum de 220l, amb brida de connexió de DN-100 s/EN-1092-1 i PN16, de 485mm de diàmetre i 1610mm d'altura, d'acer S235JR, una pressió màxima de servei 16 bar i acabat exterior d'imprimació de 10 micres de epoxi de dos components i aplicació final de 50 micres d'esmalt de poliuterà amb espessor final de 60 micres. Inclou els següents elements: - Sistema indicador de nivell de l'aigua Tub de metacrilat - Manòmetre - Vàlvula inflament - Vàlvules de bola - Vàlvula de Seguridad de la marca TOSACA o equivalent, Sèrie 1216 1 1/2´´ x 2 PN-40 BSP-M / BSP-F Material: A351, CF3M Orifici: 28, Àrea: 616 mm2 i Connexions: DIN 259 BSP-M / BSP-F.	3.670,57000		€
			Altres conceptes	663,65000		€
P-111	NA210005	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Euroflam energía Denominació UNE: VV-k 0,6/1 kV. Secció: 5 G 1,5 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NA210000.		**2,42**	**€**
	BA210005	m	Cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Euroflam energía Denominació UNE: VV-k 0,6/1 kV. Secció: 5 G 1,5 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NA210000.	1,87000		€
			Altres conceptes	0,55000		€
P-112	NA210010	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Euroflam energía Denominació UNE: VV-k 0,6/1 kV. Secció: 10 G 1,5 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NA210000.		**5,33**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BA210010	m	Cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Euroflam energía Denominació UNE: VV-k 0,6/1 kV. Secció: 10 G 1,5 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NA210000.	4,13000	€
			Altres conceptes	1,20000	€
P-113	NAA01035	m	Cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex 1000 V (AS) Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 1 x 70 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000.	**8,50**	**€**
	BAA01035	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	5,84460	€
			Altres conceptes	2,65540	€
P-114	NAA01070	m	Cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex 1000 V (AS) Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 1 x 70 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000.	**15,02**	**€**
	BAA01070	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	11,99520	€
			Altres conceptes	3,02480	€
P-115	NAA05016	m	Cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex 1000 V (AS) Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 5 x 16 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000.	**16,92**	**€**
	BAA05016	m	Cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex 1000 V (AS) Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 5 x 16 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000.	13,14780	€
			Altres conceptes	3,77220	€
P-116	NAA30025	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 3 G 2,5 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000.	**2,33**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BG312330	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,85640	€
			Altres conceptes	0,47360	€
P-117	NAA30060	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 3 G 6 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000.	**4,56**	**€**
	BG312350	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	3,67200	€
			Altres conceptes	0,88800	€
P-118	NAA40060	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 4 G 6 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000.	**5,82**	**€**
	BG312550	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	4,74300	€
			Altres conceptes	1,07700	€
P-119	NAA50025	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 5 G 2,5 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000.	**4,02**	**€**
	BG312630	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	2,85600	€
			Altres conceptes	1,16400	€
P-120	NAB10035	m	Subministrament i estesa de cable de baixa tensió de les següents característiques: - Marca: PRYSMIAN o equivalent. - Denominació comercial: RETENAX VARINET K. - Denominació UNE: RVKV 0,6/1 kV. - Conductor: Cable electrolític classe 5 (FLEXIBLE). - Secció: 3 x 35 / 35 mm2. - Diàmetre exterior nominal: 16,6 mm. - Pes aproximat: 440 kg/km - Aïllament conductor: XLPE. - Conductor concèntric: Corona de fils de coure col·locats helicoidalment + contraespira de coure. - Aplicacions: Interconnexió entre variadors de freqüència i motors. Totalment instal·lat, connectat i provat. Característiques del cable segons ET NAB1000.	**27,73**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BAB10035	ml	Subministrament i estesa de cable de baixa tensió de les següents caracteristiques: - Marca: PRYSMIAN o equivalent. - Denominació comercial: RETENAX VARINET K. - Denominació UNE: RVKV 0,6/1 kV. - Conductor: Cable electrolític classe 5 (FLEXIBLE). - Secció: 3 x 35 / 35 mm2. - Diàmetre exterior nominal: 16,6 mm. - Pes aproximat: 440 kg/km - Aïllament conductor: XLPE. - Conductor concèntric: Corona de fils de coure col·locats helicoidalment + contraespira de coure. - Aplicacions: Interconnexió entre variadors de freqüència i motors. Totalment instal·lat, connectat i provat. Característiques del cable segons ET NAB1000.	25,04000	€
			Altres conceptes	2,69000	€
P-121	NB220100	m	Subministrament i estesa de safata metàl·lica tipus reixeta. Marca: Pemsa o equivalent. Sèrie: Rejiband. Execució: Acer Inoxidable AISI-304. Dimensions: 100 mm x 60 mm. Suplements: suports realitzat amb perfils metàl·lics AISI-304 amb unsa separació màxima entre suports de 1,5 metres, i accesoris d'unió de safates, cargolería i elements de fixació dels suports a estructura metàlica o de formigó. Característiques de la safata segons ET NB210000	**58,70**	**€**
	BB220100	ml	Safata metàl·lica tipus reixeta. Marca: Pemsa o equivalent. Sèrie: Rejiband. Execució: Galvanitzada en calent amb resistència a la corrosió classe 7. Dimensions: 100 mm x 60 mm. Suplements: suports realitzat amb perfils metàl·lics galvanitzats en calent amb unsa separació màxima entre suports de 1,5 metres, i accesoris d'unió de safates, cargolería i elements de fixació dels suports a estructura metàlica o de formigó. Característiques de la safata segons ET NB210000	51,88000	€
			Altres conceptes	6,82000	€
P-122	NB31R025	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 2 J, resistència a compressió > 1250 N, amb una rigidesa dielèctrica > 2000 V, connectat amb maniguet roscat i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Incloent subministre i col·locació. Segons ET NB310000.	**7,34**	**€**
	BB31R025	ml	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 2 J, resistència a compressió > 1250 N, amb una rigidesa dielèctrica > 2000 V, connectat amb maniguet roscat i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Segons ET NB310010.	5,65000	€
			Altres conceptes	1,69000	€
P-123	NB31T040	m	submjnistrament i instal·lació de Tritub rígid siliconat per a telecomunicacions, de 40 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 28 J, resistència a compressió > 450 N, corbable, connectat amb maniguets i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Incloent subministre i col·locació. Segons ET NB310001.	**9,76**	**€**
	BB31T040	ml	Tritub rígid siliconat per a telecomunicacions, de 40 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 28 J, resistència a compressió > 450 N, corbable, connectat amb maniguets i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Incloent subministre i col·locació. Segons ET NB310010.	7,73000	€
			Altres conceptes	2,03000	€
P-124	NB430139	Ut	Subministrament i instal·lació de caixa de distribució de material aillant de dimensions 206x156x83 mm. Contenint al seu interiors carril DIN i Borns de connexió de la marca Weidmuller o equivalent. Entrada de cables mitjançant premsaestopes de poliamida tipus CAP-Top 1000 de color negre de dimensions adequades al cable. Característiques segons ET NB430000.	**51,85**	**€**
	BB430135	Ut	Caixa de distribució, amb bornes de material aillant de dimensions 206x156x83 mm. Segons ET NB430000.	40,17000	€

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	11,68000	€
P-125	NB430140	u	Subministrament i instal·lació de caixa de distribució de material aillant de dimensions 110x110 mm. Contenint al seu interiors carril DIN i Borns de connexió de la marca Weidmuller o equivalent. Entrada de cables mitjançant premsaestopes de poliamida tipus CAP-Top 1000 de color negre de dimensions adequades al cable. Característiques segons ET NB430000.	**17,40**	**€**
	BG151722	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 110x110 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	7,87000	€
			Altres conceptes	9,53000	€
P-126	NB510050	m	Subministrament i estesa de cable de coure, nu: Secció: 50 mm2. Segons ET NB510000.	**14,42**	**€**
	BB510050	ml	Cable de coure, nu: Secció: 50 mm2. Segons ET NB510000.	2,84000	€
			Altres conceptes	11,58000	€
P-127	NB520002	Ut	Pica de terra. Material: acer couritzat. Longitud: 2.000 mm. Diàmetre: 18,3 mm. Suplements: grapes d'ancoratge. Segons ET NB520000.	**31,94**	**€**
	BB520002	Ut	Pica de terra. Material: acer couritzat. Longitud: 2.000 mm. Diàmetre: 18,3 mm. Suplements: grapes d'ancoratge. Segons ET NB520000.	24,45000	€
			Altres conceptes	7,49000	€
P-128	NB5Z0010	Ut	Conjunt de petit material, per a instal·lació de posada a terra. Suplements: fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc.	**831,55**	**€**
	BB5Z0010	Ut	Conjunt de petit material, per a instal·lació de posada a terra. Suplements: fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc.	784,48000	€
			Altres conceptes	47,07000	€
P-129	NB5Z0011	u	Subministarment i instal·lació de Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment Segons ET NB561010.	**44,62**	**€**
	BB5Z0011	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	28,00000	€
			Altres conceptes	16,62000	€
P-130	NB610001	m	Canalització d'un tubs de polietilè de doble capa de 450 N i de 90 mm de diàmetre de la marca AISCAN per a connexió al final de cursa del decantador secundari. Incús excavació, sorra de riu, formigó HM-20, replè i compactat de terres, transport de terres sobrants a abocador (inclús cànon d'abocador). Totalment acabat. Característiques dels tubs segons ET NB350010.	**4,08**	**€**
	BB610001	m	Canalització d'un tubs de polietilè de doble capa de 450 N i de 90 mm de diàmetre de la marca AISCAN per a connexió al final de cursa del decantador secundari. Incús excavació, sorra de riu, formigó HM-20, replè i compactat de terres, transport de terres sobrants a abocador (inclús cànon d'abocador). Totalment acabat. Característiques dels tubs segons ET NB350010.	2,12160	€
			Altres conceptes	1,95840	€
P-131	NB610002	m	Canalització de 2 tubs de polietilè de doble capa de 450 N i de 160 mm de diàmetre de la marca AISCAN o equivalent i dos tubs de polietilè de doble capa de 450 N i 63 mm de diàmetre de la marca AISCAN o equivalent, empaquetats en formigó (segons plànols Rasa tipus 4), per a connexió entre arquetes. Incús excavació, cable de coure nú de 50 mm, sorra de riu, formigó HM-20, replè i compactat de terres, transport de terres sobrants a abocador (inclús cànon d'abocador). Cada 50 cm es col·locaran unes barres d'acer B 500S de 8 mm de diàmetre lligades per a la subjecció dels tubs. Totalment acabat.	**78,87**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			Característiques dels tubs segons ET NB350010.			
	BB610002	m	Canalització de 2 tubs de polietilè de doble capa de 450 N i de 160 mm de diàmetre de la marca AISCAN o equivalent i dos tubs de polietilè de doble capa de 450 N i 63 mm de diàmetre de la marca AISCAN o equivalent, empaquetats en formigó (segons plànols), per a connexió entre arquetes. Incús excavació, cable de coure nú de 50 mm, sorra de riu, formigó HM-20, replè i compactat de terres, transport de terres sobrants a abocador (inclús cànon d'abocador). Cada 50 cm es col·locaran unes barres d'acer B 500S de 8 mm de diàmetre lligades per a la subjecció dels tubs. Totalment acabat. Característiques dels tubs segons ET NB350010.	61,39000	€
			Altres conceptes	17,48000	€	
P-132	NC230112	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 600 mm de llargària, 12 W de potència, flux lluminós de 1600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 4000 K, muntada superficialment Segons ET NC230112	**59,72**	**€**	
	BHB1-HYL1	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 600 mm de llargària, 12 W de potència, flux lluminós de 1600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 4000 K	34,42000	€	
			Altres conceptes	25,30000	€	
P-133	NC250315	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 440 a 470 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial Segons ET NC250315	**167,42**	**€**	
	BC250315	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 440 a 470 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	136,29000	€	
			Altres conceptes	31,13000	€	
P-134	NC340020	Ut	Quadre estanc per preses de corrent, format per armari KAEDRA de Schneider o equivalent, referència 131180. De material aillant amb finestra transparent amb apertura a 90º. Grau de protecció IP-65. Dimensions: 340 x 335 x 160 mm. Temperatura d'utilització: -25 a +60 ºC. Contenint: 1 Ut. Interruptor. Autom. iC60N amb bloc Vigi IIIx32 A, 300 mA. 1 Ut. Interrupt. autom. iC60N amb bloc Vigi II x 16 A, 6kA, 30 mA. 1 Ut. Presa corrent tripolar tipus CETACT 32A, 3P+T -IP-67. 1 Ut. Presa corrent bipolar tipus CETACT 16 A, 2P+T IP-67. 1 Ut. Presa corrent amb tapa de seguretat 10/16 A amb presa de terres lateral tipus Schuko IP-55. Accessoris de muntatge: premsaestopes, bornes, cablejat interior i fixació a paret o estructura. Equip muntat segons ET NC340020.	**428,46**	**€**	
	BC340025	Ut	Accessoris de muntatge del cofret de presses de corrent, incloent bornes interiors, cablejat interior cofret, premsaestopes	29,42000	€	
	BC340021	Ut	Presa de corrent industrial amb sortida inclinada PK de Merlin Gerin. - Tensió d'aillament: 690 V. - Intensitat nominal 16 A. - Grau de protecció: IP-67 - Nº de pols: 2P+T - Dimensions brida. 65 x 85 mm. - Referència: 83204	3,85000	€	
	BC340020	Ut	Cofret Kaedra de Merlin Gerin. Referència 13180. Dimensions: 340 x 335 x 160 mm. IP-65. Nº d'apertures per preses: 3 ut.	27,75000	€	

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BC340023	Ut	Presa de corrent PK tipus Schuko de Merlin Gerin. - Intensitat nominal 10/16 A. - Grau de protecció: IP-55 - Nº de pols: 2P+T lateral - Dimensions brida. 65 x 85 mm. - Referència: 81141	6,51000	€	
	B223C032	Ut	Interruptor automàtic magnetotèrmic de les següents característiques: Marca: Merlin Gerin, model C60N Poder de tall: 6.000 A (UNE-EN 60898) / 10 kA (UNE-EN 60947.2) Nº de pols: 3 Intensitat: 32 A corba C. Tensió de servei: 230/400 V CA Referència: 24353	37,25000	€	
	B4122300	Ut	Bloc diferencial Vigi C60 de la marca Merlin Gerin de les següents característiques: Classe: AC instantani Referència: 26511 Nº de pols: 2 Tensió de servei: 230 V Intensitat: 25 A Sensibilitat: 300 mA	72,12000	€	
	B4134300	Ut	Bloc diferencial Vigi C60 de la marca Merlin Gerin de les següents característiques: Classe: AC instantani Referència: 26542 Nº de pols: 2 Tensió de servei: 230 V Intensitat: 40 A Sensibilitat: 300 mA	76,87000	€	
	BC340022	Ut	Presa de corrent industrial amb sortida inclinada PK de Merlin Gerin. - Tensió d'aillament: 690 V. - Intensitat nominal 32 A. - Grau de protecció: IP-67 - Nº de pols: 3P+T - Dimensions brida. 90 x 100 mm. - Referència: 83270	6,55000	€	
	B222C016	Ut	Interruptor automàtic magnetotèrmic de les següents característiques: Marca: Merlin Gerin, model C60N Poder de tall: 6.000 A (UNE-EN 60898) / 10 kA (UNE-EN 60947.2) Nº de pols: 2 Intensitat: 16 A corba C. Tensió de servei: 230/400 V CA Referència: 24337	22,82000	€	
			Altres conceptes	145,32000	€	
P-135	ND11PF01	Ut	Subministre i instal·lació d'armari d'escomesa format per armari prefabricat de formigó, tipus Adelec APL54, incloent Caixa de seccionament (CS), Caixa General de Protecció (CGP, Canalera i Euip de mesura Tipus TMF10 per a potència de fins a 86.6 kW. Tensió 3x400/230 V - 50 H Inclou: Caixa Seccionament Caixa General de Protecció (CGP) amb fuisbles segons estudi de Cia Distribuidora Equip de mesura TMF10 amb IGA fins 125 A/4P fusibles 250A transformadors d'intensitat 100/5 classe 0.5S espai per a comptador Inclou part proporcional d'accesoris. Característiques segons ET NC340021.	**5.013,26**	**€**	
	BD11PF01	Ut	Subministre i instal·lació d'armari d'escomesa format per armari prefabricat de formigó, tipus Adelec APL54, incloent Caixa de seccionament (CS), Caixa General de Protecció (CGP, Canalera i Euip de mesura Tipus TMF10 per a potència de fins a 86.6 kW. Inclou: Caixa Seccionament Caixa General de Protecció (CGP) amb fuisbles segons estudi de Cia Distribuidora	4.128,62000	€	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Equip de mesura TMF10 amb IGA fins 125 A/4P fusibles 250A transformadors d'intensitat 100/5 classe 0.5S espai per a comptador Inclou part proporcional d'accesoris.		
			Altres conceptes	884,64000	€
P-136	ND11PF02	Ut	Subministrament i instal·lació d'Armari prefabricat per allotjar quadres de potència i control o Variadors de Freqüència tipus APL 61, d'Adelec o equivalent, dimensions 2550x1302x450 mm (Alçada x amplada x fondària), amb dues portes metàl·liques. Inclou part proporcional de fonamentació i excavació. Característiques segons ET NC340021.	**2.171,10**	**€**
	BD11PF02	Ut	Subministrament d'Armari prefabricat per allotjar quadres de potència i control tipus APL 61, d'Adelec o equivalent, dimensions 2550x1302x450 mm (Alçada x amplada x fondària), amb dues portes metàl·liques. Inclou part proporcional de fonamentació i excavació.	1.941,58000	€
			Altres conceptes	229,52000	€
P-137	ND11PF03	Ut	Subministre i instal·lació d'armari d'escomesa format per armari prefabricat de formigó, tipus Adelec APL53, incloent Caixa de seccionament (CS), Caixa General de Protecció (CGP, Canalera i Euip de mesura Tipus TMF1 per a potència de fins a 20 kW. Inclou: Caixa Seccionament Caixa General de Protecció (CGP) amb fusibles segons estudi de Cia Distribuidora Equip de mesura TMF1 amb IGA fins 25 A/4P fusibles 63A espai per a comptador Inclou part proporcional d'accesoris. Característiques segons ET NC340021.	**4.398,61**	**€**
	BD11PF03	Ut	Armari d'escomesa format per armari prefabricat de formigó, tipus Adelec APL53, incloent Caixa de seccionament (CS), Caixa General de Protecció (CGP, Canalera i Euip de mesura Tipus TMF1 per a potència de fins a 20 kW. Inclou: Caixa Seccionament Caixa General de Protecció (CGP) amb fusibles segons estudi de Cia Distribuidora Equip de mesura TMF1 amb IGA fins 25 A/4P fusibles 63A espai per a comptador Inclou part proporcional d'accesoris.	3.240,46000	€
			Altres conceptes	1.158,15000	€
P-138	ND301001	Ut	Subministrament i instal·lació de Quadre de Potencia i Control EBAR, de 125 A de les següents característiques: Armari: - Tipus: Spacial crgn de Schneider o equivalent. - Dimensions unitaries de cada Mòdu (HxAxP)l: 1000 x 100 x 300 mm - Nombre de Mòduls del conjunt: 1 - Dimensions totals (HxAxP): 1000 x 100 x 300 mm - Muntatge: Mural - Característiques_ IP55 - IK10 - RAL 7035 - Sistema de Joc te barres: TT - 3F+N+T 400 V 50 Hz Aparellatge per les arribades: - 1 ut Interruptor NSX160, Regulable a 125A, 4P - 1 ut Analitzador de xarxa en panell 96x96, tipus PM5110 amb comunicació Modbus RTU+Pasarel·la Ethertnet/IP - 1 ut Transformador de corrent per Analitzador amb Proteccions auxiliars Aparellatge per les sortides: - 1 Sortida a Bomba 1 formada pels següents elements principals: * 1 ut Interruptor NSX 100, regulable, 4P	**21.401,09**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			* 1 ut Toroidal In=100 A * 1 ut Relé Diferencial Regulable Classe A SI - 1 Sortida a Bomba 2 formada pels següents elements principals: * 1 ut Interruptor NSX 100, regulable, 4P * 1 ut Toroidal In=100 A * 1 ut Relé Diferencial Regulable Classe A SI - 1 Sortida a Bomba 3 formada pels següents elements principals: * 1 ut Guardamotor tipus GV2 2,5 a 4 A * 1 ut Relé Diferencial 300mA Classe A SI -1 Sortida Auxiliar enllumenat formada per: * 1 ut Interruptor automatic 10A/ 2P/ Corba C, tipus C60H * 1 ut Relé Diferencial 30mA Classe A SI - 1 Sortida Auxiliar Preses de Corrent formada per: * 1 ut Interruptor automatic 16A/ 4P/ Corba C, tipus C60H * 1 ut Relé Diferencial 300mA Classe A SI - 3 Sortida Auxiliar instgrumentacio i fonts alimentació formada per: * 1 ut Interruptor automatic 10A/ 2P/ Corba C, tipus C60H * 1 ut Relé Diferencial 30mA Classe A SI - Elements Generals: * 1 ut Protecció sobretensions Desendollable Tipus 1 i 2 model PSC4-12,5/400 TT * 1 ut Lámpara LED 400 lm, 230V, 8W * 1 ut Microrruptor porta * 1 ut Resistencia calefactora * 1 ut Elements de Protecció en policarbonat per evitar contactes directes als jocs de barres * Material maniobra per a cada bomba, incloent mecanitzat de porta, cablejat i connexionat: 1 Selector 3 posicions 1 Polsador aturada emergència (per cada bomba) 1 Polsador aturada+pilot senyalització (per cada bomba) 1 Polsador marxa+pilot senyalització (per cada bomba) * Material auxiliar de muntatge (bornes, canalitzacions, etiquetatge, etc.) Inclou espai lliure per a muntatge de Hardware de Control. Inclou muntatge i proves a taller, instal·lació i proves en obra. Característiques segons ET ND301001.	
	BD301001	Ut	Quadre de Potencia i Control EBAR, de 125 A de les següents característiques: Armari: - Tipus: Spacial crgn de Schneider o equivalent. - Dimensions unitaries de cada Mòdu (HxAxP)l: 1000 x 100 x 300 mm - Nombre de Mòduls del conjunt: 1 - Dimensions totals (HxAxP): 1000 x 100 x 300 mm - Muntatge: Mural - Característiques_ IP55 - IK10 - RAL 7035 - Sistema de Joc te barres: TT - 3F+N+T 400 V 50 Hz Aparellatge per les arribades: - 1 ut Interruptor NSX160, Regulable a 125A, 4P - 1 ut Analitzador de xarxa en panell 96x96, tipus PM5110 amb comunicació Modbus RTU+Pasarel·la Ethertnet/IP - 1 ut Transformador de corrent per Analitzador amb Proteccions auxiliars Aparellatge per les sortides: - 1 Sortida a Bomba 1 formada pels següents elements principals: * 1 ut Interruptor NSX 100, regulable, 4P * 1 ut Toroidal In=100 A * 1 ut Relé Diferencial Regulable Classe A SI * 1 ut Contactor tripolar 100A - 1 Sortida a Bomba 2 formada pels següents elements principals: * 1 ut Interruptor NSX 100, regulable, 4P	10.511,07000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			* 1 ut Toroidal In=100 A * 1 ut Relé Diferencial Regulable Classe A SI * 1 ut Contactor tripolar 100A - 1 Sortida a Bomba 3 formada pels següents elements principals: * 1 ut Guardamotor tipus GV2 2.5 a 4 A * 1 ut Relé Diferencial 300mA Classe A SI * 1 ut Contactor tripolar 10A -1 Sortida Auxiliar enllumenat formada per: * 1 ut Interruptor automatic 10A/ 2P/ Corba C, tipus C60H * 1 ut Relé Diferencial 30mA Classe A SI - 1 Sortida Auxiliar Preses de Corrent formada per: * 1 ut Interruptor automatic 16A/ 4P/ Corba C, tipus C60H * 1 ut Relé Diferencial 300mA Classe A SI - 3 Sortida Auxiliar instgrumentacio i fonts alimentació formada per: * 1 ut Interruptor automatic 10A/ 2P/ Corba C, tipus C60H * 1 ut Relé Diferencial 30mA Classe A SI - Elements Generals: * 1 ut Protecció sobretensions Desendollable Tipus 1 i 2 model PSC4-12,5/400 TT * 1 ut Lámpara LED 400 lm, 230V, 8W * 1 ut Microrruptor porta * 1 ut Resistencia calefactora * 1 ut Elements de Protecció en policarbonat per evitar contactes directes als jocs de barres * Material maniobra per a cada bomba, incloent mecanitzat de porta, cablejat i connexionat: 1 Selector 3 posicions 1 Polsador aturada emergència (per cada bomba) 1 Polsador aturada+pilot senyalització (per cada bomba) 1 Polsador marxa+pilot senyalització (per cada bomba) * Material auxiliar de muntatge (bornes, canalitzacions, etiquetatge, etc.) Inclou espai lliure per a muntatge de Hardware de Control. Característiques segons ET ND301000.		
				Altres conceptes 10.890,02000	€
P-139	ND301002	Ut	Subministrament i instal·lació de Quadre de Potencia i Control EBAR, de 25 A de les següents característiques: Armari: - Tipus: Spacial CRGN de Schneider o equivalent. - Dimensions unitaries de cada Mòdu (HxAxP)l: 1000 x 100 x 300 mm - Nombre de Mòduls del conjunt: 1 - Dimensions totals (HxAxP): 1000 x 100 x 300 mm - Muntatge: Mural - Característiques_ IP55 - IK10 - RAL 7035 - Sistema de Joc te barres: TT - 3F+N+T 400 V 50 Hz Aparellatge per les arribades: - 1 ut Interruptor automàtic Tipus C60H, 25A, 4P - 1 ut Analitzador de xarxa en panell 96x96, tipus PM5110 amb comunicació Modbus RTU+Pasarel·la Ethertnet/IP - 1 ut Transformador de corrent per Analitzador amb Proteccions auxiliars Aparellatge per les sortides: - 3 Sortides a Bombes formada pels següents elements principals: * 1 ut Guardamotor tipus GV2 2.5 a 4 A * 1 ut Relé Diferencial 300mA Classe A SI * 1 ut Contactor tripolar 10A Inclou espai lliure per a muntatge de Hardware de Control. Inclou muntatge i proves a taller, instal·lació i proves en obra.	**18.207,16**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Característiques segons ET ND301002.		
	BD301002	Ut	Quadre de Potencia i Control EBAR, de 25 A de les següents característiques: Armari: - Tipus: Spacial CRGN de Schneider o equivalent. - Dimensions unitaries de cada Mòdu (HxAxP)l: 1000 x 100 x 300 mm - Nombre de Mòduls del conjunt: 1 - Dimensions totals (HxAxP): 1000 x 100 x 300 mm - Muntatge: Mural - Característiques_ IP55 - IK10 - RAL 7035 - Sistema de Joc te barres: TT - 3F+N+T 400 V 50 Hz Aparellatge per les arribades: - 1 ut Interruptor automàtic Tipus C60H, 25A, 4P - 1 ut Analitzador de xarxa en panell 96x96, tipus PM5110 amb comunicació Modbus RTU+Pasarel·la Ethertnet/IP - 1 ut Transformador de corrent per Analitzador amb Proteccions auxiliars Aparellatge per les sortides: - 3 Sortides a Bomba 3 formada pels següents elements principals: * 1 ut Guardamotor tipus GV2 2.5 a 4 A * 1 ut Relé Diferencial 300mA Classe A SI * 1 ut Contactor tripolar 10A -1 Sortida Auxiliar enllumenat formada per: * 1 ut Interruptor automatic 10A/ 2P/ Corba C, tipus C60H * 1 ut Relé Diferencial 30mA Classe A SI - 1 Sortida Auxiliar Preses de Corrent formada per: * 1 ut Interruptor automatic 16A/ 4P/ Corba C, tipus C60H * 1 ut Relé Diferencial 300mA Classe A SI - 3 Sortida Auxiliar instgrumentacio i fonts alimentació formada per: * 1 ut Interruptor automatic 10A/ 2P/ Corba C, tipus C60H * 1 ut Relé Diferencial 30mA Classe A SI - Elements Generals: * 1 ut Protecció sobretensions Desendollable Tipus 1 i 2 model PSC4-12,5/400 TT * 1 ut Lámpara LED 400 lm, 230V, 8W * 1 ut Microrruptor porta * 1 ut Resistencia calefactora * 1 ut Elements de Protecció en policarbonat per evitar contactes directes als jocs de barres * Material maniobra per a cada bomba, incloent mecanitzat de porta, cablejat i connexionat: 1 Selector 3 posicions 1 Polsador aturada emergència (per cada bomba) 1 Polsador aturada+pilot senyalització (per cada bomba) 1 Polsador marxa+pilot senyalització (per cada bomba) * Material auxiliar de muntatge (bornes, canalitzacions, etiquetatge, etc.) Inclou espai lliure per a muntatge de Hardware de Control. Característiques segons ET ND301002.	7.896,76000	€
				Altres conceptes 10.310,40000	€
P-140	NF110037	Ut	Subministrament i instal·lació de convertidor de freqüencia de les següents característiques: - Marca: POWER ELECTRONICS o equivalent - Sèrie. SDRIVE 750. - Model: SD75009552 - Potència: 37 kW - Voltatge: 400 V	**5.426,92**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			- Sobrecàrrega a 50ºC: 150%		
			- Intensitat nominal a 50ºC: 75 A		
			- Protecció: IP20		
			- Temperatura de treball: 50 ºC		
			- Dimensions: 300 x 358 x 854mm		
			- Accessoris:		
			- Tarjeta de comunicacions Ethernet.		
			Inclou instal·lació, connexionat, configuració, proves de funcionament i posada en marxa.		
			Resta de característiques segons ET NF110000.		
	BF110X37	u	SDRIVE 750 per 37 KW	4.167,54000	€
			Altres conceptes	1.259,38000	€
P-141	NG160071	Ut	Enginyeria de Configuració, programació i realització de programes de supervisió, incloent les sigüents actuacions: - Generació del nou programa de l'autòmat principal - Generació del nou programa de l'autòmat redundant - Generació del nou programa del panell HMI - Intagració del nou sistema a l'SCADA de la Planta, amb la generació de pantalles segons criteris funcionals establerts epl CCB. - Configuració de la Xarxa Ethernet de la EBAR. - Confuguració busos de camp (Profibus DP, Modbus,...) Tot inclòs. Segons ET NE160071.	**4.052,65**	**€**
			Altres conceptes	4.052,65000	€
P-142	NG160072	Ut	Posada en servei del sistema de control (Comissioning) i generació de la documentació de control (descripció funcional i manual d'operació del sistema). Tot inclòs. Segons ET NE160071.	**3.462,00**	**€**
			Altres conceptes	3.462,00000	€
P-143	NG160073	Ut	Formació del personal: 5 jornades de formació al personal designat per la propietat. Tot inclòs. Segons ET NE160071.	**1.080,90**	**€**
			Altres conceptes	1.080,90000	€
P-144	NG170005	m	Subministre i instal·lació de cable per comunicació Ethernet CAT5 de les següents característiques: Marca: Siemens o equivalent. Referencia: 6XV1840-2AH10 Denominació Cable: 2YY (ST) CY 2x2x0,64/1,5-100 GN SF/UTP Nombre conductors: 4 Material coberta: PVC Color: verd Material: coure recuit de diàmetre 0,511 mm. La partida inclou la instal·lació de connectors RJ45 als exterms. Característiques segons ET NA170005.	**2,90**	**€**
	BG170005	m	Subministre i instal·lació de cable per comunicació Ethernet CAT5 de les següents característiques: Marca: Siemens o equivalent. Referencia: 6XV1840-2AH10 Denominació Cable: 2YY (ST) CY 2x2x0,64/1,5-100 GN SF/UTP Nombre conductors: 4 Material coberta: PVC Color: verd	1,78000	€

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Material: coure recuit de diàmetre 0,511 mm. Característiques segons ET NA170005.		
			Altres conceptes	1,12000	€
P-145	NG17FO01	m	Subministrament i instal·lació de Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 4 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè, instal·lat. Marca: Cervi o equivalent. Denominació Cable: CERVICOM FIBRE CERH CAHR LSHF CPR Nucli òptic: Tub central reblert de gel antihumitat. Diàmetre 2.8 mm Elements de tracció Reforç de fibres de vidre compactades Armadura: Fleix d'acer corrugat Material coberta: Material termoplàstic lliure d'halògens. resistent UV Color: Negre Diàmetre exterior: 8,5 mm. Pes: 75 kg/km Resistència a la tracció: 1000 N (permanent) Resistència a la compressió: 2200 N/ 100 mm Radi curvatura mín. i ermanent: 85 mm Temperatura operació: -40º a +70º La partida inclou la instal·lació de connectors tipus sc/st/lc, segons indicacions del CCB. Inclou oart proporcional d'accessoris, connectors, transceptors i material auxiliar per a la seva correcta instal·lació i funcionament. Inclou la certificació del cablejat de fibra. Característiques segons ET NA170005.	**2,50**	**€**
	BG17FO01	m	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 4 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,61000	€
			Altres conceptes	0,89000	€
P-146	NG18AB03	Ut	Subministrament i instal·lació de hardware de control EBAR, format pel material ALLEN BRADLEY següent: - 1 PLC Principal CompactLogix amb CPU 5069-L306ER de 600 KB+Bloc de contactes - 1 Point IO 1734-AENTR amb 2 ports Ethernet - 1 Targeta 8 sortides digitals 1734-OB8 amb bloc de treminals - 3 Targeta 8 entrades digitals 1734-IB8 amb bloc de treminals - 1 Swicth Startix 2000, 16 ports, n o gestionable - 1 Panel View 2711P-T7C211D82 - 1 PLC Secundari MicroLogix model Micro850, 48 I/O amb mòduls d'entrades i sortides - 8 cables interconnexió 1585J-M4TBJM-2 Inclou Petit material accessori Ubicació: Quadre de Potencia i Control EBAR BIGUES I RIELLS Característiques segons ET NG18AB02.	**5.848,66**	**€**
	BG18AB03	ut	Hardware de control EBAR, format pel material ALLEN BRADLEY següent: - 1 PLC Principal CompactLogix amb CPU 5069-L306ER de 600 KB+Bloc de contactes - 1 Point IO 1734-AENTR amb 2 ports Ethernet - 1 Targeta 8 sortides digitals 1734-OB8 amb bloc de treminals - 3 Targeta 8 entrades digitals 1734-IB8 amb bloc de treminals - 1 Swicth Startix 2000, 16 ports, n o gestionable - 1 Panel View 2711P-T7C211D82 - 1 PLC Secundari MicroLogix model Micro850, 48 I/O amb mòduls d'entrades i sortides - 8 cables interconnexió 1585J-M4TBJM-2 Inclou Petit material accessori Ubicació: Quadre de Potencia i Control EBAR BIGUES I RIELLS Característiques segons ET NG18AB02.	4.131,50000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	1.717,16000	€
P-147	NG18AB04	Ut	Subministrament i instal·lació de hardware de control EBAR, format pel material ALLEN BRADLEY següent: - 1 PLC Principal CompactLogix amb CPU 5069-L306ER de 600 KB+Bloc de contactes - 1 Point IO 1734-AENTR amb 2 ports Ethernet - 1 Targeta 8 sortides digitals 1734-OB8 amb bloc de treminals - 3 Targeta 8 entrades digitals 1734-IB8 amb bloc de treminals - 1 Swicth Startix 2000, 16 ports, n o gestionable - 1 Panel View 2711P-T7C211D82 - 1 PLC Secundari MicroLogix model Micro850, 48 I/O amb mòduls d'entrades i sortides - 6 cables interconnexió 1585J-M4TBJM-2 Inclou Petit material accessori Ubicació: Quadre de Potencia i Control EBAR TORRENT DE FONDO Característiques segons ET NG18AB02.	**5.762,52**	**€**
	BG18AB04	ut	Hardware de control EBAR, format pel material ALLEN BRADLEY següent: - 1 PLC Principal CompactLogix amb CPU 5069-L306ER de 600 KB+Bloc de contactes - 1 Point IO 1734-AENTR amb 2 ports Ethernet - 1 Targeta 8 sortides digitals 1734-OB8 amb bloc de treminals - 3 Targeta 8 entrades digitals 1734-IB8 amb bloc de treminals - 1 Swicth Startix 2000, 16 ports, n o gestionable - 1 Panel View 2711P-T7C211D82 - 1 PLC Secundari MicroLogix model Micro850, 48 I/O amb mòduls d'entrades i sortides - 6 cables interconnexió 1585J-M4TBJM-2 Inclou Petit material accessori Ubicació: Quadre de Potencia i Control EBAR TORRENT DE FONDO Característiques segons ET NG18AB02.	4.068,57000	€
			Altres conceptes	1.693,95000	€
P-148	NG1SR001	Ut	Subministrament instal·lació en armari corresponent de Switch de comunicació amb 5ports+1 SFP, per a conversió i interconnexió Eth/F.O de les següents característiques: - Marca: Mikrotik o equivalent. - Referència: hEX S. Inclou transceptor F.O. monomode i petit material de munatge. Segons ET NG190051	**756,92**	**€**
	BG1SR002	u	Mòdul transceptor SFP per a 10Gigabit Ethernet sobre fibra òptica tipus EX per a 40 km (1000BASE-EX), amb connector tipus LC per a fibra monomode (SMF)	531,97000	€
	BG1SR001	u	Subministrament instal·lació en armari corresponent de Switch de comunicació amb 5ports+1 SFP, per a conversió i interconnexió Eth/F.O. de les següents característiques: - Marca: Mikrotik o equivalent. - Referència: hEX S. Inclou transceptor F.O. monomode i petit material de munatge.	127,67000	€
			Altres conceptes	97,28000	€
P-149	NVPL0000	Ut	Realització del projecte de desenvolupament de la ingenyeria de detall i el projecte tècnic de legalització de la instal·lació de Baixa Tensió, incloent tases i visats. Els esquemes es realitzaran amb el software específic Eplan segons les directrius de la Propietat.	**4.902,99**	**€**
			Sense descomposició	4.902,99000	€
P-150	NVPL0001	Ut	Realització del projecte de desenvolupament de la ingenyeria de detall i el projecte tècnic de legalització de la instal·lació de Baixa Tensió, incloent tases i visats. Els esquemes es realitzaran amb el software específic Eplan segons les directrius de la Propietat.	**4.412,69**	**€**
			Sense descomposició	4.412,69000	€
P-151	NVPL0002	Ut	Legalització del calderí instal·lat per part d'una empresa de categoria EIP-1, inclou la realització d'una memòria tècnica, tases i visats. Tots els treballs necessaris per legalitzar el calderí.	**1.176,72**	**€**

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Sense descomposició	1.176,72000	€
P-152	PAIGU001	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a l'execució de l'escomesa d'aigua potable de l'ebar principal a executar per agbar. contempla els elements següents: - Connexió de 30m amb la xarxa existent de pe, amb collarí per a presa en càrrega. - Conducció fins al nou armari de lectura. - Vàlvula de companyia en el punt de l'escomesa i arqueta. - Vàlvula de companyia, comptador volumètric, i vàlvula d'usuari. - Qualsevol altre element necessari per la seva correcta execució d'acord a l'explotador. Inclou el subministrament de materials, l'execució de les actuacions i la reposició de l'àmbit al seu estat inicial. inclou obra civil de tota l'actuació.	**5.560,97**	**€**
			Sense descomposició	5.560,97000	€
P-153	PAIGU002	PA	Partida alçada a justificar a l'execució de l'escomesa d'aigua potable de l'ebar principal. contempla els elements següents: - Armari de lectura - Flexo de 3/4´´ de 25mm de diàmetre - Vàlvula de comporta de 1´´ de diàmetre - Vàlvula de retenció de 1´´ de diàmetre - Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm - Boca de reg de bronze, per a mànega d'1" de diàmetre, amb tapa superior de plàstic i amb clau i colze de connexió Inclou el subministrament de materials, l'execució de les actuacions i la reposició de l'àmbit al seu estat inicial. inclou obra civil de tota l'actuació.	**1.470,90**	**€**
			Sense descomposició	1.470,90000	€
P-154	PAIGU003	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a l'execució de l'escomesa d'aigua potable de l'ebar torrent fondo a executar per cassa. contempla els elements següents: - Connexió de 30m amb la xarxa existent de pe, amb collarí per a presa en càrrega. - Conducció fins al nou armari de lectura. - Vàlvula de companyia en el punt de l'escomesa i arqueta. - Vàlvula de companyia, comptador volumètric, i vàlvula d'usuari. - Qualsevol altre element necessari per la seva correcta execució d'acord a l'explotador. Inclou el subministrament de materials, l'execució de les actuacions i la reposició de l'àmbit al seu estat inicial. inclou obra civil de tota l'actuació.	**2.941,79**	**€**
			Sense descomposició	2.941,79000	€
P-155	PAIGU004	PA	Partida alçada a justificar a l'execució de l'escomesa d'aigua potable de l'ebar torrent fondo. contempla els elements següents: - Armari de lectura - Flexo de 3/4´´ de 25mm de diàmetre - Vàlvula de comporta de 1´´ de diàmetre - Vàlvula de retenció de 1´´ de diàmetre - Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm - Boca de reg de bronze, per a mànega d'1" de diàmetre, amb tapa superior de plàstic i amb clau i colze de connexió inclou el subministrament de materials, l'execució de les actuacions i la reposició de l'àmbit al seu estat inicial. inclou obra civil de tota l'actuació.	**1.470,90**	**€**
			Sense descomposició	1.470,90000	€
P-156	PELEC001	U	Treballs d'instal·lacions de la nova escomesa elèctrica de l'EBAR a realitzar per la companyia subministradora que inclou els treballs d'adequació de les instal·lacions existents i la nova extensió de xarxa, segons estudi de referència AMAT001 0000522283, inclòs a l'annex d'escomeses.	**14.244,00**	**€**
			Sense descomposició	14.244,00000	€
P-157	PELEC002	U	Treballs d'instal·lacions de la nova escomesa elèctrica de l'ebar a realitzar per la companyia subministradora que inclou els treballs d'adequació de les instal·lacions existents i la nova extensió de xarxa, segons estudi de amat001 0000521571, inclòs a l'annex d'escomeses.	**147,69**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Sense descomposició	147,69000	€
P-158	PFA8-040X	m	Subministrament i col·locació al fons de la rasa de canonada de PVC-U PN16 segons norma, UNE-EN ISO 1452, de 400 mm de diàmetre per unió amb copa i junta elàstica de EPDM. Inclou les juntes, proves d'estanqueitat, els equips i la maquinaria necesaria pel desplaçament i disposició a obra dels elements. La partida inclou l'encatament, impregnació amb cola per canonada homologada i recobriment d'àrid silici rentat de granulometria de 1,5 a 3mm a les unicons amb les arquetes i obres de fàbrica, i l'aplicació de morter tipus Sika Monotop 612 o equivalent directament a sobre de la part preparada de la canonada i l'arqueta prefabricada.		**102,87**	**€**
	PVCDN400	m	Tub de PVC-U PN16 DN400 e=23,7 mm		87,51750	€
	B011-05ME	m3	Aigua		0,22908	€
				Altres conceptes	15,12342	€
P-159	PX01AI01	PA	Partida alçada d'abonament integre per als treballs de desviament i control d'aigües residuals durant el procés d'execució de les obres de la fase 1. La partida inclou la realització de tapes provisionals en els pous aigües amunt, subministre i col·locació de bombes d'impulsió, subministre elèctric mitjançant generadors o escomesa a la xarxa, canonades d'impulsió i gravetat fins a la connexió al pou corresponent aigües avall així com el mantenimient i la revisió de la instal·lació provisional al llarg de les obres. La partida inclou la vigilància del sistema durant les 24h.		**2.941,79**	**€**
				Sense descomposició	2.941,79000	€
P-160	PX01GR01	PA	Partida alçada de cobrament integre per gestió de residus no inerts no inclosos en la definició de les partides d'obra durant la fase 1		**599,48**	**€**
				Sense descomposició	599,48000	€
P-161	QUG125	m2	Tauler de plaques prefabricades de formigó armat, de 2000x500x50 mm, amb barres corrugades longitudinals d'acer B 500 T, amb aïllament intermig de poliestiré expandit de 10 kg/m3 de densitat, reblert de les juntes entre les peces de dos trams adjacents amb morter de ciment , industrial, M-5, recolçat sobre suport de fàbrica		**18,42**	**€**
	BQUG125	m2	Placa prefabricada de formigó armat de 2000x500x50 mm, amb barres longitudinals d'acer B 500 T, amb aïllament intermig de poliestiré expandit de 10 kg/m2 de densitat		12,75000	€
				Altres conceptes	5,67000	€
P-162	ZCONT0001	u	Subministrament i instal·lació d'equip de control del sobreeiximent, que inclou el datalogger amb bateria, sonda capacitiva i antena, configuració de l'equip, configuració del software, PC servidor de control i scada del sistema i confecció d'informes automàtics.Segons ETP		**1.568,97**	**€**
				Sense descomposició	1.568,97000	€

Granollers, Juliol 2022,

Autor,

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (col·legiat 22.124)
Drenatges Urbans del Besòs

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	01	EBAR PRINCIPAL
Titol 3	01	DEMOLICIONS I DESMUNTATGES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G22DU030	m²	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, en zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa càrrega i transport a l'abocador o aplec, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador o lloc d'aplec. (P - 35)	3,98	200,000	796,00
2	G21DP100	u.	Demolició de pou de registre existent de maó o prefabricat, de qualsevol alçada i diaèmtre, amb mitjans mecànics i manuals i càrrega sobre camió. inclós transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient de l'abocador. inclou part proporcional de demolició d'escomeses, tapa i pates i gestió de residus. tot inclòs (P - 24)	215,88	1,000	215,88
3	G21R0002	u	Arrancada d'arbre existent, fora de zona d'esbrossada, de qualsevol tipus, incl0s soca i arrels, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 28)	107,64	10,000	1.076,40
TOTAL	**Titol 3**		**01.01.01**			**2.088,28**

Obra	01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	01	EBAR PRINCIPAL
Titol 3	02	EXCAVACIONS I MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G221U010	m³	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 29)	6,24	30,000	187,20
2	G228U300	m³	Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material. (P - 34)	27,39	221,435	6.065,10
3	G450M200	m³	Formigó HM-20 de consistència fluïda i granulat màxim de l'àrid de 20 mm en obres de clavegueram excepte mines, col.locat amb bomba o camió, vibrat i curat. (P - 42)	104,66	20,000	2.093,20
4	G222U116	m³	Excavació de terreny no classificat (inclòs en roca), en pous i rases, etc., amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis (P - 31)	74,17	381,075	28.264,33
TOTAL	**Titol 3**		**01.01.02**			**36.609,83**

Obra	01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	01	EBAR PRINCIPAL
Titol 3	03	ELEMENTS DEL BOMBAMENT
Título 4	01	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GDD4C180	u.	Subministre i col·locació de Llosa de tancament de formigó armat (doble armadura) de D1800 mm de diàmetre (2,15m de diàmetre exterior) i dues obertures de D600 mm de diàmetre de sortida i 0,30 m d'alçada. Inclou subministre i col·locació de juntes d'estanqueitat entre anells i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus SIKA monotop 612 o equivalent. Segons UNE 1917, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent (P - 73)	1.875,32	2,000	3.750,64

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

2	GDD1B180	u.	Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1800 mm de diàmetre amb empelts (mascle i femella) i 1,95 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 1200 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. Tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62) (P - 67)	3.869,66	2,000	7.739,32
3	GDD4C160	u.	Subministre i col·locació de Llosa de tancament de formigó armat (doble armadura) de D1600 mm de diàmetre (1,94m de diàmetre exterior) i per a dues obertures circulars de 60cm o dues rectangulars de 70 x 50 cm i 0,30 m d'alçada. Inclou subministre i col·locació de juntes d'estanqueitat entre anells i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus SIKA monotop 612 o equivalent. Segons UNE 1917, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent (P - 72)	1.437,35	2,000	2.874,70
4	GDD1B160	u.	Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1600 mm de diàmetre i 3,15 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 1.000 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. Tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62) (P - 65)	5.332,84	1,000	5.332,84
5	GDD1B161	u.	Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1600 mm de diàmetre i 3,70 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 1.000 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. Tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62) (P - 66)	5.846,68	1,000	5.846,68
6	M0DA1310	Ut	Subministrament i muntatge de bastiment i tapa per a pou de registre de fosa ductil model FEDA (conjunt de 3 tapes i marc de 1310 x 930 x 155 mm) de FABREGAS o equivalent, amb pas lliure de 1140 x 766mm, per 40TN de càrega de trencament, segons norma UNE-EN-124 clase D-400, amb forats per ancorar al sol amb tacos d'expansió. Col.locat amb morter i/o formigó de nivellació. Totalment instal.lat, tot inclòs segons criteri DF.	1.085,93	1,000	1.085,93

			(P - 101)			
7	M0DA5070	Ut	Subministrament i muntatge de bastiment i tapa per a pou de registre de fosa ductil model TRUCK 750 (700x500mm) D400 de NORINCO o equivalent amb forats per ancorar al sol amb tacos d'expansió. Col.locat amb morter i/o formigó de nivellació. Totalment instal.lat, tot inclòs segons criteri DF.	619,86	2,000	1.239,72
			(P - 102)			
8	GDDZD600	u.	Bastiment i tapa per a pou de registre model RC-100-TPC de FABREGAS o equivalent, D600mm de diàmetre interior, abatible amb tancament i junta amb cargol pasant antirobo, realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Ancorat amb 8 tacos d'expansió o químics. Col·locat amb morter i/o formigó de nivellació recobrint tot el marc de la tapa. Totalment instal·lat, tot inclòs segons criteri DF. (P - 75)	260,36	4,000	1.041,44
9	GDDZU100	u.	Graó de polipropilé armat col·locat. tot inclòs. (P - 77)	13,14	38,000	499,32
TOTAL	**Título 4**		**01.01.03.01**			**29.410,59**

Obra	01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	01	EBAR PRINCIPAL
Titol 3	03	ELEMENTS DEL BOMBAMENT
Título 4	02	EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	M3A30000	Ut	Subministre i instal·lació de mesurador de nivell per ultrasons de les següents característiques: Marca: ENDRESS-HAUSER o equivalent. Model: PROSONIC FMU90. Tipus: compacte. Caixa: poliester. Muntatge: rosca 2´´G. Protecció IP-68. Sortida corrent: 4-20 mA. La partida inclou la instal.lació elèctrica i el cablejat fins al totalitzador situat a l'armari de control. Resta de característiques segons ET M3A30000. (P - 109)	2.205,95	1,000	2.205,95
2	M3A00065	Ut	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic de les següents característiques: Marca: ENDRESS-HAUSER o equivalent. Model: PROMAG W400, 5W4C65. Tipus: cabalímetre electromagnètic versió remota. Diàmetre nominal: 65 mm. Corrent de sortida: 4-20 mA. Protecció:IP-67. Resta de característiques segons ET M3A00000. Totalment col·locat i provat. (P - 108)	3.035,72	1,000	3.035,72
3	M2AY0020	Ut	Subministrament i instal·lació de pantalla deflectora de flotants, fabricada en xapa d'acer inoxidable AISI 316L de 3 mm de gruix plegada, amb ancoratge a la paret frontal als costats del tub. Dimensions: 600x600 mm (ample x alt), treballat a taller i col·locat a	788,95	1,000	788,95

			obra amb soldadura i ancoratges. Totalment col·locat i provat. (P - 107)			
4	M2A90400	Ut	Subminstrament i muntatge de cistella d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4404 (AISI 316L) amb una llum de 25mm i per un col·lector d'entrada de 400mm. Inclòu les guies laterals d'extracció, els ancoratges en el mur vertical i la cadena d'extracció d'acer inoxidable (AISI 316L). Totalment col·locat i provat. (P - 106)	1.368,78	1,000	1.368,78
5	M0B10065	Ut	Subministre i instal·lació vàlvula de comporta de tancament elàstic de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Tipus: comporta. Diàmetre nominal: 65 mm. Pressió nominal: 10/16 Kg/cm2. Accionament: manual. Tancament: vulcanitzat. Connexió: embridada PN-16. Materials: Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-500-7, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau). Comporta: fosa. Cargoleria: Acer inoxidable AISI 316 Tanca: elàstica. Fuset: acer inoxidable 13% Cr. Inclou part proporcional de juntes, cargoleria i peces especials. Resta de característiques segons ETG. M0B10000. Totalment col·locat i provat.	205,94	4,000	823,76
			(P - 93)			
6	M0B20065	Ut	Subministre i instal·lació de vàlvula de retenció a bola de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent Tipus: bola Model: BV-05-38 Diàmetre nominal: 65 mm Pressió nominal: 16 Kg/cm2 Connexió: embridada PN-16 Materials: Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-400-15, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau). Cargoleria: Acer inox. AISI 304 Bola: Resina fenòlica Juntes: Nitril Incloent part proporcional de cargoleria, juntes i peces especials. Resta de característiques segons ET-M0B20000. Totalment col·locat i provat. (P - 96)	176,40	2,000	352,80
7	M0B90065	Ut	Subministre i instal·lació de Rodet de desmuntatge de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Model: PAS20. Tipus: telescòpic. Diàmetre nominal: 65 mm. Pressió nominal: 16 Kg/cm2. Connexió: embridada PN-16. Materials: canonada de xapa d'acer inoxidable. Recobriment epoxi 300 µm RAL 5015 (azul). Material brida Fosa dúctil EN-GJS-500-7. Inclòs brides. Resta de característiques segons ET M0B90000. Totalment col·locat i provat. (P - 97)	274,55	4,000	1.098,20
8	M0B10100	Ut	Subministre i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Tipus: comporta. Diàmetre nominal: 100 mm. Pressió nominal: 10/16 Kg/cm2. Accionament: manual. Tancament: vulcanitzat.	253,27	1,000	253,27

PRESSUPOST

			Connexió: embridada PN-16. Materials: Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-500-7, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau). Comporta: fosa. Cargoleria: Acer inoxidable AISI 316 Tanca: elàstica. Fuset: acer inoxidable 13% Cr. Inclou part proporcional de juntes, cargoleria i peces especials. Resta de característiques segons ETG. M0B10000. Totalment col·locat i provat. (P - 95)			
9	M0B90100	Ut	Subministre i instal·lació de Rodet de desmuntatge de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Model: PAS20 / BC-06-11 VR. Tipus: telescòpic. Diàmetre nominal: 100 mm. Pressió nominal: 16 Kg/cm2. Connexió: embridada PN-16. Materials: canonada de xapa d'acer inoxidable. Recobriment epoxi 300 µm RAL 5015 (azul). Material brida Fosa dúctil EN-GJS-500-7. Inclòs brides. Resta de característiques segons ET M0B90000. Totalment col·locat i provat. (P - 98)	351,20	1,000	351,20
10	M1B10001	Ut	Subministre i instal·lació de grup motobomba submergible de les següents característiques: Servei: Cambra bombament. Marca: EGGER o equivalent. Tipus: T 71-50 U2 LB3. Fluid: aigua residual. Cabal: 2,84l/s. Alçada manomètrica:108,3m. Velocitat de la bomba: 2955 rpm. Motor: *Potencia: 37,00 kW. *Velocitat: 2960 rpm. *Tensió: 400 V, 50 Hz. *Protecció: IP-68. Materials: *Cos: fosa GGG-50. *Rodet: fosa GG-20. *Eix: acer inoxidable DIN 1.4021. *Tanca: tancament mecànic doble. Accionament: variador de freqüència Inclou: - Connexió de descarrega i sòcol de descàrrega - Cadena per extracció en acer inoxidable AISI 316L - Tub guia - Cable elèctric d'alimentació de 20 m Totalment col·locat i provat. Resta de característiques segons ET M1B10000 (P - 103)	20.730,51	2,000	41.461,02
11	M0D10000	Ut	Subministre i instal·lació de controlador de nivell de les següents característiques: Marca: FLYGT o equivalent Tipus: interruptor-mecànic Model: ENM-10 color blau Instal·lació: penjada Materials: Coberta: polipropilè Cable: PVC especial Resta de característiques segons ET M0D10000. (P - 100)	251,05	2,000	502,10
12	ZCONT0001	u	Subministrament i instal·lació d'equip de control del sobreeiximent, que inclou el datalogger amb bateria, sonda capacitiva i antena, configuració de l'equip, configuració del software, PC servidor de control i scada del sistema i confecció d'informes automàtics.Segons ETP (P - 162)	1.568,97	1,000	1.568,97
						EUR

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

PRESSUPOST

TOTAL	**Título 4**	**01.01.03.02**		**53.810,72**
Obra		01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC	
Capítol		01	EBAR PRINCIPAL	
Títol 3		04	ARMARI CALDERÍ	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	M0B90100	Ut	Subministre i instal·lació de Rodet de desmuntatge de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Model: PAS20 / BC-06-11 VR. Tipus: telescòpic. Diàmetre nominal: 100 mm. Pressió nominal: 16 Kg/cm2. Connexió: embridada PN-16. Materials: canonada de xapa d'acer inoxidable. Recobriment epoxi 300 µm RAL 5015 (azul). Material brida Fosa dúctil EN-GJS-500-7. Inclòs brides. Resta de característiques segons ET M0B90000. Totalment col·locat i provat. (P - 98)	351,20	1,000	351,20
2	M4A4V220	Ut	Subministrament i instal·lació calderó hidropneumàtic de membrana EPDM de la marca IBAIONDO o equivalent, amb un volum de 220l, amb brida de connexió de DN-100 s/EN-1092-1 i PN16, de 485mm de diàmetre i 1610mm d'altura, d'acer S235JR, una pressió màxima de servei 16 bar i acabat exterior d'imprimació de 10 micres de epoxi de dos components i aplicació final de 50 micres d'esmalt de poliuterà amb espessor final de 60 micres. Inclou els següents elements: - Sistema indicador de nivell de l'aigua Tub de metacrilat - Manòmetre - Vàlvula inflament - Vàlvules de bola - Vàlvula de Seguridad de la marca TOSACA o equivalent, Sèrie 1216 1 1/2´´ x 2 PN-40 BSP-M / BSP-F Material: A351, CF3M Orifici: 28, Àrea: 616 mm2 i Connexions: DIN 259 BSP-M / BSP-F. Totalment instal·lada i en funcionament. Resta de característiques segons ET M4A40000. (P - 110)	4.334,22	1,000	4.334,22
3	14E229E3	m2	Paret estructural per a revestir, de 15 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x150 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, 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, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes (P - 1)	38,55	43,000	1.657,65
4	NVPL0002	Ut	Legalització del calderí instal·lat per part d'una empresa de categoria EIP-1, inclou la realització d'una memòria tècnica, tases i visats. Tots els treballs necessaris per legalitzar el calderí. (P - 151)	1.176,72	1,000	1.176,72
5	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20, abocat des de camió (P - 40)	13,15	2,600	34,19
6	G450U075	m³	Formigó HA - 30 / B / 20 / XC2b, inclòs col·locació, bomba de formigonar, grua, vibrat i curat (P - 44)	137,35	1,209	166,06
						EUR

PRESSUPOST

7	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm². Inclou talls, col·locació i part proporcionals de solapaments, despuntaments, lligats amb filferro recuit, separadors i qualsevol altre elements de muntatge. (P - 45)	2,26	120,900	273,23
8	G4D0V050	m²	Encofrat i desencofrat en parament, amb taulers fenolics, per a deixar el formigó vist. (P - 47)	37,03	4,700	174,04
9	QUG125	m2	Tauler de plaques prefabricades de formigó armat, de 2000x500x50 mm, amb barres corrugades longitudinals d'acer B 500 T, amb aïllament intermig de poliestiré expandit de 10 kg/m3 de densitat, reblert de les juntes entre les peces de dos trams adjacents amb morter de ciment , industrial, M-5, recolçat sobre suport de fàbrica (P - 161)	18,42	2,520	46,42
10	EAFA3404	u	Porta d'alumini anoditzat 120x215 cm (P - 9)	438,08	1,000	438,08
11	E81125B4	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment 1:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R (P - 8)	39,26	10,125	397,51
12	E5ZJ1D5P	m	Canal exterior de secció semicircular de PVC rígid, de diàmetre 125 mm, col·locada amb peces especials i connectada al baixant (P - 7)	21,54	2,100	45,23

TOTAL Titol 3 **01.01.04** **9.094,55**

Obra	01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	01	EBAR PRINCIPAL
Titol 3	05	OBRA DE SORTIDA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G6A1PN01	m2	Subministrament i muntatge de reixa de desbast de Polièster Reforçat amb Fibra de Vidre (P.R.F.V.) espessor de 38 mm i llum de pas 38 mm. Tot inclòs, inclòs petits materials per ancoratge, completament acabat. (P - 48)	393,97	1,000	393,97
2	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20, abocat des de camió (P - 40)	13,15	2,688	35,35
3	G450U075	m³	Formigó HA - 30 / B / 20 / XC2b, inclòs col·locació, bomba de formigonar, grua, vibrat i curat (P - 44)	137,35	2,605	357,80
4	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm². Inclou talls, col·locació i part proporcionals de solapaments, despuntaments, lligats amb filferro recuit, separadors i qualsevol altre elements de muntatge. (P - 45)	2,26	260,500	588,73
5	G4D0V050	m²	Encofrat i desencofrat en parament, amb taulers fenolics, per a deixar el formigó vist. (P - 47)	37,03	14,162	524,42
6	G3J21710	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 39)	58,54	30,421	1.780,85
7	KB11PN06	m	Barana de fusta de pi tractada de fins a 1,30m d'alçaria, amb muntants cada 1m de separació, amb suport metàl·lic i rodons de fusta, inclòs part proporcional de vernís, plaques d'ancoratge i/o fonamentacions de formigó i elements de fixació. Totalment col·locada. (P - 87)	174,29	1,500	261,44

TOTAL Titol 3 **01.01.05** **3.942,56**

Obra	01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	01	EBAR PRINCIPAL
Titol 3	06	XARXA DE CANONADES

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FFB1E625	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, unió amb maneguet ectrosoldable, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa (P - 17)	42,13	2,500	105,33
2	G228U200	m³	Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 12-20 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material. (P - 33)	26,88	7,165	192,60
3	M0A2X065	kg	Subministre i instal·lació de canonada d'acer inoxidable de la sèrie milimètrica AISI 316 L, DIN 2463. Inclou part proporcional de soldadura, juntes, cargols, femelles i tots els materials i medis auxiliars pel seu muntatge i col.locació, completament instal.lada i provada. Resta de característiques segons ETG. M0A20000 (P - 91)	18,48	158,208	2.923,68
4	PFA8-040X	m	Subministrament i col·locació al fons de la rasa de canonada de PVC-U PN16 segons norma, UNE-EN ISO 1452, de 400 mm de diàmetre per unió amb copa i junta elàstica de EPDM. Inclou les juntes, proves d'estanqueitat, els equips i la maquinaria necesaria pel desplaçament i disposició a obra dels elements. La partida inclou l'encatament, impregnació amb cola per canonada homologada i recobriment d'àrid silici rentat de granulometria de 1,5 a 3mm a les unicons amb les arquetes i obres de fàbrica, i l'aplicació de morter tipus Sika Monotop 612 o equivalent directament a sobre de la part preparada de la canonada i l'arqueta prefabricada. (P - 158)	102,87	11,000	1.131,57
5	KY310065	m	Subministrament i muntatge de passamurs metàl.lics de les següents característiques: Tipus: colze-brida Diàmetre Nominal: 65 mm Material: tub d'acer innoxidable AISI-316L s/ISO 1127 de 2,0 mm d'espessor Longitud: fins a 700mm Inclòs anell d'estanqueïtat Totalment col.locat. (P - 88)	207,11	5,000	1.035,55
6	KY310100	m	Subministrament i muntatge de passamurs metàl.lics de les següents característiques: Tipus: colze-brida Diàmetre Nominal: 100 mm Material: tub d'acer innoxidable AISI-316L s/ISO 1127 de 2,0 mm d'espessor Longitud: fins a 700mm Inclòs anell d'estanqueïtat Totalment col.locat. (P - 89)	221,15	1,000	221,15
7	KY310400	m	Subministrament i muntatge de passamurs metàl.lics de les següents característiques: Tipus: colze-brida Diàmetre Nominal: 65-75mm Material: tub d'acer innoxidable AISI-316L s/ISO 1127 de 2,0 mm d'espessor Longitud: fins a 700mm Inclòs anell d'estanqueïtat Totalment col.locat. (P - 90)	383,80	3,000	1.151,40

TOTAL Titol 3 **01.01.06** **6.761,28**

Obra	01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	01	EBAR PRINCIPAL
Titol 3	07	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA BT
Título 4	01	ESCOMESA

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ND11PF01	Ut	Subministre i instal·lació d'armari d'escomesa format per armari prefabricat de formigó, tipus Adelec APL54, incloent Caixa de seccionament (CS), Caixa General de Protecció (CGP, Canalera i Euip de mesura Tipus TMF10 per a potència de fins a 86.6 kW. Tensió 3x400/230 V - 50 H Inclou: Caixa Seccionament Caixa General de Protecció (CGP) amb fuisbles segons estudi de Cia Distribuidora Equip de mesura TMF10 amb IGA fins 125 A/4P fusibles 250A transformadors d'intensitat 100/5 classe 0.5S espai per a comptador Inclou part proporcional d'accesoris. Característiques segons ET NC340021. (P - 135)	5.013,26	1,000	5.013,26
2	NB610002	m	Canalització de 2 tubs de polietilè de doble capa de 450 N i de 160 mm de diàmetre de la marca AISCAN o equivalent i dos tubs de polietilè de doble capa de 450 N i 63 mm de diàmetre de la marca AISCAN o equivalent, empaquetats en formigó (segons plànols Rasa tipus 4), per a connexió entre arquetes. Incús excavació, cable de coure nú de 50 mm, sorra de riu, formigó HM-20, replè i compactat de terres, transport de terres sobrants a abocador (inclús cànon d'abocador). Cada 50 cm es col·locaran unes barres d'acer B 500S de 8 mm de diàmetre lligades per a la subjecció dels tubs. Totalment acabat. Característiques dels tubs segons ET NB350010. (P - 131)	78,87	10,000	788,70
3	NAA01070	m	Cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex 1000 V (AS) Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 1 x 70 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000. (P - 114)	15,02	40,000	600,80
4	NAA01035	m	Cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex 1000 V (AS) Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 1 x 70 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000. (P - 113)	8,50	10,000	85,00

TOTAL Título 4	**01.01.07.01**	**6.487,76**

Obra	01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	01	EBAR PRINCIPAL
Titol 3	07	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA BT
Título 4	02	QUADRES ELÈCTRICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ND11PF02	Ut	Subministrament i instal·lació d'Armari prefabricat per allotjar quadres de potència i control o Variadors de Freqüència tipus APL 61, d'Adelec o equivalent, dimensions 2550x1302x450 mm (Alçada x amplada x fondària), amb dues portes metàl·liques. Inclou part proporcional de fonamentació i excavació. Característiques segons ET NC340021.	2.171,10	1,000	2.171,10

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

PRESSUPOST

(P - 136)

2	ND301001	Ut	Subministrament i instal·lació de Quadre de Potencia i Control EBAR, de 125 A de les següents característiques: Armari: - Tipus: Spacial crgn de Schneider o equivalent. - Dimensions unitaries de cada Mòdu (HxAxP)l: 1000 x 100 x 300 mm - Nombre de Mòduls del conjunt: 1 - Dimensions totals (HxAxP): 1000 x 100 x 300 mm - Muntatge: Mural - Característiques_ IP55 - IK10 - RAL 7035 - Sistema de Joc te barres: TT - 3F+N+T 400 V 50 Hz Aparellatge per les arribades: - 1 ut Interruptor NSX160, Regulable a 125A, 4P - 1 ut Analitzador de xarxa en panell 96x96, tipus PM5110 amb comunicació Modbus RTU+Pasarel·la Ethertnet/IP - 1 ut Transformador de corrent per Analitzador amb Proteccions auxiliars Aparellatge per les sortides: - 1 Sortida a Bomba 1 formada pels següents elements principals: * 1 ut Interruptor NSX 100, regulable, 4P * 1 ut Toroidal In=100 A * 1 ut Relé Diferencial Regulable Classe A SI - 1 Sortida a Bomba 2 formada pels següents elements principals: * 1 ut Interruptor NSX 100, regulable, 4P * 1 ut Toroidal In=100 A * 1 ut Relé Diferencial Regulable Classe A SI - 1 Sortida a Bomba 3 formada pels següents elements principals: * 1 ut Guardamotor tipus GV2 2.5 a 4 A * 1 ut Relé Diferencial 300mA Classe A SI -1 Sortida Auxiliar enllumenat formada per: * 1 ut Interruptor automatic 10A/ 2P/ Corba C, tipus C60H * 1 ut Relé Diferencial 30mA Classe A SI - 1 Sortida Auxiliar Preses de Corrent formada per: * 1 ut Interruptor automatic 16A/ 4P/ Corba C, tipus C60H * 1 ut Relé Diferencial 300mA Classe A SI - 3 Sortida Auxiliar instgrumentacio i fonts alimentació formada per: * 1 ut Interruptor automatic 10A/ 2P/ Corba C, tipus C60H * 1 ut Relé Diferencial 30mA Classe A SI - Elements Generals: * 1 ut Protecció sobretensions Desendollable Tipus 1 i 2 model PSC4-12,5/400 TT * 1 ut Lámpara LED 400 lm, 230V, 8W * 1 ut Microrruptor porta * 1 ut Resistencia calefactora * 1 ut Elements de Protecció en policarbonat per evitar contactes directes als jocs de barres * Material maniobra per a cada bomba, incloent mecanitzat de porta, cablejat i connexionat: 1 Selector 3 posicions 1 Polsador aturada emergència (per cada bomba) 1 Polsador aturada+pilot senyalització (per cada bomba) 1 Polsador marxa+pilot senyalització (per cada bomba) * Material auxiliar de muntatge (bornes, canalitzacions, etiquetatge, etc.) Inclou espai lliure per a muntatge de Hardware de Control. Inclou muntatge i proves a taller, instal·lació i proves en obra. Característiques segons ET ND301001. (P - 138)	21.401,09	1,000	21.401,09

TOTAL	**Título 4**	**01.01.07.02**		**23.572,19**
Obra		01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC	
Capítol		01	EBAR PRINCIPAL	
Titol 3		07	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA BT	
Título 4		03	VARIADORS DE FREQÜÈNCIA	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NF110037	Ut	Subministrament i instal·lació de convertidor de freqüencia de les següents característiques: - Marca: POWER ELECTRONICS o equivalent - Sèrie. SDRIVE 750. - Model: SD75009552 - Potència: 37 kW - Voltatge: 400 V - Sobrecàrrega a 50ºC: 150% - Intensitat nominal a 50ºC: 75 A - Protecció: IP20 - Temperatura de treball: 50 ºC - Dimensions: 300 x 358 x 854mm - Accessoris: - Tarjeta de comunicacions Ethernet. Inclou instal·lació, connexionat, configuració, proves de funcionament i posada en marxa. Resta de característiques segons ET NF110000. (P - 140)	5.426,92	2,000	10.853,84
2	ND11PF02	Ut	Subministrament i instal·lació d'Armari prefabricat per allotjar quadres de potència i control o Variadors de Freqüència tipus APL 61, d'Adelec o equivalent, dimensions 2550x1302x450 mm (Alçada x amplada x fondària), amb dues portes metàl·liques. Inclou part proporcional de fonamentació i excavació. Característiques segons ET NC340021. (P - 136)	2.171,10	1,000	2.171,10

TOTAL	**Título 4**	**01.01.07.03**		**13.024,94**
Obra		01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC	
Capítol		01	EBAR PRINCIPAL	
Titol 3		07	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA BT	
Título 4		04	CABLEJAT BT	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NAA30025	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex	2,33	110,000	256,30

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

			Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 3 G 2,5 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000. (P - 116)			
2	NAA30060	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 3 G 6 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000. (P - 117)	4,56	75,000	342,00
3	NAA50025	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 5 G 2,5 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000. (P - 119)	4,02	10,000	40,20
4	NAB10035	m	Subministrament i estesa de cable de baixa tensió de les següents caracteristiques: - Marca: PRYSMIAN o equivalent. - Denominació comercial: RETENAX VARINET K. - Denominació UNE: RVKV 0,6/1 kV. - Conductor: Cable electrolític classe 5 (FLEXIBLE). - Secció: 3 x 35 / 35 mm2. - Diàmetre exterior nominal: 16,6 mm. - Pes aproximat: 440 kg/km - Aïllament conductor: XLPE. - Conductor concèntric: Corona de fils de coure col·locats helicoidalment + contraespira de coure. - Aplicacions: Interconnexió entre variadors de freqüència i motors. Totalment instal·lat, connectat i provat. Característiques del cable segons ET NAB1000. (P - 120)	27,73	70,000	1.941,10

TOTAL	**Título 4**	**01.01.07.04**		**2.579,60**
Obra		01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC	
Capítol		01	EBAR PRINCIPAL	
Titol 3		07	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA BT	
Título 4		05	SAFATES I CANALITZACIONS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NB610001	m	Canalització d'un tubs de polietilè de doble capa de 450 N i de 90 mm de diàmetre de la marca AISCAN per a connexió al final de cursa del decantador secundari. Incús excavació, sorra de riu, formigó HM-20, replè i compactat de terres, transport de terres sobrants a abocador (inclús cànon d'abocador). Totalment acabat. Característiques dels tubs segons ET NB350010. (P - 130)	4,08	85,000	346,80
2	NB220100	m	Subministrament i estesa de safata metàl·lica tipus reixeta. Marca: Pemsa o equivalent. Sèrie: Rejiband. Execució: Acer Inoxidable AISI-304. Dimensions: 100 mm x 60 mm. Suplements: suports realitzat amb perfils metàl·lics AISI-304 amb unsa separació màxima entre suports de 1,5 metres, i accesoris d'unió de safates, cargolería i elements de fixació dels suports a estructura metàlica o de formigó. Característiques de la safata segons ET NB210000 (P - 121)	58,70	10,000	587,00

3	NB31R025	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 2 J, resistència a compressió > 1250 N, amb una rigidesa dielèctrica > 2000 V, connectat amb maniguet roscat i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Incloent subministre i col·locació. Segons ET NB310000. (P - 122)	7,34	25,000	183,50
4	NB430139	Ut	Subministrament i instal·lació de caixa de distribució de material aillant de dimensions 206x156x83 mm. Contenint al seu interiors carril DIN i Borns de connexió de la marca Weidmuller o equivalent. Entrada de cables mitjançant premsaestopes de poliamida tipus CAP-Top 1000 de color negre de dimensions adequades al cable. Característiques segons ET NB430000. (P - 124)	51,85	3,000	155,55
5	NB430140	u	Subministrament i instal·lació de caixa de distribució de material aillant de dimensions 110x110 mm. Contenint al seu interiors carril DIN i Borns de connexió de la marca Weidmuller o equivalent. Entrada de cables mitjançant premsaestopes de poliamida tipus CAP-Top 1000 de color negre de dimensions adequades al cable. Característiques segons ET NB430000. (P - 125)	17,40	9,000	156,60
6	G222U116	m³	Excavació de terreny no classificat (inclòs en roca), en pous i rases, etc., amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis (P - 31)	74,17	13,750	1.019,84
7	FD957270	m	Recobriment protector exterior per a canonades, amb 10 cm de formigó HM-20/P/20/I (P - 14)	13,96	25,000	349,00
8	G228U300	m³	Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material. (P - 34)	27,39	10,000	273,90

TOTAL Título 4 **01.01.07.05** **3.072,19**

Obra	01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	01	EBAR PRINCIPAL
Titol 3	07	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA BT
Título 4	06	XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NB510050	m	Subministrament i estesa de cable de coure, nu: Secció: 50 mm2. Segons ET NB510000. (P - 126)	14,42	80,000	1.153,60
2	NB520002	Ut	Pica de terra. Material: acer couritzat. Longitud: 2.000 mm. Diàmetre: 18,3 mm. Suplements: grapes d'ancoratge. Segons ET NB520000. (P - 127)	31,94	24,000	766,56
3	NB5Z0011	u	Subministarment i instal·lació de Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment Segons ET NB561010. (P - 129)	44,62	1,000	44,62
4	NB5Z0010	Ut	Conjunt de petit material, per a instal·lació de posada a terra. Suplements: fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc. (P - 128)	831,55	1,000	831,55

TOTAL Título 4 **01.01.07.06** **2.796,33**

Obra	01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	01	EBAR PRINCIPAL
Titol 3	07	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA BT
Título 4	07	IL·LUMINACIÓ I FORÇA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NC340020	Ut	Quadre estanc per preses de corrent, format per armari KAEDRA de Schneider o equivalent, referència 131180. De material aillant amb finestra transparent amb apertura a 90º. Grau de protecció IP-65. Dimensions: 340 x 335 x 160 mm. Temperatura d'utilització: -25 a +60 ºC. Contenint: 1 Ut. Interruptor. Autom. iC60N amb bloc Vigi IIIx32 A, 300 mA. 1 Ut. Interrupt. autom. iC60N amb bloc Vigi II x 16 A, 6kA, 30 mA. 1 Ut. Presa corrent tripolar tipus CETACT 32A, 3P+T -IP-67. 1 Ut. Presa corrent bipolar tipus CETACT 16 A, 2P+T IP-67. 1 Ut. Presa corrent amb tapa de seguretat 10/16 A amb presa de terres lateral tipus Schuko IP-55. Accessoris de muntatge: premsaestopes, bornes, cablejat interior i fixació a paret o estructura. Equip muntat segons ET NC340020. (P - 134)	428,46	1,000	428,46
2	NC250315	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 440 a 470 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial Segons ET NC250315 (P - 133)	167,42	2,000	334,84
3	NC230112	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 600 mm de llargària, 12 W de potència, flux lluminós de 1600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 4000 K, muntada superficialment Segons ET NC230112 (P - 132)	59,72	1,000	59,72

TOTAL Título 4 **01.01.07.07** **823,02**

Obra	01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	01	EBAR PRINCIPAL
Titol 3	07	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA BT
Título 4	08	VENTILACIÓ VDF

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EEN11613	u	Submnistrament i instal·lació de Filtre d'aire de plafó d'eficàcia alta, de la classe F-6 segons la norma UNE-EN 779, de 287x287 mm i de 135 mm de gruix, bastiment de plàstic amb pestanya, cabal nominal de 900 m3/h i caiguda de pressió inicial de 70 Pa, amb un rendiment mig fotomètric del 60 %, muntat sobre bastidor o caixa (P - 11)	47,82	4,000	191,28
2	EENP1113	u	Submnistrament i instal·lació de Bastiment per a filtre d'aire de plafó d'acer galvanitzat, per a muntar entre conductes o als extrems del circuit, per a un filtre de 287x287 mm i de 140 mm de gruix com a màxim, retenció del filtre per molles de fixació i junt d'estanquitat de neoprè, accessibilitat frontal, col·locat (P - 12)	40,49	4,000	161,96
3	EEK27AA7	u	Submnistrament i instal·lació de Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini lacat blanc, de 300x300 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i fixada al bastiment (P - 10)	39,17	4,000	156,68

TOTAL Título 4 **01.01.07.08** **509,92**

Obra	01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	01	EBAR PRINCIPAL
Titol 3	07	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA BT
Título 4	09	LEGALITZACIÓ BT

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NVPL0000	Ut	Realització del projecte de desenvolupament de la ingenyeria de detall i el projecte tècnic de legalització de la instal·lació de Baixa Tensió, incloent tases i visats. Els esquemes es realitzaran amb el software específic Eplan segons les directrius de la Propietat. (P - 149)	4.902,99	1,000	4.902,99

TOTAL Título 4 **01.01.07.09** **4.902,99**

Obra	01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	01	EBAR PRINCIPAL
Titol 3	08	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
Título 4	01	ARQUITECTURA DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NG1SR001	Ut	Subministrament instal·lació en armari corresponent de Switch de comunicació amb 5ports+1 SFP, per a conversió i interconnexió Eth/F.O de les següents característiques: - Marca: Mikrotik o equivalent. - Referència: hEX S. Inclou transceptor F.O. monomode i petit material de munatge. Segons ET NG190051 (P - 148)	756,92	2,000	1.513,84
2	NG18AB03	Ut	Subministrament i instal·lació de hardware de control EBAR, format pel material ALLEN BRADLEY següent: - 1 PLC Principal CompactLogix amb CPU 5069-L306ER de 600 KB+Bloc de contactes - 1 Point IO 1734-AENTR amb 2 ports Ethernet - 1 Targeta 8 sortides digitals 1734-OB8 amb bloc de treminals - 3 Targeta 8 entrades digitals 1734-IB8 amb bloc de treminals - 1 Swicth Startix 2000, 16 ports, n o gestionable - 1 Panel View 2711P-T7C211D82 - 1 PLC Secundari MicroLogix model Micro850, 48 I/O amb mòduls d'entrades i sortides - 8 cables interconnexió 1585J-M4TBJM-2 Inclou Petit material accessori Ubicació: Quadre de Potencia i Control EBAR BIGUES I RIELLS Característiques segons ET NG18AB02. (P - 146)	5.848,66	1,000	5.848,66

TOTAL Título 4 **01.01.08.01** **7.362,50**

Obra	01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	01	EBAR PRINCIPAL
Titol 3	08	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
Título 4	02	CABLEJAT DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NA210005	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Euroflam energía Denominació UNE: VV-k 0,6/1 kV. Secció: 5 G 1,5 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NA210000. (P - 111)	2,42	40,000	96,80

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

2	NA210010	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Euroflam energía Denominació UNE: VV-k 0,6/1 kV. Secció: 10 G 1,5 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NA210000. (P - 112)	5,33	35,000	186,55
3	NG170005	m	Subministre i instal·lació de cable per comunicació Ethernet CAT5 de les següents característiques: Marca: Siemens o equivalent. Referencia: 6XV1840-2AH10 Denominació Cable: 2YY (ST) CY 2x2x0,64/1,5-100 GN SF/UTP Nombre conductors: 4 Material coberta: PVC Color: verd Material: coure recuit de diàmetre 0,511 mm. La partida inclou la instal·lació de connectors RJ45 als exterms. Característiques segons ET NA170005. (P - 144)	2,90	50,000	145,00
4	NG17FO01	m	Subministrament i instal·lació de Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 4 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè, instal·lat. Marca: Cervi o equivalent. Denominació Cable: CERVICOM FIBRE CERH CAHR LSHF CPR Nucli òptic: Tub central reblert de gel antihumitat. Diàmetre 2,8 mm Elements de tracció Reforç de fibres de vidre compactades Armadura: Fleix d'acer corrugat Material coberta: Material termoplàstic lliure d'halògens. resistent UV Color: Negre Diàmetre exterior: 8,5 mm. Pes: 75 kg/km Resistència a la tracció: 1000 N (permanent) Resistència a la compressió: 2200 N/ 100 mm Radi curvatura mín. i ermanent: 85 mm Temperatura operació: -40º a +70º La partida inclou la instal·lació de connectors tipus sc/st/lc, segons indicacions del CCB. Inclou oart proporcional d'accessoris, connectors, transceptors i material auxiliar per a la seva correcta instal·lació i funcionament. Inclou la certificació del cablejat de fibra. Característiques segons ET NA170005. (P - 145)	2,50	1.350,000	3.375,00

TOTAL Título 4 **01.01.08.02** **3.803,35**

Obra	01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	01	EBAR PRINCIPAL
Titol 3	08	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
Título 4	03	SAFATES I CANALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NB610001	m	Canalització d'un tubs de polietilè de doble capa de 450 N i de 90 mm de diàmetre de la marca AISCAN per a connexió al final de cursa del decantador secundari. Incús excavació, sorra de riu, formigó HM-20, replè i compactat de terres, transport de terres sobrants a abocador (inclús cànon d'abocador). Totalment acabat. Característiques dels tubs segons ET NB350010. (P - 130)	4,08	85,000	346,80

PRESSUPOST

2	NB220100	m	Subministrament i estesa de safata metàl·lica tipus reixeta. Marca: Pemsa o equivalent. Sèrie: Rejiband. Execució: Acer Inoxidable AISI-304. Dimensions: 100 mm x 60 mm. Suplements: suports realitzat amb perfils metàl·lics AISI-304 amb unsa separació màxima entre suports de 1,5 metres, i accesoris d'unió de safates, cargoleria i elements de fixació dels suports a estructura metàlica o de formigó. Característiques de la safata segons ET NB210000 (P - 121)	58,70	10,000	587,00
3	NB31R025	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 2 J, resistència a compressió > 1250 N, amb una rigidesa dielèctrica > 2000 V, connectat amb maniguet roscat i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Incloent subministre i col·locació. Segons ET NB310000. (P - 122)	7,34	25,000	183,50
4	NB430140	u	Subministrament i instal·lació de caixa de distribució de material aillant de dimensions 110x110 mm. Contenint al seu interiors carril DIN i Borns de connexió de la marca Weidmuller o equivalent. Entrada de cables mitjançant premsaestopes de poliamida tipus CAP-Top 1000 de color negre de dimensions adequades al cable. Característiques segons ET NB430000. (P - 125)	17,40	9,000	156,60
5	NB31T040	m	submjnistrament i instal·lació de Tritub rígid siliconat per a telecomunicacions, de 40 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 28 J, resistència a compressió > 450 N, corbable, connectat amb maniguets i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Incloent subministre i col·locació. Segons ET NB310001. (P - 123)	9,76	1.350,000	13.176,00
6	G222U116	m³	Excavació de terreny no classificat (inclòs en roca), en pous i rases, etc., amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis (P - 31)	74,17	13,750	1.019,84
7	G228U300	m³	Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material. (P - 34)	27,39	13,750	376,61

TOTAL Título 4 **01.01.08.03** **15.846,35**

Obra	01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	01	EBAR PRINCIPAL
Titol 3	08	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
Título 4	04	PROGRAMACIÓ I CONNEXIONAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NG160071	Ut	Enginyeria de Configuració, programació i realització de programes de supervisió, incloent les sigüents actuacions: - Generació del nou programa de l'autòmat principal - Generació del nou programa de l'autòmat redundant - Generació del nou programa del panell HMI - Intagració del nou sistema a l'SCADA de la Planta, amb la generació de pantalles segons criteris funcionals establerts epl CCB. - Configuració de la Xarxa Ethernet de la EBAR. - Confuguració busos de camp (Profibus DP, Modbus,...) Tot inclòs. Segons ET NE160071. (P - 141)	4.052,65	1,000	4.052,65
2	NG160072	Ut	Posada en servei del sistema de control (Comissioning) i generació de la documentació de control (descripció funcional i manual d'operació del sistema). Tot inclòs. Segons ET NE160071. (P - 142)	3.462,00	1,000	3.462,00

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

PRESSUPOST

3	NG160073	Ut	Formació del personal: 5 jornades de formació al personal designat per la propietat. Tot inclòs. Segons ET NE160071. (P - 143)	1.080,90	1,000	1.080,90

TOTAL Título 4 **01.01.08.04** **8.595,55**

Obra	01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	01	EBAR PRINCIPAL
Titol 3	09	ESCOMESES
Título 4	01	ESCOMESA ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PELEC001	U	Treballs d'instal·lacions de la nova escomesa elèctrica de l'EBAR a realitzar per la companyia subministradora que inclou els treballs d'adequació de les instal·lacions existents i la nova extensió de xarxa, segons estudi de referència AMAT001 0000522283, inclòs a l'annex d'escomeses. (P - 156)	14.244,00	1,000	14.244,00

TOTAL Título 4 **01.01.09.01** **14.244,00**

Obra	01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	01	EBAR PRINCIPAL
Titol 3	09	ESCOMESES
Título 4	02	ESCOMESA AIGUA POTABLE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAIGU001	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a l'execució de l'escomesa d'aigua potable de l'ebar principal a executar per agbar. contempla els elements següents: - Connexió de 30m amb la xarxa existent de pe, amb collarí per a presa en càrrega. - Conducció fins al nou armari de lectura. - Vàlvula de companyia en el punt de l'escomesa i arqueta. - Vàlvula de companyia, comptador volumètric, i vàlvula d'usuari. - Qualsevol altre element necessari per la seva correcta execució d'acord a l'explotador. Inclou el subministrament de materials, l'execució de les actuacions i la reposició de l'àmbit al seu estat inicial. inclou obra civil de tota l'actuació. (P - 152)	5.560,97	1,000	5.560,97
2	PAIGU002	PA	Partida alçada a justificar a l'execució de l'escomesa d'aigua potable de l'ebar principal. contempla els elements següents: - Armari de lectura - Flexo de 3/4´´ de 25mm de diàmetre - Vàlvula de comporta de 1´´ de diàmetre - Vàlvula de retenció de 1´´ de diàmetre - Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm - Boca de reg de bronze, per a mànega d'1" de diàmetre, amb tapa superior de plàstic i amb clau i colze de connexió Inclou el subministrament de materials, l'execució de les actuacions i la reposició de l'àmbit al seu estat inicial. inclou obra civil de tota l'actuació. (P - 153)	1.470,90	1,000	1.470,90

TOTAL Título 4 **01.01.09.02** **7.031,87**

Obra	01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	01	EBAR PRINCIPAL
Titol 3	10	MESURES CORRECTORES

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GR3PU010	m³	Subministre i estesa de terra vegetal apte per a plantacions en zones de parterres existents. (P - 81)	22,56	18,600	419,62
2	GR3R0010	u.	Treballs de protecció d'arbrat existent mitjançant tancament de fusta col·locat manualment. La partida inclou tots els treballs necessaris per a la correta execució. (P - 84)	123,69	5,000	618,45
3	GR720001	m²	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra (P - 85)	1,32	93,000	122,76
4	GR3QU215	u.	Subministre i plantació d'especie tipus arbust, arbre de petit format o enfiladissa (a concretar per la DO) en contenidor de com a mínim 25 l i de 80 a 100 cm d'alçada incloent l'aportació de terra vegetal. La partida inclou els treballs de reg manual durant el periode de garantia així com la reposició en cas de baixa per inadequat manteniment (P - 83)	114,54	5,000	572,70
5	GR3QU210	u.	Subministre i plantació d'especie Cotoneaster horizontalis en contenidor de com a mínim 17 l i de 60 a 80 cm d'alçada incloent l'aportació de terra vegetal. La partida inclou els treballs de reg manual durant el periode de garantia així com la reposició en cas de baixa per inadequat manteniment (P - 82)	90,48	2,000	180,96
TOTAL	**Titol 3**		**01.01.10**			**1.914,49**

Obra	01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	02	CANONADA IMPULSIÓ
Titol 3	01	ENDERROCS I DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm. (P - 23)	3,88	940,300	3.648,36
2	G219U040	m²	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador. (P - 22)	10,83	694,725	7.523,87
3	G219U030	m²	Demolició de vorera amb base de formigó amb un gruix de 20 cm de gruix mitj, amb mitjans mecànics i manuals, incloses càrrega i transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient d'abocador. (P - 21)	10,53	9,800	103,19
4	G219U010	m	Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (P - 20)	18,54	6,000	111,24
5	G219PN01	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador. (P - 18)	9,38	5,200	48,78
6	G221U010	m³	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 29)	6,24	80,000	499,20
7	G21R0002	u	Arrancada d'arbre existent, fora de zona d'esbrossada, de qualsevol tipus, inclòs soca i arrels, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 28)	107,64	1,000	107,64
8	G21KU010	u.	Treballs de retirada de mobiliari urbà existent (pilones de formigó, escales de fusta, baranes, cartells, etc.) en la zona dels treballs incloent transport a magatzem o abocador i deposició i cànon. La partida inclou la posterior reposició del material retirat. (P - 27)	9.805,97	1,000	9.805,97

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

PRESSUPOST

9	G22DU030	m²	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, en zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa càrrega i transport a l'abocador o aplec, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador o lloc d'aplec. (P - 35)	3,98	1,000,000	3.980,00
TOTAL	**Titol 3**		**01.02.01**			**25.828,25**

Obra	01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	02	CANONADA IMPULSIÓ
Titol 3	02	EXCAVACIONS I MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G222U115	m³	Excavació de terreny no classificat, en pous i rases, etc, amb rasadora (inclòs en roca), mitjants mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis. Inclou proves d'estanquitat segons plec de prescipcions del Consorci Besòs Tordera. (P - 30)	59,66	573,510	34.215,61
2	G222U116	m³	Excavació de terreny no classificat (inclòs en roca), en pous i rases, etc., amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis (P - 31)	74,17	323,000	23.956,91
3	G2312450	m²	Apuntalament i estrebada a dues cares de rases i pous, amb planxes i puntals metàl.lics i ajudes amb fusta (en zones de presència de serveis), per a una protecció del 100%, tot inclòs. (P - 38)	14,52	186,200	2.703,62
4	G2242411	m²	Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb mitjans mecànics i compactació del 98 % PM. tot inclòs (P - 32)	2,88	799,800	2.303,42
TOTAL	**Titol 3**		**01.02.02**			**63.179,56**

Obra	01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	02	CANONADA IMPULSIÓ
Titol 3	03	CANONADES I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FFB1A655	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, unió amb maneguet ectrosoldable, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa (P - 16)	14,74	1.333,000	19.648,42
2	M0B10050	Ut	Subministre i instal·lació vàlvula de comporta de tancament elàstic de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Tipus: comporta. Diàmetre nominal: 50 mm. Pressió nominal: 10/16 Kg/cm2. Accionament: manual. Tancament: vulcanitzat. Connexió: embridada PN-16. Materials:	164,70	2,000	329,40

			Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-500-7, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau). Comporta: fosa. Cargoleria: Acer inoxidable AISI 316 Tanca: elàstica. Fuset: acer inoxidable 13% Cr. Inclou part proporcional de juntes, cargoleria i peces especials. Resta de característiques segons ETG. M0B10000. Totalment col·locat i provat. (P - 92)			
3	M0BEB050	Ut	Subministre i instal·lació de ventosa trifuncional de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent Model: BV-R2 Tipus: ventosa trifuncional per aigües residuals Diàmetre nominal: 50 mm Pressió nominal: 16 Kg/cm2 Accionament: manual Connexió: embridada PN-16 Materials: Cos: Fibra de vidre reforçat Juntes tòriques:EPDM Boia: Polipropilè Incloent part proporcional de cargoleria, juntes i peces especials. Totalment col·locat i provat. Resta de característiques segons ETG. M0BE0000. (P - 99)	222,13	2,000	444,26
4	M0B10080	Ut	Subministre i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament elàstic de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Tipus: comporta. Diàmetre nominal: 80 mm. Pressió nominal: 10/16 Kg/cm2. Accionament: manual. Tancament: vulcanitzat. Connexió: embridada PN-16. Materials: Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-500-7, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau). Comporta: fosa. Cargoleria: Acer inoxidable AISI 316 Tanca: elàstica. Fuset: acer inoxidable 13% Cr. Inclou part proporcional de juntes, cargoleria i peces especials. Resta de característiques segons ETG. M0B10000. Totalment col·locat i provat. (P - 94)	232,77	2,000	465,54
5	GD7F0300	m	Subministrament i col·locació al fons de la rasa de canonada de PVC per sanejament segons norma, UNE-EN ISO 1452, de 315 mm de diàmetre. SN4 (4kN/m2), incloent juntes d'estanquitat i peces especials, i proves d'estanquitat. La partida inclou l'encatament, impregnació amb cola per canonada homologada i recobriment d'àrid silici rentat de granulometria de 1,5 a 3mm a les unicons amb les arquetes i obres de fàbrica, i l'aplicació de morter tipus Sika Monotop 612 o equivalent directament a sobre de la part preparada de la canonada i l'arqueta prefabricada. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´. Totalment col·locat i provat. (P - 60)	112,15	3,450	386,92
6	GF3X5075	u	Derivació de fosa embridada de 75 mm de DN amb contrabrida d'estanquitat, ramal a 90°, embridat de 50 mm de DN i col·locada al fons de la rasa (P - 78)	165,87	2,000	331,74
TOTAL	**Titol 3**		**01.02.03**			**21.606,28**

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

Obra		01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC	
Capítol		02	CANONADA IMPULSIÓ	
Titol 3		04	REBLIMENTS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G228U200	m³	Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 12-20 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material. (P - 33)	26,88	358,066	9.624,81
2	G228U300	m³	Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material. (P - 34)	27,39	427,704	11.714,81
TOTAL	**Titol 3**		**01.02.04**			**21.339,62**

Obra		01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC	
Capítol		02	CANONADA IMPULSIÓ	
Titol 3		05	OBRA CIVIL	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GDD51276	u.	Subministrament i col·locació de brocal per a pou format per un con asimètric de Ø120xH80xØ60 cm de formigó armat prefabricat amb junta d'estanqueitat, col·locada sobre anell de pou de registre o cubeta base de la marca Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa). (P - 74)	270,85	7,000	1.895,95
2	GDD1B120	u.	Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 1,10 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 600 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. (P - 62)	566,30	7,000	3.964,10
3	GDDZD600	u.	Bastiment i tapa per a pou de registre model RC-100-TPC de FABREGAS o equivalent, D600mm de diàmetre interior, abatible amb tancament i junta amb cargol pasant antirobo, realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Ancorat amb 8 tacos d'expansió o químics. Col·locat amb morter i/o formigó de nivellació recobrint tot el marc de la tapa. Totalment instal·lat, tot inclòs segons criteri DF. (P - 75)	260,36	7,000	1.822,52
4	GDD3A120	m	Formació de paret per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó armat de 15 cm de gruix, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. inclou subministrament i col·locació d'anells de diferents mides així com juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa). (P - 68)	285,22	3,150	898,44

PRESSUPOST

5	GDDZU100	u.	Graó de polipropilé armat col·locat. tot inclòs. (P - 77)	13,14	55,000	722,70

TOTAL Titol 3 **01.02.05** **9.303,71**

Obra 01 Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 02 CANONADA IMPULSIÓ
Titol 3 06 CREUAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E443F335	kg	Subministrament i muntatge de diferents perfils d'acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, per a bigues formades per peça composta, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura. Inclou els treballs en altura en les diferents infraestructrures existents. Tot inclòs. (P - 2)	5,74	986,273	5.661,21
2	E4BP1110	u	Subministrament i muntatge d'ancoratge amb acer galvanitzat en barres corrugades de 10 mm de diàmetre i 160mm de longitud, C5.8, amb perforació en formigó o fàbrica existent amb morter epoxi HILTI RE-500 (formigó) o HILTI HY-270 (fàbrica). Inclou treballs en altura en les infraestructures existents. Tot inclòs. (P - 3)	12,87	32,000	411,84
3	E4Z11211	m2	Làmina de neoprè de 6 mm de gruix per a recolzaments estructurals elàstics, col·locada sense adherir (P - 5)	64,63	0,100	6,46
4	EF22ME13	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 5" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=139,7 mm i DN= 125 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (P - 13)	207,78	18,500	3.843,93
5	PX00ES01	PA	Partida d'alçada a justificar per a la rehabilitació de les estructures existents: recipat formigó, repicat armadura, protecció armadura existent amb morter epoxi per evitar la corrosió, morter de regulació o qualsevol altre actuació de rehabilitació. (P - 0)	3.000,00	1,000	3.000,00

TOTAL Titol 3 **01.02.06** **12.923,44**

Obra 01 Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 02 CANONADA IMPULSIÓ
Titol 3 07 PAVIMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G9H1AC32	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 32 base B50/70 G, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria grossa per a capa de base i granulat calcari, estesa i compactada. (P - 54)	92,73	66,693	6.184,44
2	G9H1AC16	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16 surf B50/70 D, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada. (P - 53)	93,46	66,693	6.233,13
3	G9J1U110	m²	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació d'1 kg/m². (P - 56)	0,61	694,725	423,78
4	G9J1U010	m²	Reg imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP (ECI), amb dotació d'1,5 kg/m². (P - 55)	0,78	694,725	541,89
5	G9GA0004	m³	Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de juntsallats en fresc i totes les feines adients (P - 52)	116,78	138,945	16.226,00
6	G9E1U020	m²	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 20 N/mm², col·locat a truc de maceta, amb sorra-ciment de 200 kg/m³ de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland. (P - 51)	25,87	9,800	253,53

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

7	G9650006	m	Vorada de 14-17x28 cm, tipus T-3, de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients, totalment col·locada. (P - 50)	34,06	6,000	204,36
8	G937MP15	m²	Base de formigó HM-20 de 10 cm de gruix col·locat damunt d'una superfície de plàstic (per a posterior millor retirada) en coronació de rasa. la partida inclou subministre i col·locació del plàstic, formació de la base de formigó de fins a 10 cm de gruix (segons indicació de la do) i posterior retirada i càrrega sobre camió, transport a abocador i canon d'abocament, així com la gestió integral de residus. (P - 49)	16,22	377,200	6.118,18
9	GR3PU010	m³	Subministre i estesa de terra vegetal apte per a plantacions en zones de parterres existents. (P - 81)	22,56	200,000	4.512,00

TOTAL Titol 3 **01.02.07** **40.697,31**

Obra 01 Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 03 CANONADA GRAVETAT
Titol 3 01 ENDERROCS I DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm. (P - 23)	3,88	214,000	830,32
2	G219U040	m²	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador. (P - 22)	10,83	330,000	3.573,90
3	G221U010	m³	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 29)	6,24	17,100	106,70
4	G21R0002	u	Arrancada d'arbre existent, fora de zona d'esbrossada, de qualsevol tipus, inclòs soca i arrels, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 28)	107,64	1,000	107,64

TOTAL Titol 3 **01.03.01** **4.618,56**

Obra 01 Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 03 CANONADA GRAVETAT
Titol 3 02 EXCAVACIONS I MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G222U116	m³	Excavació de terreny no classificat (inclòs en roca), en pous i rases, etc., amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis (P - 31)	74,17	294,000	21.805,98
2	G2312450	m²	Apuntalament i estrebada a dues cares de rases i pous, amb planxes i puntals metàl.lics i ajudes amb fusta (en zones de presència de serveis), per a una protecció del 100%, tot inclòs. (P - 38)	14,52	180,000	2.613,60
3	G2242411	m²	Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb mitjans mecànics i compactació del 98 % PM. tot inclòs (P - 32)	2,88	211,250	608,40

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GDD4C120	u.	Subministrament i col·locació de Llosa de tancament de formigó armat de D1200 mm de diàmetre de base a D600 mm de diàmetre de sortida i 0,25 m d'alçada. Inclou subministre i col·locació de juntes d'estanqueitat entre anells i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus SIKA monotop 612 o equivalent. Segons UNE 1917, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. (P - 70)	343,84	5,000	1.719,20
2	GDD4C110	u.	Subministrament i col·locació de Llosa de tancament de formigó armat de D1000 mm de diàmetre de base a D600 mm de diàmetre de sortida i 0,25 m d'alçada. Inclou subministre i col·locació de juntes d'estanqueitat entre anells i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus SIKA monotop 612 o equivalent. Segons UNE 1917, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. (P - 69)	247,22	4,000	988,88
3	GDD1B106	u.	Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1000 mm de diàmetre i 0,6 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 600 mm de diàmetre amb acabat vertical masde per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. (P - 61)	334,24	4,000	1.336,96
4	GDD1B121	u.	Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 0,80 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 600 mm de diàmetre amb acabat vertical masde per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. (P - 63)	543,43	2,000	1.086,86
5	GDD1B120	u.	Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 1,10 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 600 mm de diàmetre amb acabat vertical masde per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. (P - 62)	566,30	3,000	1.698,90
6	GDD3A120	m	Formació de paret per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó armat de 15 cm de gruix, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. inclou subministrament i col·locació d'anells de diferents mides així com juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa). (P - 68)	285,22	0,250	71,31

TOTAL	Titol 3	01.03.02		25.027,98
Obra		01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC	
Capítol		03	CANONADA GRAVETAT	
Titol 3		03	XARXA DE SANEJAMENT	

PRESSUPOST

7	GDDZU100	u.	Graó de polipropilé armat col·locat. tot inclòs. (P - 77)	13,14	40,000	525,60
8	GDDZD600	u.	Bastiment i tapa per a pou de registre model RC-100-TPC de FABREGAS o equivalent, D600mm de diàmetre interior, abatible amb tancament i junta amb cargol pasant antirobo, realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Ancorat amb 8 tacos d'expansió o químics. Col·locat amb morter i/o formigó de nivellació recobrint tot el marc de la tapa. Totalment instal·lat, tot inclòs segons criteri DF. (P - 75)	260,36	9,000	2.343,24
9	PFA8-040X	m	Subministrament i col·locació al fons de la rasa de canonada de PVC-U PN16 segons norma, UNE-EN ISO 1452, de 400 mm de diàmetre per unió amb copa i junta elàstica de EPDM. Inclou les juntes, proves d'estanqueitat, els equips i la maquinaria necesaria pel desplaçament i disposició a obra dels elements. La partida inclou l'encatament, impregnació amb cola per canonada homologada i recobriment d'àrid silici rentat de granulometria de 1,5 a 3mm a les unicons amb les arquetes i obres de fàbrica, i l'aplicació de morter tipus Sika Monotop 612 o equivalent directament a sobre de la part preparada de la canonada i l'arqueta prefabricada. (P - 158)	102,87	119,230	12.265,19
10	GD7DD400	m	Subministre i col·locació de canonada de fosa SN16 de DN400 mm, segons norma EN-598 i EN681-1 amb revestiment interior de ciment aluminòs, endoll de campana, junta standard model, model Integral i marca Sant Gobain o equivalent. Inclou part proporcional d'elements de muntatge. Inclou tall de tub en els creuaments. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´. Totalment col·locat i provat. (P - 59)	344,68	49,650	17.113,36

TOTAL	Titol 3	01.03.03		39.149,50
Obra		01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC	
Capítol		03	CANONADA GRAVETAT	
Titol 3		04	REBLIMENTS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G228U200	m³	Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 12-20 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material. (P - 33)	26,88	87,649	2.356,01
2	G228U300	m³	Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material. (P - 34)	27,39	131,951	3.614,14
3	G450U075	m³	Formigó HA - 30 / B / 20 / XC2b, inclòs col·locació, bomba de formigonar, grua, vibrat i curat (P - 44)	137,35	9,130	1.254,01
4	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm². Inclou talls, col·locació i part proporcionals de solapaments, despuntaments, lligats amb filferro recuit, separadors i qualsevol altre elements de muntatge. (P - 45)	2,26	684,750	1.547,54

TOTAL	Titol 3	01.03.04		8.771,70
Obra		01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC	
Capítol		03	CANONADA GRAVETAT	
Titol 3		05	PAVIMENTACIÓ	

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G9H1AC32	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 32 base B50/70 G, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria grossa per a capa de base i granulat calcari, estesa i compactada. (P - 54)	92,73	31,680	2.937,69
2	G9H1AC16	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16 surf B50/70 D, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada. (P - 53)	93,46	57,600	5.383,30
3	G9J1U110	m²	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació d'1 kg/m². (P - 56)	0,61	330,000	201,30
4	G9J1U010	m²	Reg imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP (ECI), amb dotació d'1,5 kg/m². (P - 55)	0,78	330,000	257,40
5	G9GA0004	m³	Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients (P - 52)	116,78	66,000	7.707,48
6	G937MP15	m²	Base de formigó HM-20 de 10 cm de gruix col·locat damunt d'una superfície de plàstic (per a posterior millor retirada) en coronació de rasa. la partida inclou subministre i col·locació del plàstic, formació de la base de formigó de fins a 10 cm de gruix (segons indicació de la do) i posterior retirada i càrrega sobre camió, transport a abocador i canon d'abocament, així com la gestió integral de residus. (P - 49)	16,22	295,200	4.788,14
7	GR3PU010	m³	Subministre i estesa de terra vegetal apte per a plantacions en zones de parterres existents. (P - 81)	22,56	17,100	385,78
8	G219Q200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió (P - 19)	0,39	2.400,000	936,00

TOTAL	Titol 3	01.03.05		22.597,09
Obra		01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC	
Capítol		03	CANONADA GRAVETAT	
Titol 3		06	CREUAMENTS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20, abocat des de camió (P - 40)	13,15	3,640	47,87
2	G4D0V010	m²	Encofrat i desencofrat pla en fonaments inclòs p.p. d'apuntalaments, arriostraments, distanciadors i mitjans auxiliars. (P - 46)	32,72	6,400	209,41
3	G450U025	m³	Formigó HA - 25 / B / 20 / XC2, inclòs col·locació, bomba de formigonar, grua, vibrat i curat (P - 43)	129,18	1,100	142,10
4	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm². Inclou talls, col·locació i part proporcionals de solapaments, despuntaments, lligats amb filferro recuit, separadors i qualsevol altre elements de muntatge. (P - 45)	2,26	61,636	139,30
5	G4435315	kg	Subminitrament i muntatge de diferents perfils d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller, amb una capa d'imprimació antioxidant i pintat, col·locat a l'obra amb soldadura.Cargoleria per a brides inclosa. Inclou els treballs en altura en les diferents infraestructrures existents. Tot inclòs. (P - 41)	4,26	3.662,945	15.604,15
6	E4BP1116	u	Subministrament i muntatge d'ancoratge amb acer en barres corrugades de 10 mm de diàmetre i 60cm de longitud, C5.8, amb	26,48	8,000	211,84

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

			perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat. Inclou treballs en altura en les infraestructures existents. Tot inclòs. (P - 4)			
7	E4Z11411	m2	Làmina de neoprè de 10 mm de gruix per a recolzaments estructurals elàstics, col·locada sense adherir (P - 6)	88,02	0,350	30,81
8	K93AF175	m2	Recrescuda i anivellament del suport de 20 mm de gruix, amb pasta autoanivellant de ciment tipus CT-C40-F6-A22 segons UNE-EN 13813, aplicada manualment (P - 86)	82,40	2,200	181,28
9	PX00ES01	PA	Partida d'alçada a justificar per a la rehabilitació de les estructures existents: recipat formigó, repicat armadura, protecció armadura existent amb morter epoxi per evitar la corrosió, morter de regulació o qualsevol altre actuació de rehabilitació. (P - 0)	3.000,00	1,000	3.000,00

TOTAL	Titol 3	01.03.06		19.566,76
Obra		01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC	
Capítol		04	EBAR TORRENT FONDO	
Titol 3		01	TREBALLS PREVIS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PX00PE01	pa	Partida alçada a justificar per la realització d'un peritatge de l'estat actual dels edificis pròxims a l'EBAR projectada realitzat per un pèrit i dipositat per un notari. L'aixecament es realitzarà abans de realitzar qualsevol tipus d'actuació a la zona. (P - 0)	6.000,00	1,000	6.000,00
2	G22VU200	u.	Realització de cala per a localització de servei, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i manuals. inclou demolicions de paviments, excavacions, estintolament de rasa, localització de serveis, rebliment de rasa i compactació de terres i pavimentació amb capa provisional de morter de ciment de 10 cm de gruix. inclou gestió de residus i subproductes. (P - 36)	350,07	4,000	1.400,28
3	GD7X004	d	Inspecció de col·lectors mitjançant CTTV (P - 57)	568,78	1,000	568,78
4	PX00EX01	PA	Partida d'alçada a justificar per als treballs de rehabilitació del col·lector existent al carrer Torrent Fondo (P - 0)	1.500,00	1,000	1.500,00
5	FD95PN02	m	Partida per la realització dels treballs d'anul·lació del col·lector existent de formigó dn700 que passarà a estar fora de sevei mitjançant injecció de formigó hm-20 de consistència líquida o fluïda per deixar-lo anul·lat. (P - 15)	14,15	60,000	849,00

TOTAL	Titol 3	01.04.01		10.318,06
Obra		01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC	
Capítol		04	EBAR TORRENT FONDO	
Titol 3		02	DEMOLICIONS I DESMUNTATGES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G21DZ010	m	Buidat de residus i aigua residual de claveguera de fins a 100 cm pèvia a la seva demolició. Inclou transport de residus a abocador especialitzat, canon d'abocament i manteniment de l'abocador. (mesurat per m de canonada a demolir). (P - 25)	1,40	80,000	112,00
2	G21G0703	u.	Demolició de bastiment, reixa i caixa d'embornal de 70x30x85 cm de parets de 15 cm de maó o prefabricada, amb mitjans mecànics i manuals i càrrega sobre camió. inclós transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient de l'abocador. inclou part proporcional de demolició d'escomesa i gestió de residus. tot inclòs (P - 26)	70,26	2,000	140,52
3	G22DU030	m²	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, en zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa càrrega i transport a l'abocador o aplec, Inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador o lloc d'aplec. (P - 35)	3,98	220,000	875,60

4	G21R0002	u	Arrancada d'arbre existent, fora de zona d'esbrossada, de qualsevol tipus, inclòs soca i arrels, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 28)	107,64	2,000	215,28
5	G219U040	m²	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador. (P - 22)	10,83	46,000	498,18

TOTAL Titol 3 **01.04.02** **1.841,58**

Obra	01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	04	EBAR TORRENT FONDO
Titol 3	03	EXCAVACIONS I MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G222U116	m³	Excavació de terreny no classificat (inclòs en roca), en pous i rases, etc., amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis (P - 31)	74,17	160,000	11.867,20
2	G228U300	m³	Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material. (P - 34)	27,39	97,900	2.681,48
3	G450M200	m³	Formigó HM-20 de consistència fluïda i granulat màxim de l'àrid de 20 mm en obres de clavegueram excepte mines, col.locat amb bomba o camió, vibrat i curat. (P - 42)	104,66	20,000	2.093,20
4	G2312410	m²	Apuntalament i estrebada a dues cares de rases i pous, amb planxes i puntals metàl.lics i ajudes amb fusta (en zones de presència de serveis), per a una protecció del 100%, tot inclòs. (P - 37)	56,31	72,000	4.054,32

TOTAL Titol 3 **01.04.03** **20.696,20**

Obra	01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	04	EBAR TORRENT FONDO
Titol 3	04	ELEMENTS BOMBAMENT
Título 4	01	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GDD4C180	u.	Subministre i col·locació de Llosa de tancament de formigó armat (doble armadura) de D1800 mm de diàmetre (2,15m de diàmetre exterior) i dues obertures de D600 mm de diàmetre de sortida i 0,30 m d'alçada. Inclou subministre i col·locació de juntes d'estanqueitat entre anells i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus SIKA monotop 612 o equivalent. Segons UNE 1917, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent (P - 73)	1.875,32	1,000	1.875,32
2	GDD1B180	u.	Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1800 mm de diàmetre amb empelts (mascle i femella) i 1,95 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 1200 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de	3.869,66	1,000	3.869,66

			reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. Tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62) (P - 67)			
3	GDD4C150	u.	Subministre i col·locació de Llosa de tancament de formigó armat (doble armadura) de D1500 mm de diàmetre i obertura de D600 mm de diàmetre de sortida i 0,30 m d'alçada per a dues obertures circulars de 60cm i 70cm o dues rectangulars de 70 x 50 cm. Inclou subministre i col·locació de juntes d'estanqueitat entre anells i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus SIKA monotop 612 o equivalent. Segons UNE 1917, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent (P - 71)	1.311,22	2,000	2.622,44
4	GDD1B150	u.	Subminstrament i instal.lació de pou de formigó armat prefabricat de dimensions interiors de 1500 mm de diàmetre i 4300 mm d'alçada interior, amb un gruix de pared de 17/18cm i amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells superiors fins els 4,3m. Inclou juntes d'estanqueitat de cautxú butílic entre els diferents elements. Inclou el moldejat per a les connexions necessàries de canonades de gravetat (de fins a 500 mm de diàmetre) o d'impulsió (de fins a 200 mm de diàmetre). Inclou els treballs necessaris per donar pendent a la base del pou de formigó en massa HM-20. Tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. La partida inclou tots els elements necessaris per a la seva descarrega i instal.lació. (P - 64)	4.753,08	2,000	9.506,16
5	M0DA5070	Ut	Subministrament i muntatge de bastiment i tapa per a pou de registre de fosa ductil model TRUCK 750 (700x500mm) D400 de NORINCO o equivalent amb forats per ancorar al sol amb tacos d'expansió. Col.locat amb morter i/o formigó de nivellació. Totalment instal.lat, tot inclòs segons criteri DF. (P - 102)	619,86	2,000	1.239,72
6	GDDZD600	u.	Bastiment i tapa per a pou de registre model RC-100-TPC de FABREGAS o equivalent, D600mm de diàmetre interior, abatible amb tancament i junta amb cargol pasant antirobo, realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Ancorat amb 8 tacos d'expansió o químics. Col·locat amb morter i/o formigó de nivellació recobrint tot el marc de la tapa. Totalment instal·lat, tot inclòs segons criteri DF. (P - 75)	260,36	2,000	520,72
7	GDDZD700	u.	Bastiment i tapa per a pou de registre model D400 SOLO7 SC AENOR o equivalent, 700mm de diàmetre interior, abatible, realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Ancorat amb 8 tacos d'expansió o químics. Col·locat amb morter i/o formigó de nivellació recobrint tot el marc de la tapa. Totalment instal·lat, tot inclòs segons criteri DF. (P - 76)	841,53	1,000	841,53
8	GDDZU100	u.	Graó de polipropilé armat col·locat. tot inclòs. (P - 77)	13,14	37,000	486,18

TOTAL Título 4 **01.04.04.01** **20.961,73**

Obra	01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	04	EBAR TORRENT FONDO

PRESSUPOST

Titol 3 04 ELEMENTS BOMBAMENT

Título 4 02 EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	M3A30000	Ut	Subministre i instal·lació de mesurador de nivell per ultrasons de les següents característiques: Marca: ENDRESS-HAUSER o equivalent. Model: PROSONIC FMU90. Tipus: compacte. Caixa: poliester. Muntatge: rosca 2´´G. Protecció IP-68. Sortida corrent: 4-20 mA. La partida inclou la instal.lació elèctrica i el cablejat fins al totalitzador situat a l'armari de control. Resta de característiques segons ET M3A30000. (P - 109)	2.205,95	1,000	2.205,95
2	M3A00065	Ut	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic de les següents característiques: Marca: ENDRESS-HAUSER o equivalent. Model: PROMAG W400, 5W4C65. Tipus: cabalímetre electromagnètic versió remota. Diàmetre nominal: 65 mm. Corrent de sortida: 4-20 mA. Protecció:IP-67. Resta de característiques segons ET M3A00000. Totalment col·locat i provat. (P - 108)	3.035,72	1,000	3.035,72
3	M2AY0020	Ut	Subministrament i instal·lació de pantalla deflectora de flotants, fabricada en xapa d'acer inoxidable AISI 316L de 3 mm de gruix plegada, amb ancoratge a la paret frontal als costats del tub. Dimensions: 600x600 mm (ample x alt), treballat a taller i col·locat a obra amb soldadura i ancoratges. Totalment col·locat i provat. (P - 107)	788,95	1,000	788,95
4	M2A90200	Ut	Subminstrament i muntatge de cistella d'acer inoxidable autenític amb molibdè de designació 1.4404 (AISI 316L) amb una llum de 25mm i per un col·lector d'entrada de 200mm. Inclòu les guies laterals d'extracció, els ancoratges en el mur vertical i la cadena d'extracció d'acer inoxidable (AISI 316L). Totalment col·locat i provat. (P - 105)	978,22	1,000	978,22
5	M0B10065	Ut	Subministre i instal·lació vàlvula de comporta de tancament elàstic de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Tipus: comporta. Diàmetre nominal: 65 mm. Pressió nominal: 10/16 Kg/cm2. Accionament: manual. Tancament: vulcanitzat. Connexió: embridada PN-16. Materials: Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-500-7, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau). Comporta: fosa. Cargoleria: Acer inoxidable AISI 316 Tanca: elàstica. Fuset: acer inoxidable 13% Cr. Inclou part proporcional de juntes, cargoleria i peces especials. Resta de característiques segons ETG. M0B10000. Totalment col·locat i provat. (P - 93)	205,94	2,000	411,88
6	M0B20065	Ut	Subministre i instal·lació de vàlvula de retenció a bola de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent Tipus: bola Model: BV-05-38 Diàmetre nominal: 65 mm Pressió nominal: 16 Kg/cm2 Connexió: embridada PN-16	176,40	2,000	352,80

EUR

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

PRESSUPOST

			Materials: Cos i tapa: fosa dúctil EN-GJS-400-15, recobriment Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau). Cargoleria: Acer inox. AISI 304 Bola: Resina fenòlica Juntes: Nitril Incloent part proporcional de cargoleria, juntes i peces especials. Resta de característiques segons ET-M0B20000. Totalment col·locat i provat. (P - 96)			
7	M0B90065	Ut	Subministre i instal·lació de Rodet de desmuntatge de les següents característiques: Marca: BELGICAST o equivalent. Model: PAS20. Tipus: telescòpic. Diàmetre nominal: 65 mm. Pressió nominal: 16 Kg/cm2. Connexió: embridada PN-16. Materials: canonada de xapa d'acer inoxidable. Recobriment epoxi 300 µm RAL 5015 (azul). Material brida Fosa dúctil EN-GJS-500-7. Inclòs brides. Resta de característiques segons ET M0B90000. Totalment col·locat i provat. (P - 97)	274,55	3,000	823,65
8	M1B10002	Ut	Subministre i instal·lació de grup motobomba submergible de les següents característiques: Servei: Cambra bombament. Marca: SULZER o equivalent. Tipus: AS 0630 D. Fluid: aigua residual. Cabal: 1,8l/s. Alçada manomètrica:4,3m. Velocitat de la bomba: 1330 rpm. Connexió aspiració: DN65mm Pas de sòlids: 60mm Motor: *Potencia: 1,30 kW. *Velocitat: 1462 rpm. *Tensió: 400 V, 50 Hz. *Protecció: IP-68. Materials: *Allotjament motor: EN-GJL-250. *Eix del rotor: acer inoxidable 1.4021 (AISI 420). *Impulsor: EN-GJL-250. *Voluta: EN-GJL-250. *Cargoleria exterior:Acer inoxidable 1.4401 (AISI 316). Inclou: - Connexió de descarrega i sòcol de descàrrega - Cadena per extracció - Tub guia - Cable elèctric d'alimentació Totalment col·locat i provat. Resta de característiques segons ET M1B10000 (P - 104)	3.857,05	2,000	7.714,10
9	M0D10000	Ut	Subministre i instal·lació de controlador de nivell de les següents característiques: Marca: FLYGT o equivalent Tipus: interruptor-mecànic Model: ENM-10 color blau Instal·lació: penjada Materials: Coberta: polipropilè Cable: PVC especial Resta de característiques segons ET M0D10000. (P - 100)	251,05	2,000	502,10
10	ZCONT0001	u	Subministrament i instal·lació d'equip de control del sobreeiximent, que inclou el datalogger amb bateria, sonda capacitiva i antena, configuració de l'equip, configuració del software, PC servidor de control i scada del sistema i confecció d'informes automàtics.Segons ETP (P - 162)	1.568,97	1,000	1.568,97

EUR

TOTAL Título 4 01.04.04.02 18.382,34

Obra	01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	04	EBAR TORRENT FONDO
Titol 3	05	OBRA DE SORTIDA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G6A1PN01	m2	Subministrament i muntatge de reixa de desbast de Polièster Reforçat amb Fibra de Vidre (P.R.F.V.) espessor de 38 mm i llum de pas 38 mm. Tot inclòs, incloses petits materials per ancoratge, completament acabat. (P - 48)	393,97	1,000	393,97
2	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20, abocat des de camió (P - 40)	13,15	3,960	52,07
3	G450U075	m³	Formigó HA - 30 / B / 20 / XC2b, inclòs col·locació, bomba de formigonar, grua, vibrat i curat (P - 44)	137,35	1,824	250,53
4	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm². Inclou talls, col·locació i part proporcionals de solapaments, despuntaments, lligats amb filferro recuit, separadors i qualsevol altre elements de muntatge. (P - 45)	2,26	182,400	412,22
5	G4D0V050	m²	Encofrat i desencofrat en parament, amb taulers fenolics, per a deixar el formigó vist. (P - 47)	37,03	11,045	409,00
6	G3J21710	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 39)	58,54	2,160	126,45
7	KB11PN06	m	Barana de fusta de pi tractada de fins a 1,30m d'alçaria, amb muntants cada 1m de separació, amb suport metàl·lic i rodons de fusta, inclòs part proporcional de vernís, plaques d'ancoratge i/o fonamentacions de formigó i elements de fixació. Totalment col·locada. (P - 87)	174,29	1,500	261,44
8	PX00AC02	PA	Partida d'alçada a justificar a l'adequació a l'accés per a servitud de pas del col·lector del sobreeixidor de l'EBAR Torrent Fondo (P - 0)	700,00	1,000	700,00
9	GD78D040	m	Subministre i col·locació de canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN400 mm, classe IV ASTM amb endoll de campana i junta d'estanqueitat anti arrels tipus DS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa), extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i marca Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P - 58)	109,11	60,000	6.546,60
10	G228U200	m³	Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 12-20 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material. (P - 33)	26,88	31,344	842,53
11	G228U300	m³	Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material. (P - 34)	27,39	91,800	2.514,40
12	G222U116	m³	Excavació de terreny no classificat (inclòs en roca), en pous i rases, etc., amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis (P - 31)	74,17	151,632	11.246,55

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

TOTAL Titol 3 01.04.05 23.755,76

Obra	01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	04	EBAR TORRENT FONDO
Titol 3	06	XARXA DE CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FFB1A655	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, unió amb maneguet ectrosoldable, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa (P - 16)	14,74	4,000	58,96
2	KY310400	m	Subministrament i muntatge de passamurs metàl.lics de les següents característiques: Tipus: colze-brida Diàmetre Nominal: 65-75mm Material: tub d'acer innoxidable AISI-316L s/ISO 1127 de 2,0 mm d'espessor Longitud: fins a 700mm Inclòs anell d'estanqueïtat Totalment col.locat. (P - 90)	383,80	1,000	383,80
3	G228U200	m³	Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 12-20 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material. (P - 33)	26,88	0,640	17,20
4	M0A2X065	kg	Subministre i instal·lació de canonada d'acer inoxidable de la sèrie milimètrica AISI 316 L, DIN 2463. Inclou part proporcional de soldadura, juntes, cargols, femelles i tots els materials i medis auxiliars pel seu muntatge i col.locació, completament instal.lada i provada. Resta de característiques segons ETG. M0A20000 (P - 91)	18,48	107,660	1.989,56
5	KY310065	m	Subministrament i muntatge de passamurs metàl.lics de les següents característiques: Tipus: colze-brida Diàmetre Nominal: 65 mm Material: tub d'acer innoxidable AISI-316L s/ISO 1127 de 2,0 mm d'espessor Longitud: fins a 700mm Inclòs anell d'estanqueïtat Totalment col.locat. (P - 88)	207,11	3,000	621,33

TOTAL Titol 3 01.04.06 3.070,85

Obra	01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	04	EBAR TORRENT FONDO
Titol 3	07	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA BT
Titulo 4	01	ESCOMESA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ND11PF03	Ut	Subministre i instal·lació d'armari d'escomesa format per armari prefabricat de formigó, tipus Adelec APL53, incloent Caixa de seccionament (CS), Caixa General de Protecció (CGP, Canalera i Euip de mesura Tipus TMF1 per a potència de fins a 20 kW. Inclou: Caixa Seccionament Caixa General de Protecció (CGP) amb fusibles segons estudi de Cia Distribuidora Equip de mesura TMF1 amb IGA fins 25 A/4P fusibles 63A espai per a comptador Inclou part proporcional d'accesoris. Característiques segons ET NC340021.	4.398,61	1,000	4.398,61

			(P - 137)			
2	NAA05016	m	Cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex 1000 V (AS) Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 5 x 16 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000. (P - 115)	16,92	10,000	169,20
3	NB610002	m	Canalització de 2 tubs de polietilè de doble capa de 450 N i de 160 mm de diàmetre de la marca AISCAN o equivalent i dos tubs de polietilè de doble capa de 450 N i 63 mm de diàmetre de la marca AISCAN o equivalent, empaquetats en formigó (segons plànols Rasa tipus 4), per a connexió entre arquetes. Incús excavació, cable de coure nú de 50 mm, sorra de riu, formigó HM-20, replè i compactat de terres, transport de terres sobrants a abocador (inclús cànon d'abocador). Cada 50 cm es col·locaran unes barres d'acer B 500S de 8 mm de diàmetre lligades per a la subjecció dels tubs. Totalment acabat. Característiques dels tubs segons ET NB350010. (P - 131)	78,87	10,000	788,70

TOTAL	**Título 4**	**01.04.07.01**		**5.356,51**
Obra		01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC	
Capítol		04	EBAR TORRENT FONDO	
Titol 3		07	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA BT	
Título 4		02	QUADRES ELÈCTRICS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ND11PF02	Ut	Subministrament i instal·lació d'Armari prefabricat per allotjar quadres de potència i control o Variadors de Freqüència tipus APL 61, d'Adelec o equivalent, dimensions 2550x1302x450 mm (Alçada x amplada x fondària), amb dues portes metàl·liques. Inclou part proporcional de fonamentació i excavació. Característiques segons ET NC340021. (P - 136)	2.171,10	1,000	2.171,10
2	ND301002	Ut	Subministrament i instal·lació de Quadre de Potencia i Control EBAR, de 25 A de les següents característiques: Armari: - Tipus: Spacial CRGN de Schneider o equivalent. - Dimensions unitaries de cada Mòdu (HxAxP)l: 1000 x 100 x 300 mm - Nombre de Mòduls del conjunt: 1 - Dimensions totals (HxAxP): 1000 x 100 x 300 mm - Muntatge: Mural - Característiques_ IP55 - IK10 - RAL 7035 - Sistema de Joc te barres: TT - 3F+N+T 400 V 50 Hz Aparellatge per les arribades: - 1 ut Interruptor automàtic Tipus C60H, 25A, 4P - 1 ut Analitzador de xarxa en panell 96x96, tipus PM5110 amb comunicació Modbus RTU+Pasarel·la Ethertnet/IP - 1 ut Transformador de corrent per Analitzador amb Proteccions auxiliars Aparellatge per les sortides: - 3 Sortides a Bombes formada pels següents elements principals: * 1 ut Guardamotor tipus GV2 2.5 a 4 A * 1 ut Relé Diferencial 300mA Classe A SI * 1 ut Contactor tripolar 10A Inclou espai lliure per a muntatge de Hardware de Control. Inclou	18.207,16	1,000	18.207,16

muntatge i proves a taller, instal·lació i proves en obra.

Característiques segons ET ND301002.
(P - 139)

TOTAL	**Título 4**	**01.04.07.02**		**20.378,26**
Obra		01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC	
Capítol		04	EBAR TORRENT FONDO	
Titol 3		07	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA BT	
Título 4		03	CABLEJAT BT	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NAA30025	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 3 G 2,5 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000. (P - 116)	2,33	110,000	256,30
2	NAA30060	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 3 G 6 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000. (P - 117)	4,56	75,000	342,00
3	NAA40060	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 4 G 6 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000. (P - 118)	5,82	60,000	349,20
4	NAA50025	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Afumex Denominació UNE: RZ1-k 0,6/1 kV. Secció: 5 G 2,5 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Color coberta: Verd. Característiques segons ET NAA00000. (P - 119)	4,02	10,000	40,20

TOTAL	**Título 4**	**01.04.07.03**		**987,70**
Obra		01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC	
Capítol		04	EBAR TORRENT FONDO	
Titol 3		07	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA BT	
Título 4		04	SAFATES I CANALITZACIONS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NB610001	m	Canalització d'un tubs de polietilè de doble capa de 450 N i de 90 mm de diàmetre de la marca AISCAN per a connexió al final de cursa del decantador secundari.	4,08	25,000	102,00

PRESSUPOST

			Incús excavació, sorra de riu, formigó HM-20, replè i compactat de terres, transport de terres sobrants a abocador (inclús cànon d'abocador). Totalment acabat. Característiques dels tubs segons ET NB350010. (P - 130)			
2	NB220100	m	Subministrament i estesa de safata metàl·lica tipus reixeta. Marca: Pemsa o equivalent. Sèrie: Rejiband. Execució: Acer Inoxidable AISI-304. Dimensions: 100 mm x 60 mm. Suplements: suports realitzat amb perfils metàl·lics AISI-304 amb unsa separació màxima entre suports de 1,5 metres, i accesoris d'unió de safates, cargolería i elements de fixació dels suports a estructura metàlica o de formigó. Característiques de la safata segons ET NB210000 (P - 121)	58,70	10,000	587,00
3	NB31R025	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 2 J, resistència a compressió > 1250 N, amb una rigidesa dielèctrica > 2000 V, connectat amb maniguet roscat i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Incloent subministre i col·locació. Segons ET NB310000. (P - 122)	7,34	25,000	183,50
4	NB430139	Ut	Subministrament i instal·lació de caixa de distribució de material aillant de dimensions 206x156x83 mm. Contenint al seu interiors carril DIN i Borns de connexió de la marca Weidmuller o equivalent. Entrada de cables mitjançant premsaestopes de poliamida tipus CAP-Top 1000 de color negre de dimensions adequades al cable. Característiques segons ET NB430000. (P - 124)	51,85	1,000	51,85
5	NB430140	u	Subministrament i instal·lació de caixa de distribució de material aillant de dimensions 110x110 mm. Contenint al seu interiors carril DIN i Borns de connexió de la marca Weidmuller o equivalent. Entrada de cables mitjançant premsaestopes de poliamida tipus CAP-Top 1000 de color negre de dimensions adequades al cable. Característiques segons ET NB430000. (P - 125)	17,40	9,000	156,60
6	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm. (P - 23)	3,88	20,000	77,60
7	G219U040	m²	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador. (P - 22)	10,83	10,000	108,30
8	G222U116	m³	Excavació de terreny no classificat (inclòs en roca), en pous i rases, etc., amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. Inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis (P - 31)	74,17	8,000	593,36
9	FD957270	m	Recobriment protector exterior per a canonades, amb 10 cm de formigó HM-20/P/20/I (P - 14)	13,96	20,000	279,20
10	G228U300	m³	Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material. (P - 34)	27,39	5,000	136,95

TOTAL Título 4 **01.04.07.04** **2.276,36**

Obra	01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	04	EBAR TORRENT FONDO
Titol 3	07	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA BT
Título 4	05	XARXA DE TERRES

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NB510050	m	Subministrament i estesa de cable de coure, nu: Secció: 50 mm2. Segons ET NB510000. (P - 126)	14,42	50,000	721,00
2	NB520002	Ut	Pica de terra. Material: acer couritzat. Longitud: 2.000 mm. Diàmetre: 18,3 mm. Suplements: grapes d'ancoratge. Segons ET NB520000. (P - 127)	31,94	20,000	638,80
3	NB5Z0011	u	Subministarment i instal·lació de Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment Segons ET NB561010. (P - 129)	44,62	1,000	44,62
4	NB5Z0010	Ut	Conjunt de petit material, per a instal·lació de posada a terra. Suplements: fixacions, suports, abraçaderes, racors, etc. (P - 128)	831,55	1,000	831,55

TOTAL Título 4 **01.04.07.05** **2.235,97**

Obra	01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	04	EBAR TORRENT FONDO
Titol 3	07	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA BT
Título 4	06	IL·LUMINACIÓ I FORÇA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NC340020	Ut	Quadre estanc per preses de corrent, format per armari KAEDRA de Schneider o equivalent, referència 131180. De material aillant amb finestra transparent amb apertura a 90º. Grau de protecció IP-65. Dimensions: 340 x 335 x 160 mm. Temperatura d'utilització: -25 a +60 ºC. Contenint: 1 Ut. Interruptor. Autom. iC60N amb bloc Vigi IIIx32 A, 300 mA. 1 Ut. Interrupt. autom. iC60N amb bloc Vigi II x 16 A, 6kA, 30 mA. 1 Ut. Presa corrent tripolar tipus CETACT 32A, 3P+T -IP-67. 1 Ut. Presa corrent bipolar tipus CETACT 16 A, 2P+T IP-67. 1 Ut. Presa corrent amb tapa de seguretat 10/16 A amb presa de terres lateral tipus Schuko IP-55. Accessoris de muntatge: premsaestopes, bornes, cablejat interior i fixació a paret o estructura. Equip muntat segons ET NC340020. (P - 134)	428,46	1,000	428,46
2	NC250315	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 440 a 470 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial Segons ET NC250315 (P - 133)	167,42	1,000	167,42

TOTAL Título 4 **01.04.07.06** **595,88**

Obra	01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	04	EBAR TORRENT FONDO
Titol 3	07	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA BT
Título 4	08	LEGALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NVPL0001	Ut	Realització del projecte de desenvolupament de la ingenyeria de detall i el projecte tècnic de legalització de la instal·lació de Baixa Tensió, incloent tases i visats. Els esquemes es realitzaran amb el software específic Eplan segons les directrius de la Propietat. (P - 150)	4.412,69	1,000	4.412,69

TOTAL	**Título 4**		**01.04.07.08**			**4.412,69**
Obra			01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC		
Capítol			04	EBAR TORRENT FONDO		
Titol 3			08	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL		
Título 4			01	ARQUITECTURA DE CONTROL		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NG18AB04	Ut	Subministrament i instal·lació de hardware de control EBAR, format pel material ALLEN BRADLEY següent: - 1 PLC Principal CompactLogix amb CPU 5069-L306ER de 600 KB+Bloc de contactes - 1 Point IO 1734-AENTR amb 2 ports Ethernet - 1 Targeta 8 sortides digitals 1734-OB8 amb bloc de treminals - 3 Targeta 8 entrades digitals 1734-IB8 amb bloc de treminals - 1 Swicth Startix 2000, 16 ports, n o gestionable - 1 Panel View 2711P-T7C211D82 - 1 PLC Secundari MicroLogix model Micro850, 48 I/O amb mòduls d'entrades i sortides - 6 cables interconnexió 1585J-M4TBJM-2 Inclou Petit material accessori Ubicació: Quadre de Potencia i Control EBAR TORRENT DE FONDO Característiques segons ET NG18AB02. (P - 147)	5.762,52	1,000	5.762,52
2	NG1SR001	Ut	Subministrament instal·lació en armari corresponent de Switch de comunicació amb 5ports+1 SFP, per a conversió i interconnexió Eth/F.O de les següents característiques: - Marca: Mikrotik o equivalent. - Referència: hEX S. Inclou transceptor F.O. monomode i petit material de munatge. Segons ET NG190051 (P - 148)	756,92	1,000	756,92

TOTAL	**Título 4**		**01.04.08.01**			**6.519,44**
Obra			01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC		
Capítol			04	EBAR TORRENT FONDO		
Titol 3			08	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL		
Título 4			02	CABLEJAT DE CONTROL		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NA210005	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Euroflam energía Denominació UNE: VV-k 0,6/1 kV. Secció: 5 G 1,5 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NA210000. (P - 111)	2,42	40,000	96,80
2	NA210010	m	Subministrament i estesa de cable en safata i/o tub de les següents característiques: Marca: Prysmian o equivalent. Denominació comercial: Euroflam energía Denominació UNE: VV-k 0,6/1 kV. Secció: 10 G 1,5 mm2. Material: coure electrolític recuit classe 5. Característiques segons ET NA210000. (P - 112)	5,33	35,000	186,55

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
3	NG170005	m	Subministre i instal·lació de cable per comunicació Ethernet CAT5 de les següents característiques: Marca: Siemens o equivalent. Referencia: 6XV1840-2AH10 Denominació Cable: 2YY (ST) CY 2x2x0,64/1,5-100 GN SF/UTP Nombre conductors: 4 Material coberta: PVC Color: verd Material: coure recuit de diàmetre 0,511 mm. La partida inclou la instal·lació de connectors RJ45 als exterms. Característiques segons ET NA170005. (P - 144)	2,90	40,000	116,00
4	NG17FO01	m	Subministrament i instal·lació de Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 4 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè, instal·lat. Marca: Cervi o equivalent. Denominació Cable: CERVICOM FIBRE CERH CAHR LSHF CPR Nucli òptic: Tub central reblert de gel antihumitat. Diàmetre 2.8 mm Elements de tracció Reforç de fibres de vidre compactades Armadura: Fleix d'acer corrugat Material coberta: Material termoplàstic lliure d'halògens. resistent UV Color: Negre Diàmetre exterior: 8,5 mm. Pes: 75 kg/km Resistència a la tracció: 1000 N (permanent) Resistència a la compressió: 2200 N/ 100 mm Radi curvatura mín. i ermanent: 85 mm Temperatura operació: -40º a +70º La partida inclou la instal·lació de connectors tipus sc/st/lc, segons indicacions del CCB. Inclou oart proporcional d'accessoris, connectors, transceptors i material auxiliar per a la seva correcta instal·lació i funcionament. Inclou la certificació del cablejat de fibra. Característiques segons ET NA170005. (P - 145)	2,50	215,000	537,50

TOTAL	**Título 4**		**01.04.08.02**			**936,85**
Obra			01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC		
Capítol			04	EBAR TORRENT FONDO		
Titol 3			08	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL		
Título 4			03	SAFATES I CANALITZACIONS		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NB610001	m	Canalització d'un tubs de polietilè de doble capa de 450 N i de 90 mm de diàmetre de la marca AISCAN per a connexió al final de cursa del decantador secundari. Incús excavació, sorra de riu, formigó HM-20, replè i compactat de terres, transport de terres sobrants a abocador (inclús cànon d'abocador). Totalment acabat. Característiques dels tubs segons ET NB350010. (P - 130)	4,08	25,000	102,00
2	NB31T040	m	submjnistrament i instal·lació de Tritub rígid siliconat per a telecomunicacions, de 40 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 28 J, resistència a compressió > 450 N, corbable, connectat amb maniguets i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Incloent subministre i col·locació. Segons ET NB310001. (P - 123)	9,76	215,000	2.098,40

3	NB220100	m	Subministrament i estesa de safata metàl·lica tipus reixeta. Marca: Pemsa o equivalent. Sèrie: Rejiband. Execució: Acer Inoxidable AISI-304. Dimensions: 100 mm x 60 mm. Suplements: suports realitzat amb perfils metàl·lics AISI-304 amb unsa separació màxima entre suports de 1,5 metres, i accesoris d'unió de safates, cargoleria i elements de fixació dels suports a estructura metàlica o de formigó. Característiques de la safata segons ET NB210000 (P - 121)	58,70	10,000	587,00
4	NB31R025	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 2 J, resistència a compressió > 1250 N, amb una rigidesa dielèctrica > 2000 V, connectat amb maniguet roscat i muntat superficialment, inclús part proporcional d'accessoris de muntatge. Incloent subministre i col·locació. Segons ET NB310000. (P - 122)	7,34	25,000	183,50
5	NB430140	u	Subministrament i instal·lació de caixa de distribució de material aillant de dimensions 110x110 mm. Contenint al seu interiors carril DIN i Borns de connexió de la marca Weidmuller o equivalent. Entrada de cables mitjançant premsaestopes de poliamida tipus CAP-Top 1000 de color negre de dimensions adequades al cable. Característiques segons ET NB430000. (P - 125)	17,40	9,000	156,60

TOTAL Título 4 **01.04.08.03** **3.127,50**

Obra	01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	04	EBAR TORRENT FONDO
Titol 3	08	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
Título 4	04	PROGRAMACIÓ I CONNEXIONAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NG160071	Ut	Enginyeria de Configuració, programació i realització de programes de supervisió, incloent les sigüents actuacions: - Generació del nou programa de l'autòmat principal - Generació del nou programa de l'autòmat redundant - Generació del nou programa del panell HMI - Intagració del nou sistema a l'SCADA de la Planta, amb la generació de pantalles segons criteris funcionals establerts epl CCB. - Configuració de la Xarxa Ethernet de la EBAR. - Confuguració busos de camp (Profibus DP, Modbus,...) Tot inclòs. Segons ET NE160071. (P - 141)	4.052,65	1,000	4.052,65
2	NG160072	Ut	Posada en servei del sistema de control (Comissioning) i generació de la documentació de control (descripció funcional i manual d'operació del sistema). Tot inclòs. Segons ET NE160071. (P - 142)	3.462,00	1,000	3.462,00
3	NG160073	Ut	Formació del personal: 5 jornades de formació al personal designat per la propietat. Tot inclòs. Segons ET NE160071. (P - 143)	1.080,90	1,000	1.080,90

TOTAL Título 4 **01.04.08.04** **8.595,55**

Obra	01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	04	EBAR TORRENT FONDO
Titol 3	09	ESCOMESES
Título 4	01	ESCOMESA ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PELEC002	U	Treballs d'instal·lacions de la nova escomesa elèctrica de l'ebar a realitzar per la companyia subministradora que inclou els treballs d'adequació de les instal·lacions existents i la nova extensió de xarxa, segons estudi de amat001 0000521571, inclòs a l'annex d'escomeses. (P - 157)	147,69	1,000	147,69

Projecte de sanejament i depuració del nucli del Racó del Bosc (TM Sant Feliu de Codines i TM Bigues

TOTAL Título 4 **01.04.09.01** **147,69**

Obra	01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	04	EBAR TORRENT FONDO
Titol 3	09	ESCOMESES
Título 4	02	ESCOMESA AIGUA POTABLE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAIGU003	PA	Partida alçada d'abonament integre per a l'execució de l'escomesa d'aigua potable de l'ebar torrent fondo a executar per cassa. contempla els elements següents: - Connexió de 30m amb la xarxa existent de pe, amb collarí per a presa en càrrega. - Conducció fins al nou armari de lectura. - Vàlvula de companyia en el punt de l'escomesa i arqueta. - Vàlvula de companyia, comptador volumètric, i vàlvula d'usuari. - Qualsevol altre element necessari per la seva correcta execució d'acord a l'explotador. Inclou el subministrament de materials, l'execució de les actuacions i la reposició de l'àmbit al seu estat inicial. inclou obra civil de tota l'actuació. (P - 154)	2.941,79	1,000	2.941,79
2	PAIGU004	PA	Partida alçada a justificar a l'execució de l'escomesa d'aigua potable de l'ebar torrent fondo. contempla els elements següents: - Armari de lectura - Flexo de 3/4´´ de 25mm de diàmetre - Vàlvula de comporta de 1´´ de diàmetre - Vàlvula de retenció de 1´´ de diàmetre - Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm - Boca de reg de bronze, per a mànega d'1" de diàmetre, amb tapa superior de plàstic i amb clau i colze de connexió inclou el subministrament de materials, l'execució de les actuacions i la reposició de l'àmbit al seu estat inicial. inclou obra civil de tota l'actuació. (P - 155)	1.470,90	1,000	1.470,90

TOTAL Título 4 **01.04.09.02** **4.412,69**

Obra	01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol	04	EBAR TORRENT FONDO
Titol 3	10	MESURES CORRECTORES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GR3PU010	m³	Subministre i estesa de terra vegetal apte per a plantacions en zones de parterres existents. (P - 81)	22,56	80,000	1.804,80
2	GR3R0010	u.	Treballs de protecció d'arbrat existent mitjançant tancament de fusta col·locat manualment. La partida inclou tots els treballs necessaris per a la correta execució. (P - 84)	123,69	1,000	123,69
3	GR720001	m²	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra (P - 85)	1,32	420,000	554,40
4	GR3QU215	u.	Subministre i plantació d'especie tipus arbust, arbre de petit format o enfiladissa (a concretar per la DO) en contenidor de com a mínim 25 l i de 80 a 100 cm d'alçada incloent l'aportació de terra vegetal. La partida inclou els treballs de reg manual durant el periode de garantia així com la reposició en cas de baixa per inadequat manteniment (P - 83)	114,54	3,000	343,62

5	GR3QU210	u.	Subministre i plantació d'especie Cotoneaster horizontalis en contenidor de com a mínim 17 l i de 60 a 80 cm d'alçada incloent l'aportació de terra vegetal. La partida inclou els treballs de reg manual durant el periode de garantia així com la reposició en cas de baixa per inadequat manteniment (P - 82)	90,48	2,000	180,96

TOTAL Titol 3 **01.04.10** **3.007,47**

Obra 01 Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 04 EBAR TORRENT FONDO
Titol 3 11 PAVIMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G9H1AC32	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 32 base B50/70 G, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria grossa per a capa de base i granulat calcari, estesa i compactada. (P - 54)	92,73	8,064	747,77
2	G9H1AC16	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16 surf B50/70 D, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada. (P - 53)	93,46	8,064	753,66
3	G9J1U110	m²	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació d'1 kg/m². (P - 56)	0,61	84,000	51,24
4	G9J1U010	m²	Reg imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP (ECI), amb dotació d'1,5 kg/m². (P - 55)	0,78	84,000	65,52
5	G9GA0004	m³	Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de juints tallats en fresc i totes les feines adients (P - 52)	116,78	16,800	1.961,90
6	G937MP15	m²	Base de formigó HM-20 de 10 cm de gruix col·locat damunt d'una superfície de plàstic (per a posterior millor retirada) en coronació de rasa. la partida inclou subministre i col·locació del plàstic, formació de la base de formigó de fins a 10 cm de gruix (segons indicació de la do) i posterior retirada i càrrega sobre camió, transport a abocador i canon d'abocament, així com la gestió integral de residus. (P - 49)	16,22	56,000	908,32

TOTAL Titol 3 **01.04.11** **4.488,41**

Obra 01 Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 05 SERVEIS AFECTATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G22VU200	u.	Realització de cala per a localització de servei, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i manuals. inclou demolicions de paviments, excavacions, estintolament de rasa, localització de serveis, rebliment de rasa i compactació de terres i pavimentació amb capa provisional de morter de ciment de 10 cm de gruix. inclou gestió de residus i subproductes. (P - 36)	350,07	23,000	8.051,61
2	PX00SA01	PA	Partida d'alçada a justificar per a afecció a serveis d'altres companyies (P - 0)	12.000,00	1,000	12.000,00
3	GFB1PN01	M	Reposició obra mecànica de canonada de la línia de MT soterrada d'Electra Caldense segons expedient XXXXXXX segons condicions de companyia. (P - 79)	17.000,00	1,000	17.000,00
4	GFB1PN02	M	Reposició obra civil de canonada de la línia de MT soterrada d'Electra Caldense segons les indicacions de l'expedient XXXXXXX segons condicions de companyia. Inclou les dues arquetes de registre en el creuament. (P - 80)	10.000,00	1,000	10.000,00

TOTAL Capítol **01.05** **47.051,61**

Obra 01 Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 06 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PX00SS01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la seguretat i salut a l'obra d'acord amb l' annex corresponent. (P - 0)	15.585,84	1,000	15.585,84

TOTAL Capítol **01.06** **15.585,84**

Obra 01 Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 07 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PX01GR01	PA	Partida alçada de cobrament integre per gestió de residus no inerts no inclosos en la definició de les partides d'obra durant la fase 1 (P - 160)	599,48	1,000	599,48

TOTAL Capítol **01.07** **599,48**

Obra 01 Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC
Capítol 08 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PX00IM01	PA	Partida d'alçada a justificar per a imprevistos (P - 0)	44.700,00	1,000	44.700,00
2	PX00AC01	PA	Partida alçada a justificar per a accessos provisionals de veins i desviaments del trànsit (P - 0)	5.000,00	1,000	5.000,00
3	PX01AI01	PA	Partida alçada d'abonament integre per als treballs de desviament i control d'aigües residuals durant el procés d'execució de les obres de la fase 1. La partida inclou la realització de tapes provisionals en els pous aigües amunt, subministre i col·locació de bombes d'impulsió, subministre elèctric mitjançant generadors o escomesa a la xarxa, canonades d'impulsió i gravetat fins a la connexió al pou corresponent aigües avall així com el mantenimient i la revisió de la instal·lació provisional al llarg de les obres. La partida inclou la vigilància del sistema durant les 24h. (P - 159)	2.941,79	1,000	2.941,79
4	PX00ED01	PA	Partida d'alçada a justificar per als treballs d'obra civil i d'obra mecànica dins el recinte de l'EDAR per fer arribar la fibra òptica a la caseta de Control de l'EDAR. (P - 0)	2.000,00	1,000	2.000,00
5	PX00LE01	PA	Partida d'alçada a justificar per a la reposició de la senyalització vertical i horitzontal (P - 0)	1.000,00	1,000	1.000,00

TOTAL Capítol **01.08** **55.641,79**

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	EBAR PRINCIPAL	258.284,86
Capítol	01.02	CANONADA IMPULSIÓ	194.878,17
Capítol	01.03	CANONADA GRAVETAT	119.731,59
Capítol	01.04	EBAR TORRENT FONDO	166.505,49
Capítol	01.05	SERVEIS AFECTATS	47.051,61
Capítol	01.06	SEGURETAT I SALUT	15.585,84
Capítol	01.07	GESTIÓ DE RESIDUS	599,48
Capítol	01.08	VARIS	55.641,79
Obra	**01**	**Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC**	**858.278,83**
		858.278,83	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost SANEJAMENT RACÓ DEL BOSC	858.278,83
			858.278,83

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		858.278,83
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 858.278,83.....		111.576,25
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 858.278,83.....		51.496,73
	Subtotal	1.021.351,81
21 % IVA SOBRE 1.021.351,81.....		214.483,88
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	1.235.835,69

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(UN MILIÓ DOS-CENTS TRENTA-CINC MIL VUIT-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)

Granollers, Juliol 2022,

Autor,

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (col·legiat 22.124)
Drenatges Urbans del Besòs