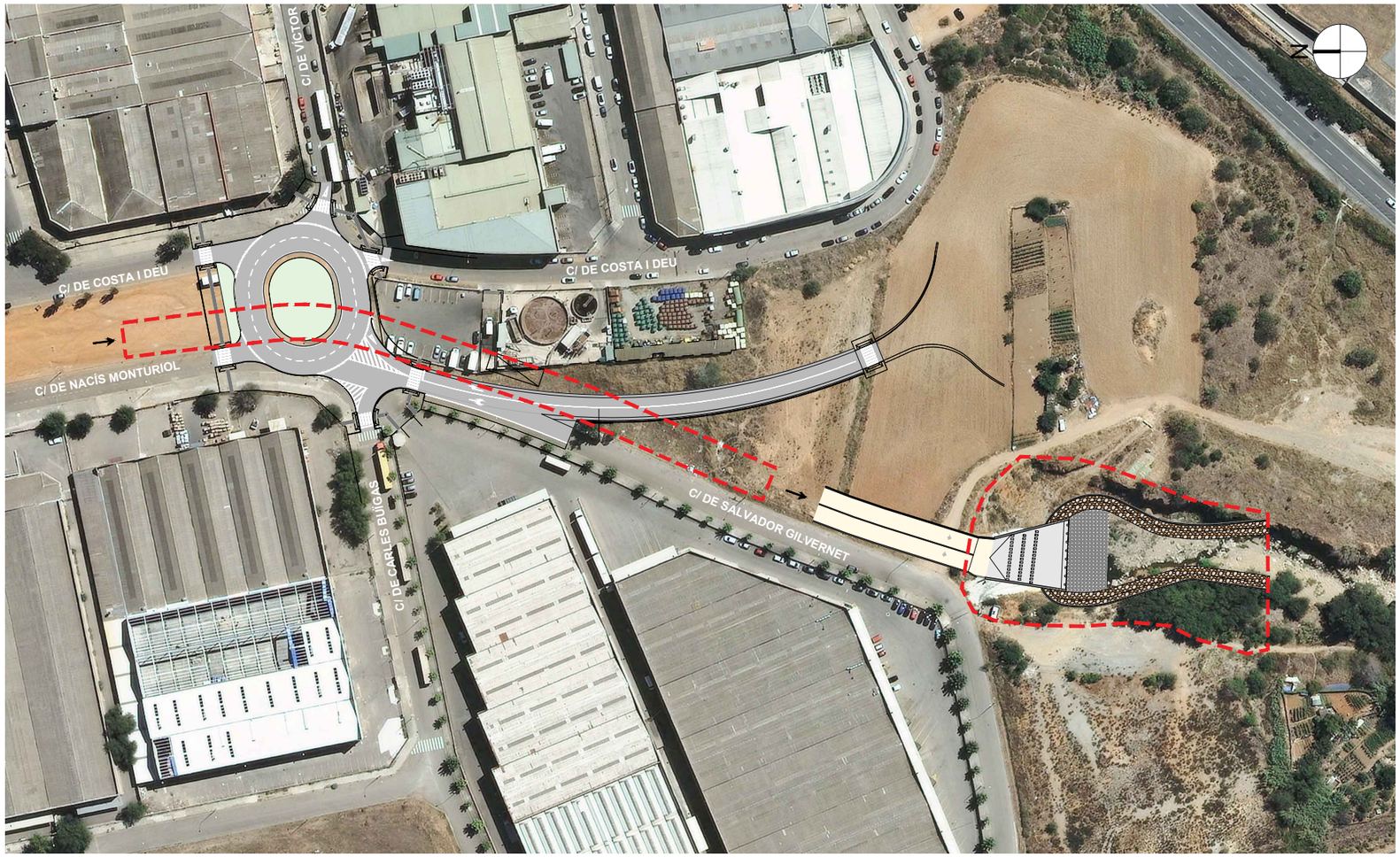
Títol de Projecte:

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

Data de redacció:
JULIOL DE 2024



Tipus de projecte:	Documents:	Tom:
Projecte executiu	DOC.1: MEMÒRIA I ANNEXOS DOC.2: PLÀNOLS DOC.3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DOC.4: PRESSUPOST	1/1

Ajuntament de Sabadell

Autor del projecte:

SIMON I BLANCO SL

LOLA SIMÓN PLAZA
E.C.C.P.

MARIA BLANCO BARGALLÓ
E.C.C.P.

PAU CODOLÀ ROSELLÓ
E.C.C.P.

MARCOS CAÑAS SANZ
E.C.

XAVIER BARONET DÍAZ
E.C.C.P.

ALBERT SICART MENSA
E.C.C.P.

DOCUMENT NÚMERO 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria

Annexos

Annex núm. 1. Antecedents

Annex núm. 2. Cartografia i topografia

Annex núm. 3. Geologia i geotècnia

Annex núm. 4. Planejament urbanístic

Annex núm. 5. Traçat geomètric

Annex núm. 6. Trànsit viari

Annex núm. 7. Moviment de terres

Annex núm. 8. Estudi hidràulic

Annex núm. 9. Estructures

Annex núm. 10. Ferms i paviments

Annex núm. 11. Hidrologia i drenatge

Annex núm. 12. Senyalització, abalisament i defenses

Annex núm. 13. Ocupacions i expropiacions

Annex núm. 14. Serveis afectats

Annex núm. 15. Servituds Aeronàutiques de l'Aeroport de Sabadell

Annex núm. 16. Afeccions a la llera pública, espais d'interès natural i ZMT

Annex núm. 17. Pla d'obres

Annex núm. 18. Justificació de preus

Annex núm. 19. Estudi de Seguretat i Salut

Annex núm. 20. Pla de Control de Qualitat

Annex núm. 21. Estudi de gestió de residus

Annex núm. 22. Pressupost per al coneixement de l'Administració

Annex núm. 23. Reportatge fotogràfic

Annex núm. 24. Obres fora d'àmbit

DOCUMENT NÚMERO. 2. PLÀNOLS

Plànols generals

1. Situació general de les actuacions

Actuació 1: Portal Sud de Sabadell. Fase 2. Reforç del col·lector de la Riera de Can Feu

1. Índex i situació
2. Plànol de conjunt
3. Planejament
4. Topografia i estat actual
5. Planta general
6. Plànols de traçat
7. Perfils longitudinals
8. Seccions tipus, ferms i paviments
9. Perfils transversals
10. Planta i seccions detallades
11. Reforç del col·lector de la riera de Can Feu
12. Drenatge
13. Senyalització, abalisament i defenses
14. Serveis afectats
15. Desviaments de transit
16. Comunicacions

Actuació 2: Obres de contenció i estabilització als talussos dels marges i del fons de La Riereta

1. Situació general
2. Planejament i zones inundables
3. Topografia i estat actual
4. Enderrocs i moviment de terres
5. Proposta
6. Definició geomètrica
7. Estructures
8. Serveis existents

DOCUMENT NÚMERO 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Plec de prescripcions tècniques generals

Plec de prescripcions tècniques particulars

DOCUMENT NÚMERO 4. PRESSUPOST

Amidaments auxiliars

Amidaments

Estadística de partides

Quadre de preus núm. 1

Quadre de preus núm. 2

Pressupost

Resum de pressupost

Últim full

DOCUMENT NÚMERO 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. OBJECTE DEL PROJECTE I ÀMBIT D'ACTUACIÓ 1
2. ANTECEDENTS 1
3. ESTAT ACTUAL 3
4. TOPOGRAFIA 4
5. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA 4
6. DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 4
   - 6.1 IDENTIFICACIÓ DE L'IMMOBLE 5
   - 6.2 PLANEJAMENT URBANÍSTIC 5
   - 6.3 TRAÇAT 5
   - 6.4 TRÀNSIT VIARI 6
   - 6.5 MOVIMENT DE TERRES 6
   - 6.6 ESTUDI HIDRÀULIC 6
   - 6.7 ESTRUCTURES. REFORÇ DEL COL·LECTOR EXISTENT DE LA RIERA DE CAN FEU 7
   - 6.8 EROSIÓ FLUVIAL I PROTECCIONS 9
   - 6.9 BOL ESMORTEÏDOR A LA SORTIDA DEL COL·LECTOR 9
   - 6.10 REVESTIMENT D'ESCULLERA ALS TALUSSOS DELS MARGES 10
   - 6.11 FERMS I PAVIMENTS 11
     - 6.11.1 Elecció de les seccions estructurals del ferm 11
     - 6.11.2 Determinació dels materials de la secció tipus triada (secció 032). 11
   - 6.12 HIDROLOGIA I XARXA DE DRENATGE DEL VIAL SUPERFICIAL 12
   - 6.13 SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES VIÀRIES 12
     - 6.13.1 Senyalització horitzontal 12
     - 6.13.2 Senyalització vertical 12
   - 6.14 EXPROPIACIONS 13
   - 6.15 SERVEIS AFECTATS 13
     - 6.15.1 Línies elèctriques de MT i BT 13
     - 6.15.2 Enllumenat 13
     - 6.15.3 Tancament 13
   - 6.16 SERVITUDS AERONÀUTIQUES DE L'AEROPORT DE SABADELL 13
   - 6.17 AFECCIONS A LLERA PÚBLICA I ESPAIS D'INTERÈS NATURAL 14
7. TERMINI DE LES OBRES 14
8. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 14
9. COMPLIMENT DE PRESCRIPCIONS 14
10. SEGURETAT I SALUT 15
11. PLA DE CONTROL DE QUALITAT 15
12. GESTIÓ DE RESIDUS 15
13. PRESSUPOST DE L'OBRA 15
14. REVISIÓ DE PREUS 16
15. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 16
16. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE 16
17. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLERTA 17
18. CONCLUSIONS 18

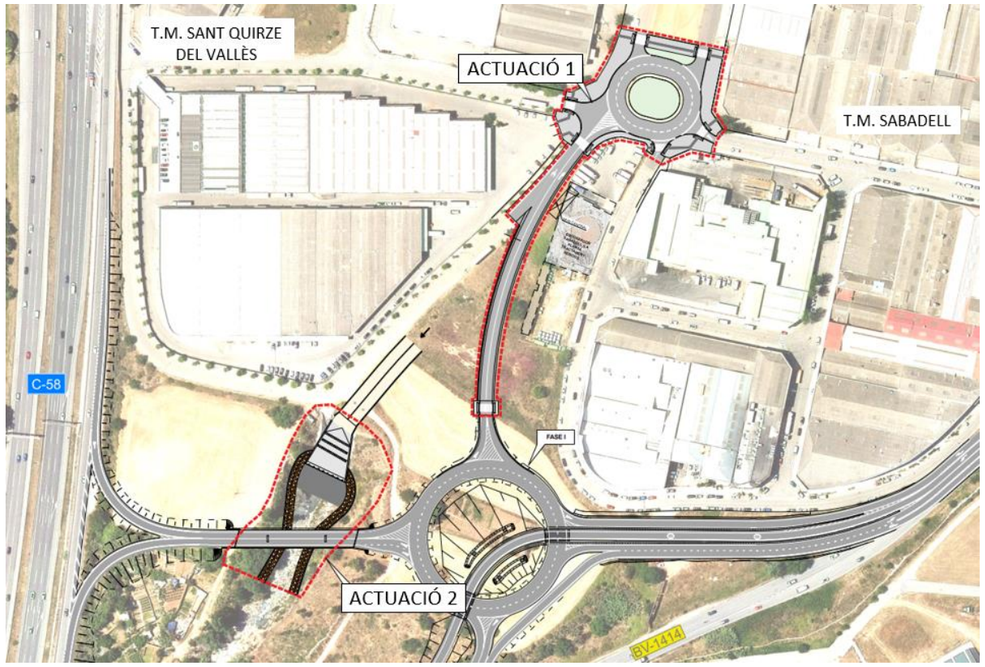
1. OBJECTE DEL PROJECTE I ÀMBIT D'ACTUACIÓ

L'objecte del present projecte és la creació dels documents necessaris per a la definició detallada de les obres que s'han d'executar, la forma de realitzar-les, així com les característiques dels materials a emprar, la seva procedència i les especificacions de les diferents unitats d'obra.

El present projecte executiu inclou dues actuacions:

- Actuació 1: Construcció de l'enllaç viari del Portal Sud de Sabadell, Fase 2, i reforç del col·lector de Can Feu.
- Actuació 2: Contenció i estabilització dels marges i del fons de la Riereta, al sector del Portal Sud de Sabadell.

L'àmbit d'actuació afecta els termes municipals de Sabadell i Sant Quirze del Vallès, a la comarca del Vallès Occidental. Concretament està situat al sud-oest de la ciutat de Sabadell, entre l'autopista del Vallès (C-58) i la carretera de Bellaterra (BV-1414).



Imatge 1. Àmbit del projecte.

2. ANTECEDENTS

La Junta de Compensació del PPU Sant Pau de Riu Sec (en endavant Junta de Compensació o Propietat) està portant a terme el desenvolupament urbanístic del Pla Parcial Urbanístic "Sant Pau de Riu Sec" de Sabadell. En el marc d'aquest desenvolupament urbanístic la Junta de Compensació va arribar a uns acords amb l'Ajuntament de Sabadell pels quals la Junta de Compensació contribuirà en la realització de la infraestructura viària denominada "Portal Sud de Sabadell" mitjançant una aportació econòmica, que en determinats casos pot ser en l'elaboració de projectes tècnics per a la seva construcció. A continuació s'expliquen els antecedents de manera cronològica.

Previ a la constitució de la Junta de Compensació, el setembre de 2006 se signa un conveni de col·laboració entre Vantoureix i l'Ajuntament de Sabadell, en el qual s'indiquen les obres a desenvolupar per cada un dels membres. En aquest conveni es recull com a obra a executar per l'Ajuntament de Sabadell, la rotonda d'accés a la Gran Via de Sabadell, a l'aeroport i a la nova ronda urbana.

Posteriorment i un cop constituïda la Junta de Compensació, se signa el conveni per a l'execució de la millora de la calçada de la carretera BV-1414 i l'àmbit de Portal Sud del municipi de Sabadell, amb data 30 de desembre de 2011. Amb la solució adoptada per a aquestes obres, es desenvolupa un projecte d'execució el qual no pot, finalment, executar al no disposar de l'autorització de l'ús dels terrenys d'AENA sobre els quals es desenvolupa.

A causa de la impossibilitat de l'anterior solució, l'Ajuntament, amb el suport tècnic de la Junta de Compensació, desenvolupa una nova solució evitant en gran mesura els terrenys d'AENA. Per a això es presenta un avantprojecte per part de Junta de Compensació, rebent notificació per part de l'Ajuntament per a procedir a la redacció del nou projecte d'execució sobre la solució plantejada, segons escrit de data 27 de gener de 2017.

La solució final per l'enllaç del Portal Sud de Sabadell és la desenvolupada per l'Ajuntament de Sabadell en el seu estudi de trànsit i micro-simulació de la nova configuració de l'enllaç del portal Sud de Sabadell (Juny 2016). Aquesta solució discorre sobre l'actual col·lector de Can Feu en la zona nord del projecte, i davant el previsible augment del trànsit en aquesta zona l'Ajuntament proposa reforçar aquest col·lector proposant un nou projecte que es dirà "Projecte executiu del Portal Sud de Sabadell. Fase 2" que contingui totes les obres d'aquest reforç del col·lector i la construcció d'una rotonda en aquest punt.

En data de 22 de gener de 2018, la Junta de Compensació va contractar l'empresa SBS Simón i Blanco SL per a la redacció del Projecte tècnic d'execució de la infraestructura viària denominada Portal Sud, a Sabadell. El "Projecte executiu del Portal Sud de Sabadell. Fase 1", redactat per SBS Simón i Blanco SL, va ser lliurat a la Junta de Compensació l'any 2020.

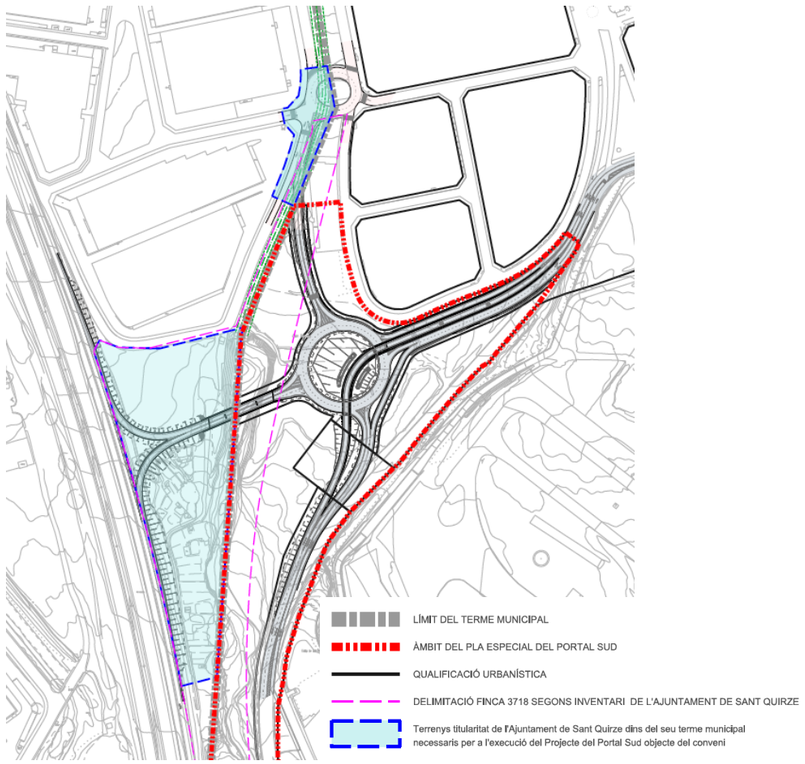
La realització d'aquesta nova infraestructura viària va comportar la necessitat d'efectuar altres treballs tècnics i redactar altres projectes tècnics complementaris, annexos, supletoris, i/o accessoris a l'esmentat projecte de la infraestructura viària. Un d'ells és la millora de la sortida del col·lector de la Riereta, que ve exigida també per l'Agència Catalana de l'Aigua en avaluar el projecte del viaducte que passa per sobre i forma part de la Fase 1.

En relació a aquesta necessitat de dur a terme aquests treballs previs, la Junta de Compensació va sol·licitar a SBS Simón i Blanco SL un pressupost i estudi per a l'elaboració del Projecte tècnic de càlcul de l'erosió fluvial de la Riereta i la definició de les obres de contenció i estabilització als talussos del marges i del fons de la Riereta, al sector del Portal Sud de Sabadell, com a projecte complementari del Projecte tècnic d'execució de la infraestructura viària del Portal Sud.

És així com, en data de 27 d'abril de 2020, es va signar un contracte entre la Junta de Compensació i SBS Simón i Blanco SL per a la redacció del present Projecte tècnic de càlcul de l'erosió fluvial de la Riereta i definició de les obres de contenció i estabilització als talussos dels marges i del fons de la Riereta.

El Projecte executiu del Portal Sud de Sabadell preveu la construcció d'un viaducte sobre la Riereta abans d'arribar a la futura rotonda, també prevista, per a salvar el desnivell que s'ha generat per l'erosió que es produeix en la llera d'aquesta riera. Aquesta erosió del terreny ha estat provocada per les avingudes d'aigües provinents del col·lector del sistema de sanejament de la xarxa de clavegueram de Sabadell i de Sant Quirze del Vallès, que en aquest punt desguassa la conca drenant més important de les dues en què es divideix tota la superfície urbana de Sabadell. Segons estimacions, aquest col·lector, per secció i pendent mitjana, a secció plena, pot arribar a desguassar uns 140 m^3/s, a una velocitat d'uns 7 m/s, el que suposa, que juntament amb els sòlids que transporta en els episodis d'avingudes, es generi una enorme energia en aquest punt de sortida, que és la causant de la important erosió que es ve produint des de la posada en servei d'aquest.

En data 5 de maig de 2021 es va signar el conveni de col·laboració interadministrativa entre l'Ajuntament de Sabadell i l'Ajuntament de Sant Quirze del Vallès per a l'execució dels projectes del "Portal Sud" i de les obres del "vial de prolongació del carrer Mallorca (Sant Quirze del Vallès) amb la rotonda del carrer Albareda (Sabadell)". En l'esmentat conveni es preveia l'execució per part de l'Ajuntament de Sabadell de l'esmentada infraestructura, posant a disposició de l'Ajuntament de Sabadell els sòls del terme de Sant Quirze necessaris per a l'execució de la mateixa.



Imatge 2. Terrenys titularitat de l'Ajuntament de Sant Quirze del Vallès dins del seu terme municipal necessaris per a l'execució del projecte.

El projecte executiu del "Portal Sud de Sabadell. Fase 1", redactat per SBS Simón i Blanco, S.L. es va aprovar definitivament en data 9 de gener de 2022 (OTU/2021/137).

En data 27 de desembre de 2022, la Junta de Govern Local va adjudicar el contracte administratiu d'obres anomenat: "Projecte executiu del Portal Sud de Sabadell. Fase 1", a l'empresa COPCISA, S.A., (exp. OTU/2021/137). En data 24 de febrer de 2023 es va signar l'acta de comprovació del replanteig i les obres es van iniciar el 6 de març de 2023.

Per a completar la informació disponible per a l'execució de les obres, en el marc de l'expedient URB/2023/12, es va encarregar un geotècnic detallat de l'àmbit d'intervenció de la Fase 1. Com a

resultat d'aquest contracte s'ha redactat el "Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del portal sud de sabadell (Vallès Occidental)".

En data 16 de febrer de 2022 es va aprovar definitivament el projecte d'obres locals ordinàries anomenat "Projecte executiu del Portal Sud de Sabadell. Fase 2", que contempla el reforç del col·lector de Can Feu i una rotonda en l'encreuament entre els carrers de Carles Buïgas, el carrer de Víctor Balaguer, el Carrer de Costa i Deu i el carrer de Salvador Gil i Vernet, que es connecta també amb el vial provinent de la rotonda gran definida en la Fase 1 del Portal Sud, completant d'aquesta manera el sistema viari previst per a l'entrada de la ciutat.

En data febrer de 2023, l'Ajuntament rep el "Projecte tècnic de càlcul de l'erosió fluvial de la Riereta i la definició de les obres de contenció i estabilització als talussos dels marges i dels fons de la Riereta" al sector del Portal Sud de Sabadell. Aquest projecte contempla a la sortida del col·lector de Can Feu, com a part de les infraestructures necessàries per definir la infraestructura del projecte del Portal Sud, obres per evitar l'erosió provocada per la sortida a gran velocitat de l'aigua en episodis de pluja intensa. Per fer-ho, es defineixen les obres necessàries per a la contenció i estabilització del primer tram del torrent de la Riereta.

Són antecedents tècnics d'aquest projecte executiu els següents documents:

- Estudi d'inundabilitat del "Projecte de Remodelació de la Carretera de Bellaterra (BV-1414) i l'àmbit del Portal Sud. Terme Municipal de Sabadell.", redactat per EGI a l'any 2010.
- Estudi de trànsit i micro-simulació de la nova configuració de l'enllaç del portal Sud de Sabadell (Juny 2016).
- "Projecte executiu del Portal Sud de Sabadell", redactat per SBS Simón i Blanco, S.L. en data de febrer de 2020.

Les solucions i propostes sobre les que s'ha redactat el present Projecte són fruit de l'evolució d'aquests documents i de les reunions amb les diferents administracions i la Propietat.

3. ESTAT ACTUAL

L'àmbit corresponent al projecte se situa al sud-oest de la ciutat de Sabadell, dins del polígon industrial de Can Feu, situat al nord de l'aeroport de Sabadell i a l'est de l'autopista del Vallès (C-58). L'ús predominant del sòl és urbà. La topografia és descendent en sentit longitudinal de nord a sud.



Imatge 3. Vista aèria de l'àmbit de projecte, amb la sortida de la Riereta al sud.

Pel que fa al torrent de la Riereta, al llarg dels anys s'han anat fent diverses actuacions de protecció de la sortida de les aigües del col·lector, però l'erosió del terreny continua a dia d'avui fent malbé diverses d'aquestes actuacions.

Actualment a la sortida del col·lector, després de la cubeta interceptora de les aigües residuals cap a l'EDAR del Riu Sec, tenim una rampa d'escullera formigonada per a salvar el desnivell existent a la llera. Als talussos dels marges, degut als despreniments que va patir el revestiment d'escullera executat, aquesta es va restituir i es va protegir amb formigó projectat, formant murs de contenció.

Tot i les actuacions portades a terme al llarg dels anys, actualment es pot veure com l'erosió del terreny, tant als talussos com a la llera, continua aigües avall de les zones de protecció realitzades.



Imatge 4. Estat actual a la sortida del col·lector de Sabadell a la Riereta.

4. TOPOGRAFIA

Per a la realització del present projecte s'ha utilitzat la cartografia a escala 1/1000 facilitada per l'Ajuntament de Sabadell, cartografia en coordenades UTM en sistema de referència ETRS-89 i comprovada amb un aixecament de contrast facilitat per la junta de compensació. També s'ha utilitzat la cartografia a escales 1:50.000, 1:5.000 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) i les ortofotos a escala 1:25.000 i 1:5.000.

Per a l'actuació 2 s'ha fet servir l'aixecament topogràfic realitzat per l'empresa Altimetryx SL, a l'abril del 2022, en coordenades UTM fus 31N i fent servir de referència el sistema de coordenades ETRS 89.

Per a dur a terme la simulació hidràulica prevista en aquest projecte també s'ha utilitzat la informació corresponent a l'aixecament topogràfic realitzat sobre el tram final del col·lector enterrat sota el carrer de Costa i Deu entre el carrer d'Anselm Turmeda i la sotida lliure a l'alçada del carrer de Salvador Gil i Vernet. Aquest treball ha estat efectuat a escala 1/1.000 per l'empresa BAC Engineering Consultancy Group SL en data de juliol de 2020. Aquest aixecament s'ha dut a terme partint de bases de coordenades UTM-31 utilitzant el sistema de referència ETRS89.

Per a l'estudi general hidràulic del col·lector existent i de la infraestructura hidràulica dissenyada en aquest projecte (bol esmorteïdor i revestiment d'escullera dels marges de la Riereta), s'han solapat totes dues topografies, generant-se un únic aixecament topogràfic d'estudi.

S'ha comprovat que les cotes de la topografia realitzada al juliol de 2020, coincideixen amb les de l'aixecament de l'any 2022 realitzat per Altimetryx SL. A mode d'exemple, s'ha comprovat que la cota de la base de replanteig 1002 de l'estudi de 2020 és la cota 137,73, i que la cota del punt taquimètric 127 de l'aixecament de 2022 (punt que té les coordenades X,Y molt properes a les coordenades X,Y del punt 1002), són pràcticament coincidents (cota 137,69).

5. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

Per a la realització del present projecte s'ha realitzat un estudi geotècnic de l'àmbit d'estudi, amb la finalitat de determinar el risc de degradació per erosió que pot patir el sòl del fons i marges de la Riereta. En aquest sentit, s'ha dut a terme una campanya geotècnica amb l'execució de dos sondejos sobre les planes d'inundació de l'actual riera.

També s'ha realitzat un estudi geotècnic dels terrenys objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud. S'han executat set sondeigs a rotació amb recuperació contínua de testimoni.

Ambdós estudis es poden consultar a l'annex 3 del projecte.

6. DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

En referència a l'actuació 1, aquesta és necessària per tancar en la seva totalitat les obres de l'enllaç del Portal Sud d'acord amb les determinacions de l'estudi de trànsit i micro-simulació de la nova configuració de l'enllaç del Portal Sud de Sabadell (Juny 2016).

Pel que fa a l'actuació 2, per tal de reduir els efectes de l'erosió que pateix el terreny com a conseqüència de la important energia i característiques de les aigües que surten per aquest col·lector de la xarxa de clavegueram de Sabadell i Sant Quirze del Vallès, s'ha adoptat com a solució l'execució d'un bol esmorteïdor que dissipi l'energia del salt d'aigua que surt del col·lector. Aigües avall d'aquesta estructura de formigó, s'ha considerat l'execució d'un mantell d'escullera al fons de la Riereta, així com uns murs d'escullera que revestiran els talussos dels marges, per a protegir-los i estabilitzar-los amb l'objectiu de resistir la força i erosió del curs d'aigua de la riera.

6.1 IDENTIFICACIÓ DE L'IMMOBLE

Totes aquestes obres d'actuació del projecte executiu de l'actuació 1 del Portal Sud de Sabadell estan classificades dins d'un bé únic en GPA en la classificació 110301 carrers i places, amb nom: Infraestructura – Portal Sud i vials adjacents.

6.2 PLANEJAMENT URBANÍSTIC

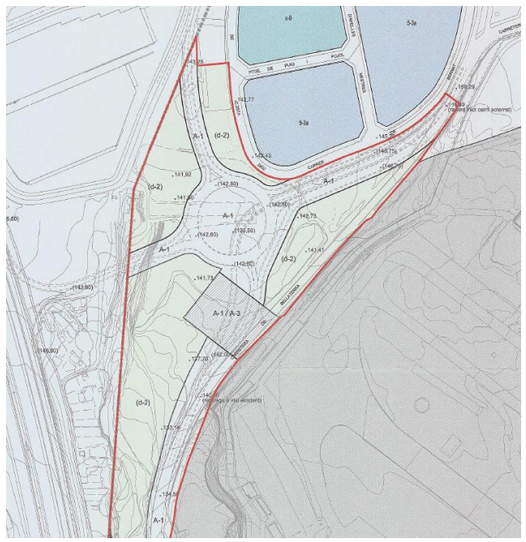
Com s'ha esmentat anteriorment, s'actua en terrenys dels municipis de Sabadell i Sant Quirze del Vallès, després de la signatura d'un conveni de col·laboració inderadministrativa entre els dos ajuntaments el 5 de maig de 2021.

La implantació del traçat del nus viari del Portal Sud s'ha redactat en coherència i conformitat al planejament vigent.

A Sabadell són vigents les prescripcions de les figures de planejament següents:

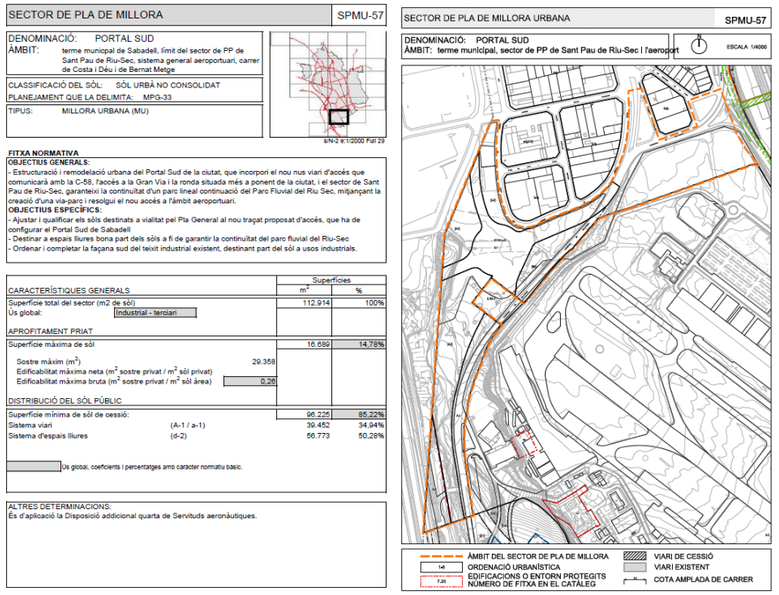
- Text refós del Pla general municipal d'ordenació de Sabadell (PGMOS), aprovat definitivament el 31 de juliol de 2000 (DOGC, 2.10.2000).

- Pla especial urbanístic de desenvolupament del sistema urbanístic de comunicacions en el Portal Sud (PE-127), que té per objecte definir el traçat del sistema general viari del Portal Sud, i que ajusta el sector de pla de millora del Portal Sud.



Imatge 5. Qualificacions dels terrenys afectats segons el plànol O1 del Pla especial urbanístic.

- Text refós de la Modificació del Pla general municipal d'ordenació de Sabadell (MPG-33), aprovada definitivament en data 30 de desembre de 2005 (DOGC 8.11.2006), que defineix un sector de pla de millora urbana que preveu un important nus viari (sistema general), així com diversos espais lliures locals i una petita proporció d'aprofitaments industrials/terciaris.



Imatge 6. Fitxa i plànol extrets del Text refós de la Modificació del Pla general municipal d'ordenació de Sabadell..

A Sant Quirze del Vallès són vigents les previsions del Pla general d'ordenació urbana, aprovat definitivament en data 22 de març del 2000, publicat al DOGC en data 11 de maig del 2000. Segons el Mapa urbanístic de Catalunya, tots els terrenys objecte d'aquest projecte estan qualificats de sistema viari.

Cal esmentar que, en data 21 de març de 2024, el ple de Sant Quirze va verificar el Text Refós d'un nou POUM, el qual es tramet a la Comissió Territorial d'Urbanisme als efectes, en el seu cas, de la seva validació i ordenar-ne la publicació al DOGC com a condició per a la seva executivitat. Per tant, és previsible que aquest nou planejament general al municipi de Sant Quirze del Vallès entri en vigor properament.

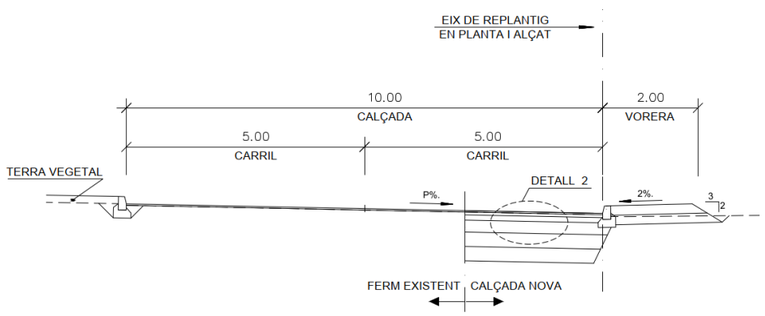
6.3 TRAÇAT

En el present apartat es resumeix el traçat que es presenta de manera detallada en l'Annex núm. 5. A continuació fem una breu descripció dels eixos en planta, són els següents:

- Eix 9. Via d'enllaç 3, P.K. 0+140 al 0+276,360, aquest vial comunica la rotonda gran de la fase 1 amb la part nord de l'àmbit del projecte on es defineix la nova rotonda en els carrers de Carles Buïgas i el carrer de Víctor Balaguer.

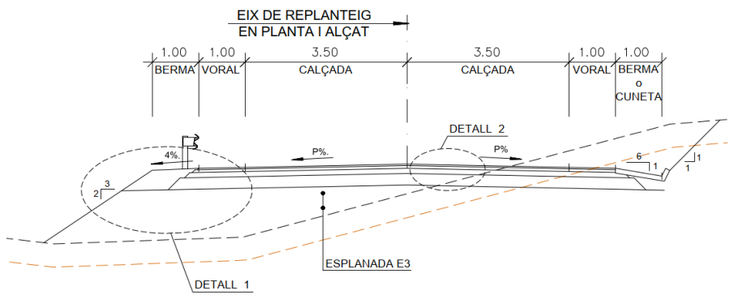
- Eix 10. Rotonda 2, P.K. 0+000 al 0+161,100, aquest rotonda distribueix els moviments dels diferents carrers (carrers de Carles Buïgas, Salvador Gil i Vernet, Costa i Deu, Víctor Balaguer i Narcís Monturiol) i l'arribada de la via d'enllaç 3.

La rotonda 2 és un vial nou amb secció tipus de 12 metres d'ample formada per una calçada de 10 metres amb carrils de 5,0 metres (2 en el sentit de la circulació). La rotonda té una vorera exterior de 2,0 m en la seva part nova.



Imatge 7. Secció de la rotonda 2.

La via d'enllaç 3 té una amplada d'11 m que es distribueix de la següent manera: una calçada de 7 m formada per dos carrils de 3,5 m amb sentit doble de circulació i vorals d'1 m. La cuneta o la berma exterior és d'1 m. A la zona més propera a la rotonda hi ha un pas de vianants. En aquest cas la secció està formada per dos carrils de 3,5 m amb sentit doble de circulació i voreres de 5,5 i 3,5 m d'amplada.



Imatge 8. Secció de la via d'enllaç 3.

S'ha previst la realització de cales per a ubicar amb precisió el col·lector sota els nous vials.

6.4 TRÀNSIT VIARI

El present projecte executiu del Portal Sud de Sabadell – Fase 2 es recolza en el projecte del Portal Sud – Fase 1. Aquest últim desenvolupa a nivell constructiu la solució de l'estudi de trànsit i micro-simulació de la nova configuració de l'enllaç del Portal Sud. A més, també es va desenvolupar un anàlisis del trànsit de vehicles pesants pel dimensionament de l'estructura dels ferms.

Conseqüentment, el present projecte tindrà en compte les conclusions obtingudes en la Fase 1 i les assumirà com a vàlides per al desenvolupament del Projecte que ens ocupa.

6.5 MOVIMENT DE TERRES

A continuació es mostra el resum del càlcul dels volums de materials procedents del desmunt previstos a excavar a l'obra corresponent a l'actuació 1.

Desmunts	Terraplens	Balanç
Excavació (m^3)	Necessitat de terraplenat (m^3)	Material sobrant (m^3)
1.208,40	100,10	1.204,97

Taula 1. Moviment de terres previst.

Pel que fa a l'actuació 2, està prevista una excavació en desmunt de 5.062 m^3 per a la construcció del bol esmorteïdor i el subministrament de 4.099 m^3 de terres tolerables d'aportació.

En relació als enderrocs, cal destacar el fressat i arranjament dels carrers que connecten amb la rotonda, l'enderroc de la tanca que limita el pàrquing de l'escorxador i a més amb el reforç del col·lector es preveure l'enderroc de la biga de lligat actual de la coberta del col·lector de la riera de Can Feu així com la retirada de les bigues afectades per la substitució de la coberta a les zones que queden sota els nous vials.

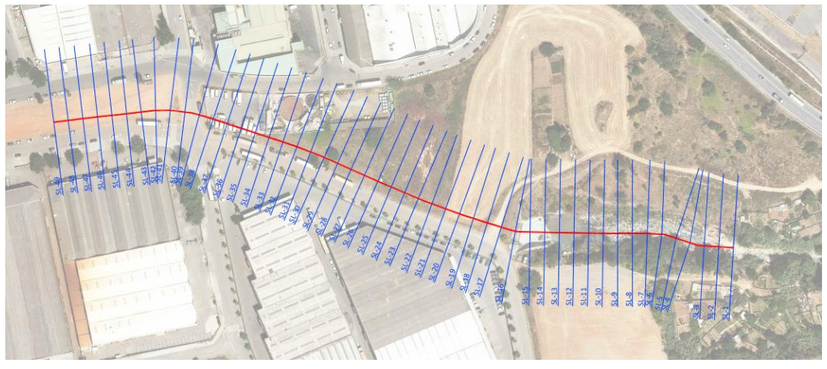
6.6 ESTUDI HIDRÀULIC

Per a poder calcular l'erosió, s'ha realitzat una anàlisi hidràulica del tram d'estudi de la Riereta amb el programa Hec-Ras, en règim permanent. S'ha modelitzat conjuntament:

1. El tram del col·lector enterrat corresponent al tram que va des de la sortida del calaix fins a l'alçada de la cruïlla del carrer Alselm Turmeda.

2. El tram de la Riereta comprés des de la sortida lliure del col·lector sota el carrer Salvador Gil i Vernet fins a uns 100 m aproximadament aigües avall del futur emplaçament del viaducte previst d'executar (que formarà part del nou enllaç viari del Portal Sud de Sabadell).

S'ha modelitzat una longitud d'aproximadament 480 m comptant tot el tram aixecat topogràficament del col·lector més el tram d'estudi de la Riereta.



Imatge 9. Seccions generades per a la modelització hidràulica de la Riereta en el tram d'estudi.

La Riereta ha estat objecte de planificació segons la Planificació d'Espais Fluvials (PEF) del Besòs, pel que les dades de cabals i les consideracions fetes en aquest treball s'han utilitzat pels càlculs específics del tram de la llera afectada.

Consultant el visor cartogràfic de l'ACA obtenim els següents cabals normalitzats (m^3/s) a la secció d'estudi que ens ocupa, per als diferents períodes de retorn:

Cabals normalitzats (m^3/s)				
Màxima crescuda ordinària	**T = 10 anys**	**T = 50 anys**	**T = 100 anys**	**T = 500 anys**
32,72	80,39	158,21	202,78	338,65

Taula 2. Cabals normalitzats a la secció d'estudi segons el visor cartogràfic de l'ACA.

Els valors del coeficient de rugositat de Manning adoptats són els següents:

Terreny	Coeficient de rugositat de Manning
Col·lector	0,020
Murs formigó	0,023
Llera	0,035
Talussos	0,070
Escullera	0,035

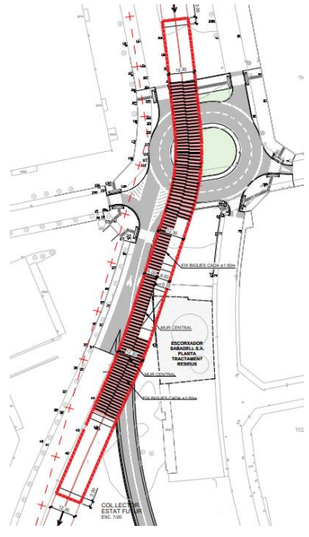
Taula 3. Coeficients de rugositat de Manning adoptats.

Per tal de determinar el comportament hidràulic del tram d'estudi de la Riereta s'ha considerat el cabal d'avinguda corresponent a un període de retorn de 100 anys. També s'ha modelitzat el tram d'estudi amb el cabal corresponent a un període de retorn de 10 anys. A l'annex núm. 8 Estudi hidràulic, es poden veure els resultats obtinguts als models.

6.7 ESTRUCTURES. REFORÇ DEL COL·LECTOR EXISTENT DE LA RIERA DE CAN FEU

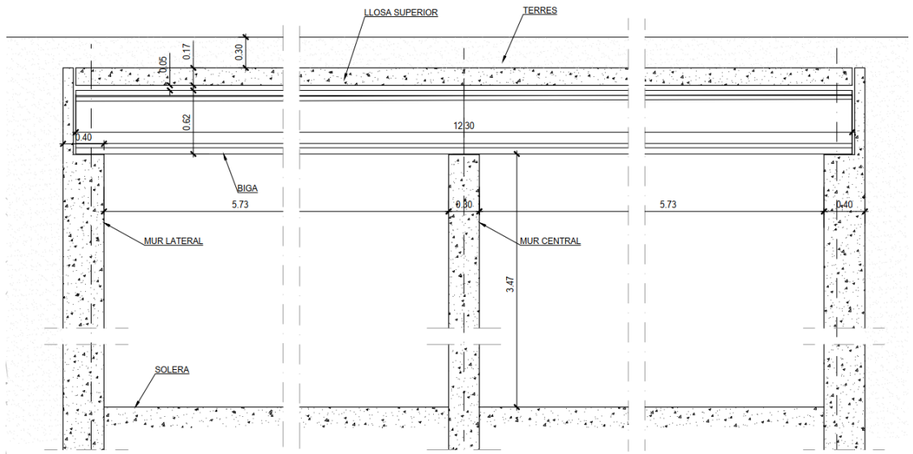
Per l'estudi del reforç del col·lector es va realitzar una campanya de caracterització estructural del col·lector que és el punt d'inici del projecte, dins d'aquest estudi se van realitzar les següents activitats:

- Inspecció visual dels trams de col·lectors objecte d'estudi per tal de contrastar dades de tipologia i material.
- Aixecament topogràfic, realitzat per enginyer topògraf i ajudant en treballs de camp i gabinet.
- 10 unitats d'extracció amb sonda rotativa de 75 mm de diàmetre i 220 mm de llargària i 3 de Ø50 mm i longitud 100 mm, tall, escairament i assaig a compressió d'una proveta testimoni de formigó endurit, segons les normes UNE-EN 12504-1:2009 i UNE-EN 12390-3:2009.
- 2 unitats de determinació de la profunditat de sabata mitjançant perforació amb trepant.
- 15 unitats de cales estructurals en elements de formigó armat.



Imatge 10. Situació en planta del col·lector.

Aquest col·lector està format per un canal soterrat amb dos murs de contenció laterals i un mur central, on es recolzen les bigues prefabricades de coberta, amb una llum lliure d'uns 6 m de longitud i amb un intereix d'aproximadament 1,5 m. Per sobre de les bigues existeix una llosa de formigó realitzada utilitzant plaques preteses com a encofrat perdut. Els murs existents són de formigó en massa i tenen un gruix de 40 cm.



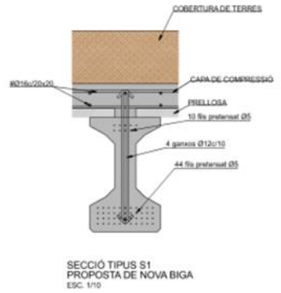
Imatge 11. Secció del col·lector de Can Feu.

L'estructura de coberta del col·lector presenta diferents zones amb danys per oxidació, de manera que es preveuen dos tipus d'actuacions per tal d'eliminar aquests danys i adequar la seva resistència a les condicions de càrrega actuals:

- La substitució de la coberta existent a la zona situada sota la rotonda 2 i sota el nou vial d'enllaç 3.
- La reparació de zones puntuals in situ des de l'interior del col·lector.

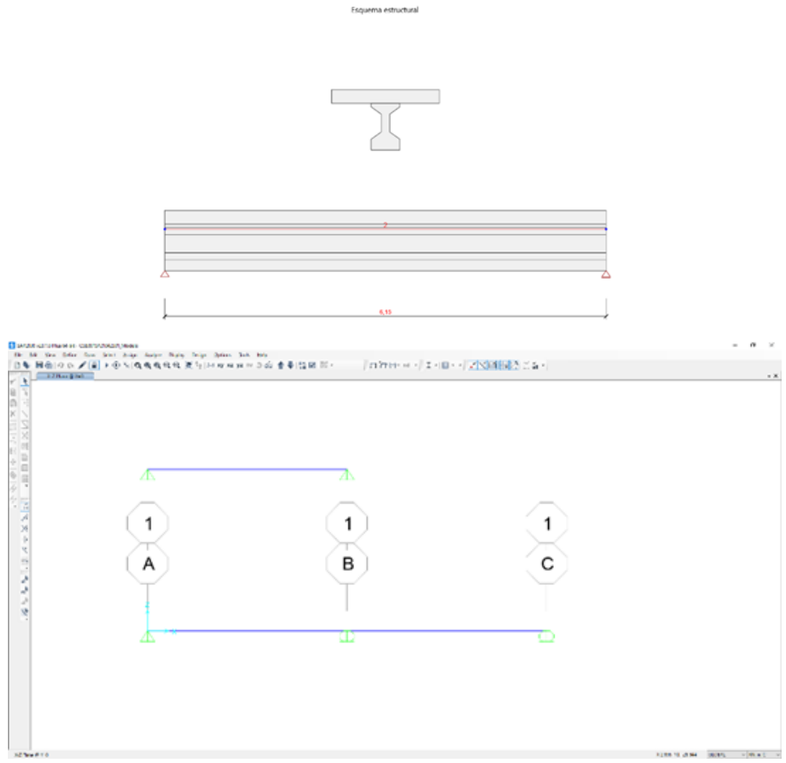
Els càlculs de reforç del col·lector s'han realitzat d'acord amb la Instrucció de Hormigón Estructural, EHE 2008. En data 10 de novembre de 2021 va entrar en vigor el Codi Estructural per Reial Decret 470/2021. No obstant, es va establir un període de coexistència, pel qual es permet seguir utilitzant l'EHE-08 durant tres anys per a les estructures de formigó d'obres d'enginyeria civil.

Per a la substitució de la coberta es realitza el disseny de les noves bigues prefabricades, de 65 cm de cantell i amb un intereix d'1,5 m, que juntament amb una llosa de compressió de 19 cm d'espessor formaran la nova coberta. El procés constructiu es defineix al plànol A11.2.



Imatge 12. Secció tipus de biga prefabricada.

Per a la verificació de les bigues, s'han realitzat diferents models de càlcul mitjançant els softwares IDEA Statica, SAP2000 i PIEM, considerant les diferents fases de construcció.



Imatge 13. Models de càlcul.

A l'Annex núm. 9 d'estructures es detallen totes les hipòtesis considerades, així com els resultats obtinguts per a la verificació dels diferents elements que conformen la rehabilitació del col·lector.

6.8 EROSIÓ FLUVIAL I PROTECCIONS

A partir dels resultats obtinguts a l'anàlisi hidràulic s'han realitzat els càlculs de les erosions i les proteccions que són necessàries a les obres previstes en l'àmbit de projecte, tant al fons de la Riereta com als talussos dels marges.

En condicions ordinàries el llit d'un riu roman en repòs, però durant les crescudes, quan el cabal sobrepassa el valor crític de començament d'arrossegament, les partícules de fons són transportades per les aigües i el cabal sòlid creix simultàniament amb el líquid.

En un tram concret de riu tindran lloc simultàniament unes entrades i sortides de material sòlid, ambdues creixents en general amb el cabal líquid. El signe de balanç (entrades menys sortides) és el factor determinant de l'evolució del llit en aquest entorn. Si és positiu hi haurà aterrament, en cas contrari erosió, i equilibri quan sigui nul. Aquests fenòmens poden produir-se inclús en punts del curs no alterats per obra alguna, que són les generals pròpies del tram on s'ubica.

Per tant s'ha calculat l'erosió general del curs. Per al càlcul de l'erosió en les obres de contenció i estabilitació dels talussos se segueixen les publicacions *Control de la erosión fluvial en Puentes. MOPU 1988* i la *Instrucción 5.2-IC Drenaje Superficial*, i es calcula amb el cabal d'avinguda associat al període de retorn de 100 anys (202,78 m^3/s).

A l'annex núm. 9 Estructures, es pot veure el càlcul de l'erosió i del diàmetre dels elements de protecció. A continuació s'adjunta una taula resum amb els resultats obtinguts en el càlcul. S'ha fet el dimensionament en el punt de la riera on el curs de l'aigua és suficientment uniforme dintre del tram afectat. Les proteccions del mur es col·locaran fins arribar uns 30 m aigües avall de la secció de la Riereta on es preveu l'execució del nou viaducte del Portal Sud.

Obra	Calat d'aigua (m)	Velocitat de l'aigua (m/s)	Erosió general (m)	Diàmetre escullera (m)	Pes escullera (kg)
Tram afectat	4,90	2,69	1,23	1,00	1000-1200

Taula 4. Característiques del tram afectat.

Toi i ésser suficient una escullera més petita segons els càlculs, s'ha considerat una escullera de 1000 a 1200 kg quedant-nos així del costat de la seguretat. Amb aquest pes d'escullera es tenen diàmetres al voltant d'1 m. Per tant, es pot afirmar amb total seguretat que els blocs d'escullera que formaran el revestiment resistiran la força d'arrossegament exerxida pel flux de l'aigua de la riera.

6.9 BOL ESMORTEÏDOR A LA SORTIDA DEL COL·LECTOR

La geometria del bol esmorteïdor a la sortida del col·lector principal s'ha definit a partir de la topografia existent i dels resultats obtinguts a l'anàlisi hidràulic realitzat amb el cabal d'avinguda corresponent als 100 anys de període de retorn.

Tal i com es pot apreciar a la taula de resultats següent, el resalt es produeix entre les seccions 130 i 110 (20 m de longitud entre elles), després la làmina d'aigua comença a baixar. Per aquesta raó s'ha dissenyat el bol esmorteïdor de 20 m de longitud, per a que pugui absorvir la formació del resalt i l'elevació màxima de l'aigua en aquesta zona.

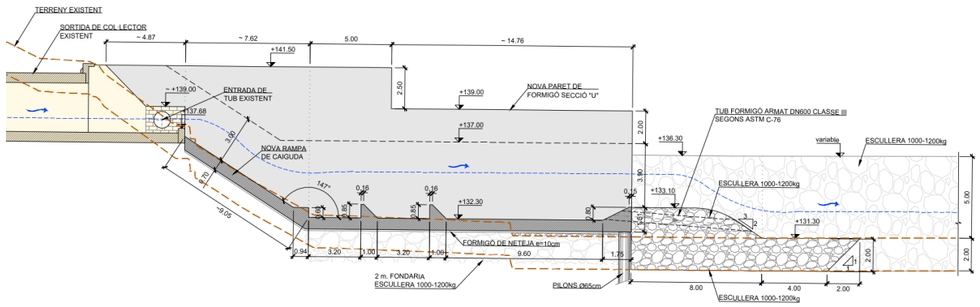
HEC-RAS Plan: 1erCalcul River: Riera Can Feu Reach: Eix Profile: T=100

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev
			(m3/s)	(m)	(m)
Eix	479.99	T=100	202.78	141.82	144.79
Eix	470	T=100	202.78	141.72	144.69
Eix	420	T=100	202.78	140.69	143.67
Eix	400	T=100	202.78	140.15	144.01
Eix	380	T=100	202.78	140.02	143.98
Eix	310	T=100	202.78	139.95	143.58
Eix	200	T=100	202.78	139.53	142.50
Eix	160	T=100	202.78	138.92	141.89
Eix	150	T=100	202.78	137.68	141.35
Eix	140	T=100	202.78	133.11	136.25
Eix	130	T=100	202.78	131.30	136.36
Eix	120	T=100	202.78	131.30	136.43
Eix	110	T=100	202.78	131.30	136.43
Eix	100	T=100	202.78	131.30	136.36
Eix	90	T=100	202.78	131.30	136.29
Eix	80	T=100	202.78	131.29	136.27
Eix	70	T=100	202.78	131.29	136.26
Eix	60	T=100	202.78	131.29	136.24
Eix	50	T=100	202.78	131.29	136.24
Eix	40	T=100	202.78	131.28	136.18
Eix	30	T=100	202.78	131.27	136.20
Eix	20	T=100	202.78	131.26	135.62
Eix	10	T=100	202.78	131.26	135.69
Eix	0	T=100	202.78	131.26	134.37

Funcionalment es tracta d'una piscina definida per una estructura de formigó amb un llavi vessador per on discorre l'aigua una vegada assoleix una determinada cota. Es tracta d'una estructura que ressegueix de forma més o menys aproximada el llit del riu i que consta d'una llosa de fons de formigó armat de 0,70 m d'espessor, uns murs laterals també de formigó armat d'espessor 0,70 m a la part inferior i 0,40 m a la part superior i un llavi vessador amb una alçada de 0,80 m. A la llosa s'han previst unes línies de dentat per a la reducció d'energia del flux de l'aigua, d'1 m d'amplada i 0,85 m d'alçada. Aquestes dents (que no són estructurals), s'han dimensionat seguint la publicació dels Estats Units

"Hydraulic Design of Stilling Basins and Energy Dissipators". Partint de les dades obtingudes al model hidràulic realitzat amb la geometria definitiva de l'actuació, i seguint la formulació explicada a la Secció 3 "Short stilling basin for canal structures, small outlet works, and small spillways (basin III)", s'han dimensionat els elements de les dents (figures 12, 17 i 18 de la publicació).

Addicionalment es disposen uns pilons de formigó armat sota el llavi, per prevenir qualsevol moviment no desitjat davant un procés erosiu no controlat i/o desplaçament de l'escullera disposada a continuació de l'estructura. La captura següent mostra la forma de l'estructura.

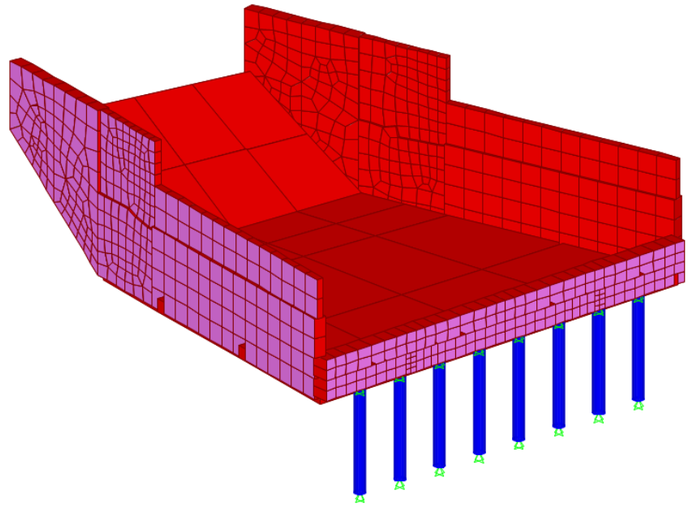


Imatge 14. Perfil longitudinal del bol esmorteïdor a la sortida del col·lector.

Tota l'estructura del bol esmorteïdor és una estructura de formigó armat executada in situ, conformada per lloses i murs en gravetat, que suporten les accions dinàmiques del curs hidràulic i de les empentes de les terres del voltant.

Cal especificar que a la part final de la solera, el bol esmorteïdor es recolza sobre pilons de 6 m de longitud i 65 cm de diàmetre separats entre ells 3 m en planta (acaben sortint 8 unitats de pilons soterrats), per tal de què en el cas d'erosió per fallida de l'escullera de transició, aquesta solera continui quedant suportada i no es trenqui per efecte voladiu al no disposar de terreny a la seva base degut a la possible erosió que s'arribi a produir.

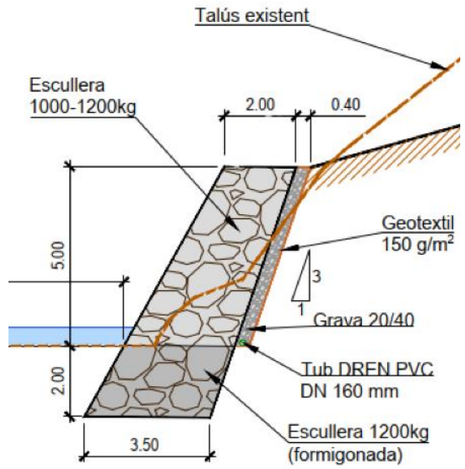
L'esquema estructural és el que es pot apreciar a la figura adjunta, que representa el model teòric estructural amb el que s'ha dissenyat el bol esmorteïdor (les dents no són elements estructurals).



Imatge 15. Model estructural del bol esmorteïdor.

6.10 REVESTIMENT D'ESCULLERA ALS TALUSSOS DELS MARGES

La solució adoptada als talussos dels marges de la Riereta, aigües avall del bol esmorteïdor, consisteix en l'execució d'uns revestiments d'escollera, sense funció de contenció estructural, que protegiran i estabilitzaran aquests marges evitant la forta erosió que pateixen per la sortida d'aigua del col·lector a la Riereta.



Imatge 16. Secció tipus del revesitiment d'escullera als talussos dels marges de la Riereta.

El cos del revestiment d'escullera estarà conformat per blocs d'escullera de 1.000 a 1.200 kg, i tindrà com a mínim 2,00 m d'amplada a la coronació. L'alçada per sobre de la llera de la riera serà de 5 m. A la fonamentació del revestiment es col·locarà escollera concertada de 1.200 kg. La fonamentació arribarà fins a 2 m de profunditat, quedant així per sota de l'erosió general obtinguda (1,23 m), per tal de que no es descalci el revestiment i garantir així l'estabilitat del mateix. A més, donat que es produeix la ubicació de piles d'un futur viaducte, el geotècnic estableix una erosió total, comptant l'erosió a les piles, de 1,90 m. Considerant 2 m estem del costat de la seguretat.

Al trasdós del revestiment es construirà una capa de 0,40 m de gruix de material drenant (graves 20/40), per tal d'evitar l'acumulació d'aigua al trasdós del mur, és a dir, presions intersticials que implicarien un augment de l'empenta sobre el revestiment d'escullera. Per a desguassar aquest volum d'aigua filtrat pel material drenant, es col·locarà un col·lector de PVC tipus dren DN160, el qual conduirà l'aigua de nou a la Riereta.

6.11 FERMS I PAVIMENTS

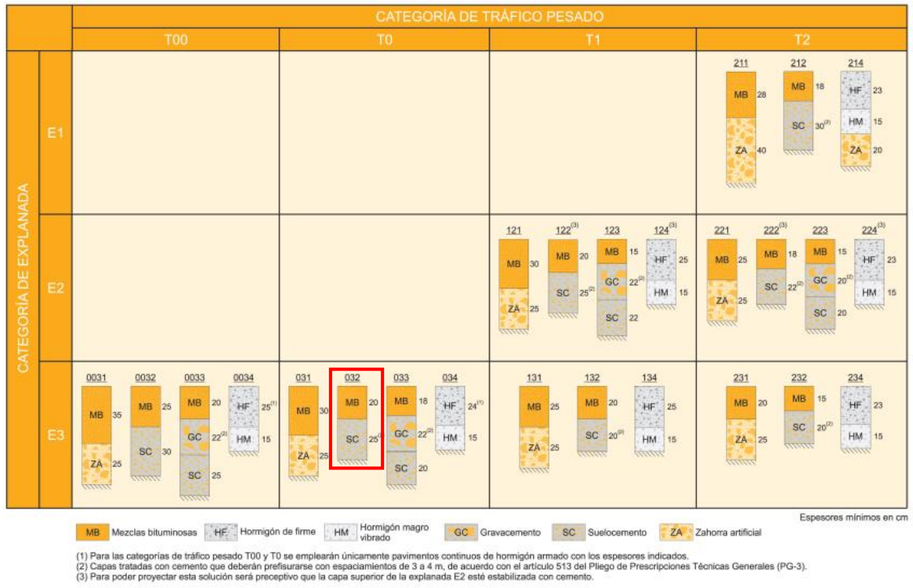
En l'Annex núm 10. Ferms i paviments es justifica la solució adoptada per la secció estructural del ferm en els vials del projecte. A continuació es fa un resum de la seva elecció i els materials més importants que componen el ferm adoptat.

6.11.1 Elecció de les seccions estructurals del ferm

Tota la vialitat té una categoria de trànsit pesant T0, i una categoria d'esplanada de tipus E3 (Ev2 ≥ 300 MPa), per la qual cosa s'ha projectat una secció estructural de ferm tipus 032 per tots els elements del traçat. Aquesta secció té un gruix total de 45 cm dels quals 20 cm són de mescla bituminosa i 25 cm són de sòl ciment, disposats en les següents capes:

- 5 cm de capa de rodament de mescla bituminosa calenta tipus AC16 surf 35/50
- Reg d'adherència C60B3 ADH
- 6 cm de capa intermèdia, de mescla bituminosa en calent tipus AC22 bin B 35/50 S
- Reg d'adherència C60B3 ADH
- 11 cm de capa base, de mescla bituminosa en calent tipus AC22 base B 35/50 G
- Reg d'adherència C60B3 ADH + reg de curat C60B3 CUR
- 25 cm de sòl-ciment SC-40

A continuació s'adjunta la Figura 2.1. Catàleg de seccions de ferms per a les categories de trànsit pesant T00 a T2, en funció de la categoria d'esplanada.



Imatge 17. Catàleg de seccions de ferms en funció de la categoria d'esplanada. Font: Norma 6.1-IC.

Vorals

El ferm dels vorals serà una prolongació de la calçada.

Altres elements

Totes les vorades seran prefabricades de dimensions segons el document plànols, tipus T3. Les illes deflectores no portaran vorades i solament es pintaran.

6.11.2 Determinació dels materials de la secció tipus triada (secció 032).

Mescles bituminoses

Per a la determinació dels tipus de mescles que s'utilitzaran en cada capa s'ha seguit com a referència la Taula 6 de l'apartat 6 de la Norma 6.1-IC "Secciones de firme", així com els articles 542 i 543 de l'Ordre Circular 24 / 2008 Sobre el Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts (PG-3). Articles: 542-Barreges bituminoses en calent Tipus Formigó Bituminós i 543-Barreges bituminoses Per Capes de Rodadura. Mescles Drenants i Discontínues.

A continuació es descriuen les mescles que s'utilitzen en el projecte.

Capa	Tipus de mescla	Gruix (cm) segons Norma 6.1-IC
Rodament	AC 16 surf 35/50	5
Intermèdia	AC22 bin, B 35/50 S	6
Base	AC22 base, B 35/50 G	9

Taula 5. Mescles bituminoses a emprar.

Betum asfàltic

L'elecció del tipus de betum asfàltic depèn del tipus de mescla, de la categoria del trànsit i de la zona tèrmica estival. Segons la Instrucció 6.1-IC "Secciones de firme" la zona de projecte es troba en una zona tèrmica estival mitja, de manera que per categories de trànsit pesant obtingudes, s'adopta un betum de penetració de tipus B 35/50 per a les tres capes (rodament, intermèdia i base).

Categoria de trànsit pesant	Capa de rodament	Capa intermèdia	Capa base
T0	B 35/50	B 35/50	B 35/50

Taula 6. Betums asfàltics a emprar.

Les dotacions per a cadascuna de les capes components de la secció de ferm seran les següents:

Capa de ferm	Dotacions
Capa rodament (betum B 35/50)	4,75 % en pes
Capa intermèdia (betum B 35/50)	4,50 % en pes
Capa base (betum B 35/50)	4,00 % en pes

Taula 7. Dotacions de les capes components de la secció de ferm.

La resta de materials es defineixen en l'annex.

6.12 HIDROLOGIA I XARXA DE DRENATGE DEL VIAL SUPERFICIAL

Les dades hidrològiques fan referència a les dades geogràfiques i climàtiques de la zona en estudi. Es tracta, essencialment, de la definició de les conques, l'historial de pluja i les condicions físiques de les conques. Aquestes dades permeten l'obtenció dels cabals que permetran el dimensionat.

El drenatge longitudinal de carreteres es composa d'una xarxa d'elements de drenatge que recullen l'escorrentiu superficial procedent de la plataforma de la carretera i dels marges que aboquen a la mateixa i la condueixen als punts d'evacuació

Per al dimensionat de la xarxa de la nova rotonda d'accés a la Gran Via de Sabadell s'ha considerat un període de retorn de 10 anys, i s'ha aplicat la fórmula de Manning-Strickler. El coeficient de rugositat de Manning adoptat pels elements de formigó és de 0,015, excepte en les cunetes a peu de terraplè on s'adopta 0,018.

Per al dimensionat de la xarxa de drenatge de la via s´han tingut en compte els criteris que es defineixen a la "Instrucción 5.2-I.C Drenaje Superficial" i s'ha considerat un període de retorn de 10 anys. La precipitació màxima diària corresponent a aquest període de retorn és de 110 mm.

La xarxa de drenatge longitudinal dels vials consisteix en cunetes i col·lectors que condueixen l´aigua a cursos naturals d´aigua existents. Aquest elements seran de formigó. En l'annex núm. 11 es recull el càlcul de la capacitat d'aquest elements. Per recomanació de la intervenció de la Via Pública i Clavegueram els col·lectors seran de 500 mm de diàmetre mínim per un tema únic i exclusivament de manteniment general de la xarxa.

El drenatge de peu de desmunt consisteix en cunetes de seguretat tipus TTR-10, mentre que a peu de terraplè es compta amb cunetes triangulars de tipus CR-1 I CR-12. Per recollir les aigües de les cunetes es disposa de pericons, els quals connecten amb els col·lectors de formigó. Per desguassar l´escorrentiu de la plataforma, s´han disposat baixants prefabricats.

6.13 SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES VIÀRIES

El present apartat es refereix a les marques vials, senyalització vertical, abalisament i defensa necessaris per aconseguir el grau màxim de seguretat, eficàcia i comoditat en la circulació dels vehicles dins de l'enllaç.

6.13.1 Senyalització horitzontal

Per a l'estudi de la disposició de marques vials s'han seguit les instruccions que es dicten a la normativa vigent, 8.2-I.C. Marques Vials. Els tipus de pintures utilitzades en la present obra són tipus plàstic d'aplicació en calenta per totes les marques vials.

6.13.2 Senyalització vertical

La tipologia dels cartells de senyalització exterior d'orientació segueixen l'establert a la norma 8.1-IC. S'ha intentat no recarregar l'atenció del conductor reiterant missatges evidents. Al seu torn s'ha

intentat utilitzar el mínim nombre de senyals possible, de manera que el conductor pugui prendre amb comoditat les mesures adequades o efectuar les maniobres necessàries.

En els plànols s'han dibuixat, cadascuna dels senyals, estant representades per un símbol i la seva denominació. Les característiques dels materials a emprar estan definides en els Articles corresponents del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i en els Plànols de detalls.

6.14 EXPROPIACIONS

Tots els terrenys afectats pel present projecte són urbans amb titularitat pública. No obstant, caldrà gestionar la desocupació dels terrenys de l'aparcament de l'escorxador, que a dia d'avui, disposen d'una autorització a precari per a la seva utilització, per tal de poder realitzar les obres del reforç del col·lector de Can Feu. Aquests terrenys estan situats dins del municipi de Sabadell.

L'actuació a la llera de la Riereta i els seus marges no comporta indemnització, però es mesura a efectes de notificació a l'ens afectat. Les parcel·les afectades es poden veure al plànol de Cadastre del document de plànols del projecte.

6.15 SERVEIS AFECTATS

Els treballs per a determinar quines instal·lacions i serveis es veuran afectats per les obres han consistit en consultes efectuades a les companyies de serveis i organismes per a conèixer quins serveis hi ha a la zona del projecte. L'objectiu final és estudiar quines instal·lacions i serveis, siguin públics o privats, puguin ésser afectats per les obres del present projecte i definir i valorar la seva modificació o restitució.

L'àmbit d'obres és el futur Portal Sud de Sabadell. Aquest es situarà entre l'aeroport de Sabadell, la C-58 i la ciutat de Sabadell. L'actuació considera la connexió amb la C-58 i els diferents carrers de Sabadell en l'entorn del projecte. Per al coneixement dels serveis existents en l'àmbit de projecte, s'ha rebut la informació sol·licitada a les diferents companyies proveïdores de serveis.

A nivell general, les obres no ocasionen el desplaçament de cap servei existent, només el reforç de zones localitzades dels creuaments dels circuits elèctrics soterrats de MT i BT mitjançant llosa de formigó. També és necessari el desplaçament de dos fanals i d'un tancament.

6.15.1 Línies elèctriques de MT i BT

Existeixen línies elèctriques de mitja i baixa tensió a l'entorn del projecte a la zona de la rotonda 2, titularitat de la companyia ENEL-Endesa que es veuen afectades pel projecte:

1. SA / MT-01 - Canalització de 2 circuits de MT (18/30kV. 3x1x240 mm Al).
2. SA / BT-01 - Canalització de 2 circuits de BT (0,6/1 V. 3x1x240+1x150 mm Al).

Es tracta de dues zones molt localitzades on el creuament existent es trobava sota vorera i amb la construcció de la nova vialitat es trobarà sota calçada. En aquests punts es preveu el reforç dels creuaments existents mitjançant l'execució de lloses de formigó.

6.15.2 Enllumenat

Hi ha dos fanals de l'enllumenat públic de Sabadell que estan ubicats a l'àmbit del projecte i que es veuen afectats pel traçat de la via de enllaç 3 i la rotonda 2. Es preveu desmuntar-los i traslladar-los a una nova ubicació. També es contempla la col·locació d'un nou punt de llum a la rotonda.

6.15.3 Tancament

Existeix un tancament en el garatge de l'escorxador de Sabadell que es veu afectat pel traçat de la via d'enllaç 3 i la rotonda 2. El tancament existent s'enderrocarà i es reposarà en la nova posició, adaptant-se als nous límits de la vialitat.

6.16 SERVITUDS AERONÀUTIQUES DE L'AEROPORT DE SABADELL

Per a la realització del projecte i per a l'estudi de les possibles afeccions a les servituds de l'aeroport s'ha tingut en compte la següent normativa:

- Reial Decret 369/2023, de 16 de maig, pel qual es regulen les servituds aeronàutiques de protecció de la navegació aèria (BOE núm. 131, de 2 de juny de 2023).
- Reial Decret 715/2023, de 25 de juliol, pel qual es modifiquen les servituds aeronàutiques de l'aeroport de Sabadell (BOE núm. 212, de 5 de setembre de 2023).
- Ordre de 16 de juliol de 2001 per la qual s'aprova el Pla Director de l'aeroport de Sabadell (BOE núm. 189, de 8 d'agost de 2001).

Les actuacions, així com els mitjans necessaris, hauran de ser objecte d'acord previ favorable per part de l'Agència Estatal de Seguretat Aèria (AESA), atès que les obres d'enllumenat previstes no estan rodejades per altres construccions pròximes permanents d'igual o similar elevació.

La principal afecció que pot existir amb el nus de carreteres és la possible reducció d'altura lliure entre la pista d'aclarida i la futura carretera.

A l'annex núm. 15 s'adjunta el plànol normatiu amb les servituds aeronàutiques en l'àmbit en estudi, es presenten l'estat actual, l'estat amb les cotes del futur traçat i les cotes de la pista d'aclarida, en aquest pla es comprova que es respecten les servituds aeronàutiques. Es realitza una anàlisi del gàlib sobre el nou traçat de l'enllaç i la pista de rebuig, arribant a la conclusió que hi ha un gàlib de més de 20 m d'alçada lliure entre la nova carretera (via d'enllaç 3) i la prolongació de l'eix pista 31/13, en el punt més desfavorable, dit gàlib és major a l'existent de 8,40 m pel que no hi ha cap tipus de pèrdua de gàlib amb el nou traçat.

En els àmbits compresos en les Zones de Seguretat de les Instal·lacions Radioelèctriques representats en els plànols, no es podran implantar construccions i instal·lacions ni realitzar-se moviments de terres -temporals o permanents, així com modificar l'estat dels existents, sense prèvia autorització de l'Administració estatal competent. En aquest últim cas, tampoc es preveu la construcció d'edificacions, instal·lacions o un altre tipus de dispositiu que pogués donar origen a radiacions que pertorbin el normal funcionament de la ràdio freqüència o altres serveis de l'aeroport, es tracta d'un nus de carreteres.

Aquesta obra de la fase 2 del reforç del col·lector queda al nord de la fase 1 de l'enllaç del Portal Sud per la qual cosa queda fora de la Zona de Seguretat de les instal·lacions Radioelèctriques.

6.17 AFECCIONS A LLERA PÚBLICA I ESPAIS D'INTERÈS NATURAL

Les obres contemplades al present projecte estan dintre de la zona fluvial de la Riereta, però quan no plou, les aigües de la riera endegada a la zona urbana, que bàsicament són aigües residuals, són interceptades a la cubeta existent a la sortida del col·lector de sanejament per a ser conduïdes cap a la EDAR de Riu Sec de Sabadell. Només en cas d'avinguda, l'aigua supera el sobreeixidor existent i cau a la llera de la Riereta. En aquest cas, s'hauran de suspendre les obres i reprendre un cop hagi passat l'avinguda.

L'àmbit del projecte es troba fora de l'àmbit dels diferents Espais d'Interès Natural catalogats. Les obres de contenció i estabilització projectades als talussos dels marges i del fons de la Riereta no afecten cap P.E.I.N, espai natural de protecció especial i tampoc afecta cap zona integrada dins la Xarxa Natura 2000.

7. TERMINI DE LES OBRES

Al present projecte s'ha inclòs el pla d'obra en compliment de l'article 132 del Reglament general de la Llei de l'Administració Publica, aprovat pel Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre de 2001, i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 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.

El termini de les obres serà de dotze (12) mesos, i el programa de treballs indicatiu de l'execució de les obres considerades en el projecte es presenta a l'annex núm. 17. Pla d'obres.

8. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en les unitats d'obra del banc BEDEC 2023-09 (Obres tipus 1,7 M €, àmbit Barcelona), encara que s'ha recorregut a altres bancs de preus quan les unitats pressupostàries definides en aquest banc s'adaptaven millor a les unitats d'obra definides al projecte.

Hi ha certes unitats pressupostàries que no pertanyen a cap banc en concret per no existir-hi en aquests, sent de nova formació a base, sempre que ha estat possible, de preus simples de mà d'obra, materials i/o maquinària ja utilitzats al pressupost. Els preus d'algunes altres partides són preus de mercat aportats pels corresponents industrials.

S'ha incrementat en un 5% el Cost Directe de cada partida d'obra en concepte de Despeses Indirectes. A l'annex núm. 18 s'adjunta la justificació dels diferents preus unitaris que formen el pressupost del present projecte.

9. COMPLIMENT DE PRESCRIPCIONS

El projecte s'ha redactat d'acord a la normativa vigent que figura de forma complerta, sense que la relació sigui limitativa en el plec de condicions.

10. SEGURETAT I SALUT

D'acord amb el Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre de 1997, i amb l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 233 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, en el present projecte s'inclou un estudi de Seguretat i Salut en el Treball, que forma part del mateix.

A l'annex núm. 19. Estudi de Seguretat i salut, s'estudien les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com les derivades dels treballs de reparació, conservació i manteniment del trànsit interior de l'obra i de l'exterior afectat per aquesta. També s'inclouen les instal·lacions d'higiene i benestar dels treballadors.

En l'esmentat annex s'inclouen amidaments i pressupost de les unitats d'obra dedicades a tot l'exposat anteriorment. El cost de la totalitat d'aquestes unitats de l'Estudi de Seguretat i Salut s'inclou en el Pressupost d'Execució Material de l'obra i puja a la quantitat de 29.222,24 €.

Cal destacar que a l'entorn de la depuradora de l'escorxador es produeixen vibracions degut al seu funcionament. Caldrà gestionar amb els responsables de la depuradora l'aturada temporal dels elements que produeixen les vibracions durant els treballs que es realitzin al seu entorn.

11. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

En acompliment de la normativa vigent, s'ha elaborat un Pla de control de Qualitat per a l'execució de les obres. A l'annex núm. 20 queda reflectida la proposta del pla on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar. Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del pla del control de qualitat. El pressupost PEM del mateix puja a la quantitat de 22.010,12 € que aniran a càrrec del Contractista per no superar l'1,5% sobre el Pressupost d'Execució Material de l'obra.

12. GESTIÓ DE RESIDUS

En compliment del Reial Decret 105/2008, de l'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, s'ha redactat en el present projecte l'Annex núm. 21 Gestió de residus, que recull tots els elements per a valorar l'aplicació i valoració dels criteris necessaris per a la correcta gestió dels residus generats.

L'esmentat annex consta dels següents documents:

- Memòria descriptiva dels procediments, activitats productores de residus, estimació de la generació de residus i les mesures de prevenció, tenint en compte la reutilització, valorització o eliminació dels mateixos.
- Plànols on es detallen les zones d'instal·lacions provisionals i acopis.
- Plec de Condicions Particulars on es relacionen les normes legals i reglamentacions aplicables a la pròpia obra.
- Pressupost en funció dels amidaments i quadres de preus, que avarca el conjunt d'unitats i elements definits en l'esmentat annex. Aquest pressupost s'incorpora en el Pressupost d'Execució Material de la totalitat de l'obra.

Durant les excavacions i neteja del terreny caldrà retirar residus de diferents procedències que s'hauran de gestionar correctament. Cal mencionar especialment els residus d'origen d'hidrocarburs, que tindran un tractament especial i s'hauran de gestionar segons la normativa vigent. Al pressupost s'ha previst una partida a aquest efecte.

13. PRESSUPOST DE L'OBRA

Aplicant els preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus, i els Amidaments del Projecte, i tenint en compte les Partides Alçades, s'obté el seguent Pressupost:

PRESSUPOST	IMPORT
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	**1.995.746,21 €**
6% Benefici industrial	119.744,77 €
13% Despeses generals	259.447,01 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (sense IVA)	**2.374.937,99 €**
21% IVA	498.736,98 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA inclós)	**2.873.674,97 €**
PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	**2.873.674,97 €**

El present Pressupost per al Coneixement de l'Administració puja a la quantitat de **DOS MILIONS VUIT-CENTS SETANTA-TRES MIL SIS-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS** (I.V.A. inclòs).

14. REVISIÓ DE PREUS

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

15. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Es proposa la classificació que ha de ser exigida als contractistes per admetre'ls a la licitació de l'execució d'aquestes obres, utilitzant les següents normatives:

- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.
- Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques aprovat pel Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre.

S'han contemplat les modificacions incloses en els textos anteriors fins la data, les últimes modificacions introduïdes són les següents:

- Ordre HAP/2846/2015, de 29 de desembre, pel que es publiquen els límits dels diferents tipus de contractes a efectes de la contractació del sector públic a partir de l'1 de gener de 2016.
- Reial Decret 773/2015, de 28 d'agost, pel que es modifiquen determinats preceptes del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públicas, aprovat per el Reial Decret 1098/2001, de 12 de octubre.

D'acord amb l'article 77 de la Llei 9/2017, per contractar amb les Administracions Públiques, la execució de contractes d'obres que el seu valor estimat sigui igual o superior a 500.000 euros, serà requisit indispensable que l'empresari es trobi degudament classificada.

Es proposa la següent classificació:

CONCEPTE	Import (euros)
- Pressupost d'Execució Material	1.995.746,21 €
- Termini d'execució:	12,00 mesos

CONCEPTE		EXECUCIÓ MATERIAL	EXECUCIÓ CONTRACTE S/IVA	% S/TOTAL	TERMINI PARCIAL (MESOS)	QUANTIA	TIPUS
GRUP	SUBGRUP						
- B)Ponts, viaductes i grans estructures	- 2) De formigó armat	535.678,51 €	637.457,43 €	26,84%	5	637.457,43 €	**3**
- E) Obres hidràuliques	- 5) Defenses de marges i canalitzacions	524.824,08 €	624.540,66 €	26,30%	5,75	624.540,66 €	**3**

SUBGRUPS EXIGITS	CATEGORIA
B-2) De formigó armat	4
E-5) Defenses de marges i canalitzacions	3

16. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

Els documents que integren el present projecte executiu són els següents:

DOCUMENT NÚMERO 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria

Annexos

Annex núm. 1. Antecedents
Annex núm. 2. Cartografia i topografia
Annex núm. 3. Geologia i geotècnia
Annex núm. 4. Planejament urbanístic
Annex núm. 5. Traçat geomètric
Annex núm. 6. Trànsit viari
Annex núm. 7. Moviment de terres
Annex núm. 8. Estudi hidràulic
Annex núm. 9. Estructures
Annex núm. 10. Ferms i paviments
Annex núm. 11. Hidrologia i drenatge
Annex núm. 12. Senyalització, abalisament i defenses
Annex núm. 13. Ocupacions i expropiacions
Annex núm. 14. Serveis afectats
Annex núm. 15. Servituds Aeronàutiques de l'Aeroport de Sabadell
Annex núm. 16. Afeccions a la llera pública, espais d'interès natural i ZMT
Annex núm. 17. Pla d'obres
Annex núm. 18. Justificació de preus

Annex núm. 19. Estudi de Seguretat i Salut

Annex núm. 20. Pla de Control de Qualitat

Annex núm. 21. Estudi de gestió de residus

Annex núm. 22. Pressupost per al coneixement de l'Administració

Annex núm. 23. Reportatge fotogràfic

Annex núm. 24. Obres fora d'àmbit

DOCUMENT NÚMERO. 2. PLÀNOLS

Plànols generals

1. Situació general de les actuacions

Actuació 1: Portal Sud de Sabadell. Fase 2. Reforç del col·lector de la Riera de Can Feu

1. Índex i situació
2. Plànol de conjunt
3. Planejament
4. Topografia i estat actual
5. Planta general
6. Plànols de traçat
7. Perfils longitudinals
8. Seccions tipus, ferms i paviments
9. Perfils transversals
10. Planta i seccions detallades
11. Reforç del col·lector de la riera de Can Feu
12. Drenatge
13. Senyalització, abalisament i defenses
14. Serveis afectats
15. Desviaments de trànsit
16. Comunicacions

Actuació 2: Obres de contenció i estabilització als talussos dels marges i del fons de La Riereta

1. Situació general
2. Planejament i zones inundables
3. Topografia i estat actual
4. Enderrocs i moviment de terres
5. Proposta
6. Definició geomètrica
7. Estructures
8. Serveis existents

DOCUMENT NÚMERO 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Plec de prescripcions tècniques generals

Plec de prescripcions tècniques particulars

DOCUMENT NÚMERO 4. PRESSUPOST

Amidaments auxiliars

Amidaments

Estadística de partides

Quadre de preus núm. 1

Quadre de preus núm. 2

Pressupost

Resum de pressupost

Últim full

17. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLERTA

Les autores del present projecte exposen que en acompliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, el projecte comprèn una obra completa en el sentit exigit en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general. Així mateix, l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i concretament allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

18. CONCLUSIONS

El present projecte té l'abast i contingut que compleix amb les condicions establertes per la normativa tècnica i legal vigent, i es proposa per a la seva aprovació i efectes oportuns.

Barcelona, juliol de 2024.

Els Enginyers autors del projecte,

Sig : Lola Simón Plaza
Enginyer de Camins, Canals i Ports
SBS Simón i Blanco, S.L.

Sig : Maria Blanco Bargalló
Enginyer de Camins, Canals i Ports
SBS Simón i Blanco, S.L.

Sig : Pau Codolà Roselló
Enginyer de Camins, Canals i Ports
SBS Simón i Blanco, S.L.

Sig : Marcos Cañas Sanz
Enginyer Civil
SBS Simón i Blanco, S.L.

Sig : Xavier Baronet Díaz
Enginyer de Camins, Canals i Ports
SBS Simón i Blanco, S.L.

Sig : Albert Sicart Mensa
Enginyer de Camins, Canals i Ports
SBS Simón i Blanco, S.L.

ANNEXOS

ANNEX NÚM. 1. ANTECEDENTS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. ANTECEDENTS ADMINISTRATIUS 2
3. ANTECEDENTS TÈCNICS 2
4. SITUACIÓ PRÈVIA A L'ACTUAL DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ 3

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es descriuen els antecedents per a la redacció del present **Refós del projecte executiu de la fase 2 del Portal Sud i del projecte d'actuacions per a la millora de l'erosió i l'estabilització dels marges i el fons del Torrent de la Riereta**.

La Junta de Compensació del PPU Sant Pau de Riu Sec (en endavant Junta de Compensació o Propietat) està portant a terme el desenvolupament urbanístic del Pla Parcial Urbanístic "Sant Pau de Riu Sec" de Sabadell. En el marc d'aquest desenvolupament urbanístic la Junta de Compensació va arribar a uns acords amb l'Ajuntament de Sabadell pels quals la Junta de Compensació contribuirà en la realització de la infraestructura viària denominada "Portal Sud de Sabadell" mitjançant una aportació econòmica, que en determinats casos pot ser en l'elaboració de projectes tècnics per a la seva construcció.

A continuació s'expliquen els antecedents de manera cronològica.

2. ANTECEDENTS ADMINISTRATIUS

Previ a la constitució de la Junta de Compensació, el setembre de 2006 se signa un conveni de col·laboració entre Vantoureix i l'Ajuntament de Sabadell, en el qual s'indiquen les obres a desenvolupar per cada un dels membres. En aquest conveni es recull com a obra a executar per l'Ajuntament de Sabadell, la rotonda d'accés a la Gran Via de Sabadell, a l'aeroport i a la nova ronda urbana.

Posteriorment i un cop constituïda la Junta de Compensació, se signa el conveni per a l'execució de la millora de la calçada de la carretera BV-1414 i l'àmbit de Portal Sud del municipi de Sabadell, amb data 30 de desembre de 2011. Amb la solució adoptada per a aquestes obres, es desenvolupa un projecte d'execució el qual no pot, finalment, executar al no disposar de l'autorització de l'ús dels terrenys d'AENA sobre els quals es desenvolupa.

A causa de la impossibilitat de l'anterior solució, l'Ajuntament, amb el suport tècnic de la Junta de Compensació, desenvolupa una nova solució evitant en gran mesura els terrenys d'AENA. Per a això es presenta un avantprojecte per part de Junta de Compensació, rebent notificació per part de l'Ajuntament per a procedir a la redacció del nou projecte d'execució sobre la solució plantejada, segons escrit de data 27 de gener de 2017.

La solució final per l'enllaç del Portal Sud de Sabadell és la desenvolupada per l'Ajuntament de Sabadell en el seu estudi de trànsit i micro-simulació de la nova configuració de l'enllaç del portal Sud de Sabadell (Juny 2016). Aquesta solució discorre sobre l'actual col·lector de Can Feu en la zona nord del projecte, i davant el previsible augment del trànsit en aquesta zona l'Ajuntament proposa reforçar aquest col·lector proposant un nou projecte que es dirà "Projecte executiu del Portal Sud de Sabadell. Fase 2" que contingui totes les obres d'aquest reforç del col·lector i la construcció d'una rotonda en aquest punt.

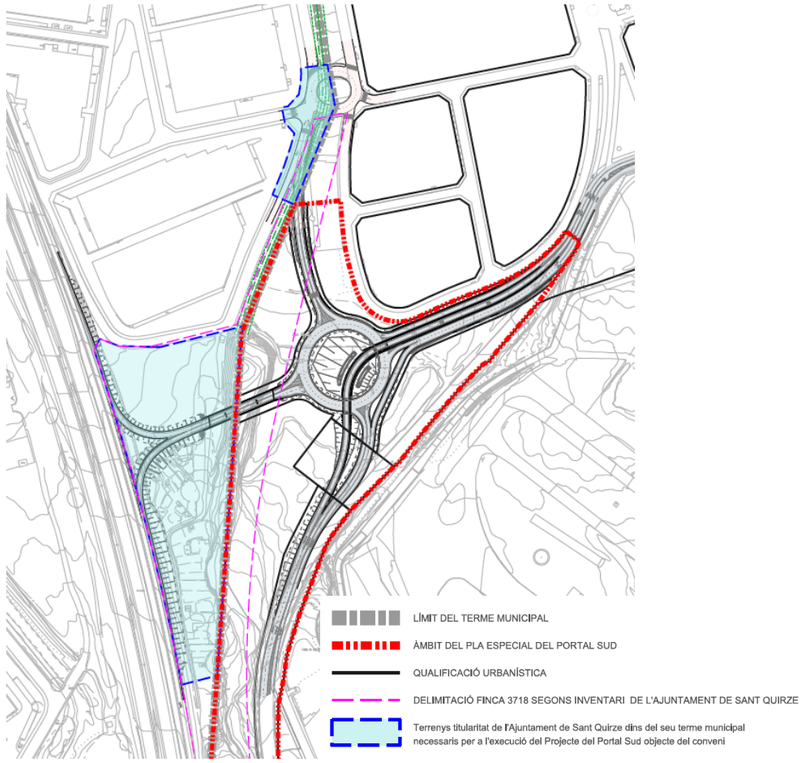
En data de 22 de gener de 2018, la Junta de Compensació va contractar l'empresa SBS Simón i Blanco SL per a la redacció del Projecte tècnic d'execució de la infraestructura viària denominada Portal Sud, a Sabadell. El "Projecte executiu del Portal Sud de Sabadell. Fase 1", redactat per SBS Simón i Blanco SL, va ser lliurat a la Junta de Compensació l'any 2020.

La realització d'aquesta nova infraestructura viària va comportar la necessitat d'efectuar altres treballs tècnics i redactar altres projectes tècnics complementaris, annexos, supletoris, i/o accessoris a l'esmentat projecte de la infraestructura viària.

En relació a aquesta necessitat de dur a terme aquests treballs previs, la Junta de Compensació va sol·licitar a SBS Simón i Blanco SL un pressupost i estudi per a l'elaboració del Projecte tècnic de càlcul de l'erosió fluvial de la Riereta i la definició de les obres de contenció i estabilització als talussos del marges i del fons de la Riereta, al sector del Portal Sud de Sabadell, com a projecte complementari del Projecte tècnic d'execució de la infraestructura viària del Portal Sud.

És així com, en data de 27 d'abril de 2020, es va signar un contracte entre la Junta de Compensació i SBS Simón i Blanco SL per a la redacció del present Projecte tècnic de càlcul de l'erosió fluvial de la Riereta i definició de les obres de contenció i estabilització als talussos dels marges i del fons de la Riereta.

En data 5 de maig de 2021 es va signar el convenir de col·laboració interadministrativa entre l'Ajuntament de Sabadell i l'Ajuntament de Sant Quirze del Vallès per a l'execució dels projectes del "Portal Sud" i de les obres del "vial de prolongació del carrer Mallorca (Sant Quirze del Vallès) amb la rotonda del carrer Albareda (Sabadell)". En l'esmentat conveni es preveia l'execució per part de l'Ajuntament de Sabadell de l'esmentada infraestructura, posant a disposició de l'Ajuntament de Sabadell els sòls del terme de Sant Quirze necessaris per a l'execució de la mateixa.



Imatge 1. Terrenys titularitat de l'Ajuntament de Sant Quirze del Vallès dins del seu terme municipal necessaris per a l'execució del projecte.

El projecte executiu del "Portal Sud de Sabadell. Fase 1", redactat per SBS Simón i Blanco, S.L. es va aprovar definitivament en data 9 de gener de 2022 (OTU/2021/137).

En data 27 de desembre de 2022, la Junta de Govern Local va adjudicar el contracte administratiu d'obres anomenat: "Projecte executiu del Portal Sud de Sabadell. Fase 1", a l'empresa COPCISA, S.A., (exp. OTU/2021/137). En data 24 de febrer de 2023 es va signar l'acta de comprovació del replanteig i les obres es van iniciar el 6 de març de 2023.

Per a completar la informació disponible per a l'execució de les obres, en el marc de l'expedient URB/2023/12, es va encarregar un geotècnic detallat de l'àmbit d'intervenció de la Fase 1. Com a resultat d'aquest contracte s'ha redactat el "Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del portal sud de Sabadell (Vallès Occidental)".

En data 16 de febrer de 2022 es va aprovar definitivament el projecte d'obres locals ordinàries anomenat "Projecte executiu del Portal Sud de Sabadell. Fase 2", que contempla el reforç del col·lector de Can Feu i una rotonda en l'encreuament entre els carrers de Carles Buïgas, el carrer de Victor Balaguer, el Carrer de Costa i Deu i el carrer de Salvador Gil Vernet, que es connecta també amb el vial provinent de la rotonda gran definida en la Fase 1 del Portal Sud, completant d'aquesta manera el sistema viari previst per a l'entrada de la ciutat.

En data febrer de 2023, l'Ajuntament rep el "Projecte tècnic de càlcul de l'erosió fluvial de la Riereta i la definició de les obres de contenció i estabilització als talussos dels marges i dels fons de la Riereta" al sector del Portal Sud de Sabadell". Aquest projecte contempla a la sortida del col·lector de Can Feu, com a part de les infraestructures necessàries per definir la infraestructura del projecte del Portal Sud, obres per evitar l'erosió provocada per la sortida a gran velocitat de l'aigua en episodis de pluja intensa. Per fer-ho, es defineixen les obres necessàries per a la contenció i estabilització del primer tram del torrent de la Riereta.

3. ANTECEDENTS TÈCNICS

Son antecedents tècnics d'aquest projecte executiu els següents documents:

- Estudi d'inundabilitat del "Projecte de Remodelació de la Carretera de Bellaterra (BV-1414) i l'àmbit del Portal Sud. Terme Municipal de Sabadell.", redactat per EGI a l'any 2010.
- Estudi de trànsit i micro-simulació de la nova configuració de l'enllaç del portal Sud de Sabadell (Juny 2016).
- "Projecte executiu del Portal Sud de Sabadell", redactat per SBS Simon i Blanco, en data de febrer de 2.020.

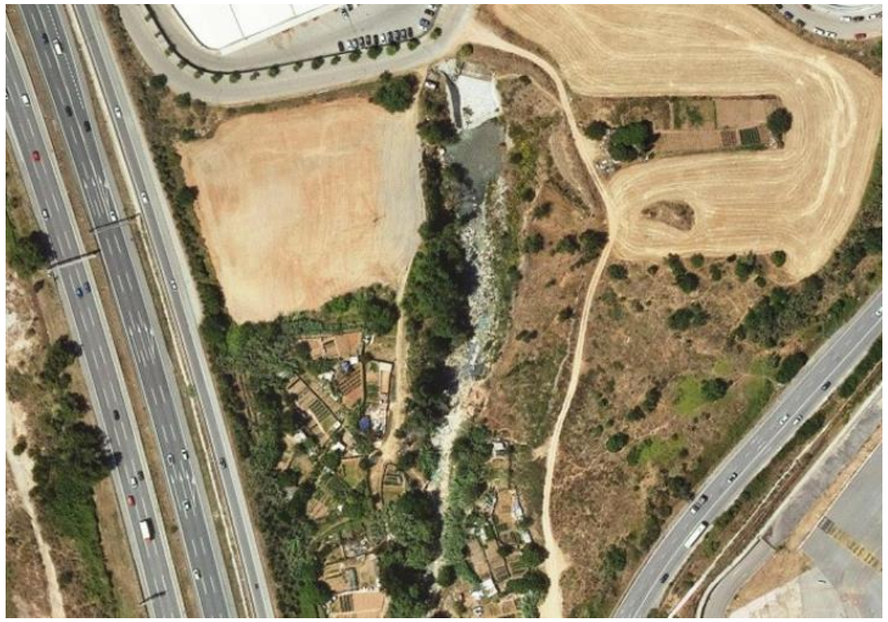
Les solucions i propostes sobre les que s'ha redactat el present Projecte son a partir de l'evolució d'aquests documents i fruit de les reunions amb les diferents administracions i Propietat.

4. SITUACIÓ PRÈVIA A L'ACTUAL DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ

El Projecte executiu del Portal Sud de Sabadell preveu la construcció d'un viaducte sobre la riera de Can Feu (Riereta) abans d'arribar a la futura rotonda, també prevista, per a salvar el desnivell que s'ha generat per l'erosió que es produeix en la llera d'aquesta riera. Aquesta erosió del terreny ha estat provocada per les avingudes d'aigües provinents del col·lector del sistema de sanejament de la xarxa

de clavegueram de Sabadell, que en aquest punt desguassa la conca drenant més important de les dos en les que es divideix tota la superfície urbana de Sabadell.

Segons estimacions, aquest col·lector, per secció i pendent mitjana, a secció plena, pot arribar a desguassar uns 140 m^3/s, a una velocitat d'uns 7 m/s, el que suposa, que juntament amb els sòlids que transporta en els episodis d'avingudes, es generi una enorme energia en aquest punt de sortida que és la causant de la important erosió que es ve produint des de la posada en servei d'aquest col·lector.



Imatge 2. Ortofoto de l'estat actual de la Riereta.

Segons la informació continguda a l'informe tècnic de revisió del Projecte Executiu del Portal Sud de Sabadell, emès per l'Ajuntament de Sabadell en data de 28 de febrer de 2020, es descriuen a continuació una sèrie de punts que son antecedents de la situació actual del tram d'estudi de la Riereta.

Es té constància, segons diversa documentació consultada, que des del moment de la posada en servei d'aquest col·lector amb el que es canalitza una part de la Riereta, al voltant dels inicis dels anys 80, el terreny natural en el punt de sortida de les aigües, tenia la seva cota, a la mateixa alçada que aquesta sortida i que des del primer moment, ja es van produir importants erosions en aquesta sortida, que han acabat de configurar la llera amb el seu estat actual, que continua patint una important erosió.



Imatge 3. Fotografia de data estimada als inicis dels anys 80, en la que es pot deduir la cota original del terreny natural de la llera i dels primers problemes d'erosió detectats.

Al llarg dels anys, es van anar fent diverses actuacions de protecció de la sortida de les aigües, consistents en la disposició de blocs d'escullera en la sortida, però l'erosió del terreny va continuar, fent modificar la topografia de la zona, fins que a l'any 2013, es va detectar que degut a l'erosió regressiva provocada por la gran energia de la sortida de les aigües en episodis de grans avingudes, s'havia buidat el terreny de la zona de sustentació de la part del col·lector que deriva les aigües residuals cap a la canonada que les transporta fins a la EDAR del Riu Sec, posant en perill la seva integritat estructural.



Imatge 4. Fotografia datada a l'abril de l'any 2013, en la que s'observa que degut a la erosió regressiva del terreny provocada por la sortida de les aigües, es va buidar la part inferior de l'estructura del sobreeixidor, posant en risc la seva estabilitat, fet que va comportar la necessitat de fer unes obres d'urgència per a l'estabilització i protecció de la llera en el punt de sortida

A conseqüència d'aquests fets, des de la Secció d'Intervenció a la Via Pública i Clavegueram (en aquells moments Secció de Vialitat) es va contactar amb el Grup d'Investigació de Transports de Sediments (GITS), de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de la Universitat Politècnica de Catalunya, amb els que es van fer diverses visites, tant al punt de sortida del col·lector, com a les seves entrades de lleres naturals, amb l'objectiu de realitzar un estudi hidrològic i hidràulic per a conèixer els cabals i característiques d'aquests, així com proposar solucions d'emergència per a la situació que presentava en aquell moment aquesta sortida i finalment realitzar el disseny hidràulic per a la protecció de la sortida del col·lector, dels talussos adjacents i la reincorporació del flux a la riera. Tot i que finalment aquell estudi no es va portar a terme, de les diverses visites i reunions mantingudes al respecte, es va concloure que es donaven unes circumstàncies molt especials en aquell punt, pels alts cabals de sortida estimats, la velocitat d'aquests, les característiques dels sediments que transportava i la gran energia que es genera en aquest punt, fet que comportava la necessitat de que el disseny de la protecció d'aquesta zona en front de l'erosió que s'estava provocant, així com la reincorporació d'aquest cabals a la llera, per també evitar erosions aigües avall, passava per mesures complexes e innovadores.

En paral·lel a aquestes gestions, des del Servei de Sostenibilitat i Gestió d'Ecosistemes, que era el departament municipal que gestionava els col·lectors en alta i les EDAR, es va decidir portar a terme unes obres d'emergència per a assegurar l'estabilitat estructural de la sortida del col·lector i evitar el col·lapse d'aquesta i que les aigües residuals s'aboquessin directament a la llera natural, això com la protecció dels talussos en el punt de sortida. Aquestes obres van consistir en la disposició d'escullera formigonada en la llera, reomplint el buit que existia sota del punt de sortida del col·lector, i disposició d'escullera en sec en els talussos adjacents a la zona. Mesos després de realitzar aquest actuació i degut a diversos episodis d'avingudes fortes, es va produir un despreniment de l'escullera de protecció.



Imatge 5. Fotografia datada a l'octubre de l'any 2014, en el que degut a diversos episodis d'avingudes fortes, es va produir un despreniment de l'escullera de protecció del talús, així com evidencies de que ja s'estaven produint erosió aigües avall de la protecció d'escullera formigonada de la sortida del col·lector.

Com a conseqüència d'aquests despreniments, es va restituir l'escullera al talús i es va protegir aquesta amb formigó projectat, formant un mur de contenció, que és la situació actual mostrada en las fotos preses al febrer de l'any 2020, en la que es pot comprovar com l'erosió del terreny, tant als talussos, com a la llera continua aigües avall de les zones de protecció realitzades.




Imatges 6 i 7. Fotografies de l'àmbit fetes al febrer de l'any 2020



Imatge 8. Fotografia datada al febrer de l'any 2020, on es mostra amb mes detall de l'erosió dels talussos

Com es pot veure en tots aquests fets descrits, s'evidencia la singularitat d'aquest punt i la constant erosió que pateix el terreny com a conseqüència de la important energia i característiques de les aigües que surten per aquest col·lector i que fan que en el disseny del viaducte que es pretén construir (Projecte executiu del Portal Sud de Sabadell, 2020), i de la seva fonamentació sobre el terreny i protecció de la mateixa, necessiti incorporar aquests antecedents i un estudi acurat que garanteixi la seguretat i idoneïtat d'aquesta estructura.

Aquesta última necessitat és la raó de ser i justificació de la redacció del present Projecte.

ANNEX NÚM. 2. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. CARTOGRAFIA UTILITZADA 2
2.1 FASE 2 DEL PORTAL SUD 2
2.2 CARTOGRAFIA UTILITZADA TORRENT DE LA RIERETA 2
3. TOPOGRAFIA DE DETALL 2

APÈNDIX NÚM. 1. PLANTA TOPOGRÀFICA FASE 2 PORTAL SUD 3
APÈNDIX NÚM. 2. MEMÒRIA TOPOGRÀFICA DEL COL·LECTOR DE LA RIERA DE CAN FEU 5
APÈNDIX NÚM.3. AIXECAMENT TOPOGRÀFIC ÀMBIT D'ESTUDI RIERETA 6

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objectiu presentar els treballs de cartografia i topografia utilitzats en la redacció del present projecte.

2. CARTOGRAFIA UTILITZADA

2.1 FASE 2 DEL PORTAL SUD

Per a la realització del present projecte s'ha utilitzat la cartografia a escala 1/1000 facilitada per l'Ajuntament de Sabadell, cartografia en coordenades UTM en sistema de referència ETRS-89 i comprovada amb un aixecament de contrast facilitat per la junta de compensació.

També s'ha utilitzat la cartografia a escales 1:50.000, 1:5.000 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) i les ortofotos a escala 1:25.000 i 1:5.000.

A més, també s'ha realitzat un aixecament de topogràfic de detall del col·lector de la riera de Can Feu realitzat de forma complementària a la campanya de caracterització d'aquest element.

A l'apèndix 1 s'adjunta la cartografia utilitzada en el projecte amb l'aixecament facilitat per la junta de compensació així com la memòria descriptiva de l'aixecament interior del col·lector.

2.2 CARTOGRAFIA UTILITZADA TORRENT DE LA RIERETA

Com a primera base s'ha fet servir la cartografia a escala 1:5.000, obtinguda de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC).

Per una altra banda, també s'ha utilitzat la cartografia municipal a escala 1/1.000 que inclou també l'àmbit d'estudi, facilitada per l'Ajuntament de Sabadell.

A més, ambdues cartografies han servit com informació complementaria a la de l'aixecament topogràfic realitzat a l'àmbit del presente projecte.

3. TOPOGRAFIA DE DETALL

Per a la realització d'aquest projecte s'ha dut a terme un aixecament topogràfic de tot l'entorn d'estudi a escala 1/200. Aquest estudi l'ha realitzat l'empresa Altimetryx SL durant el mes d'abril de 2022.

La base topogràfica d'aquest aixecament s'ha completat amb les cartografies mencionades anteriorment i es amb la qual s'han projectat les actuacions previstes.

Aquests treballs han emprat com a sistema de referència el ETRS89 i les coordenades dels punts han estat expressades en UTM fus 31N.

A l'apèndix núm. 3 d'aquest annex s'adjunta l'informe de l'aixecament topogràfic realitzat a la zona d'actuació.

A més, cal dir que per dur a terme la simulació hidràulica prevista en aquest projecte també s'ha utilitzat la informació corresponent a l'aixecament topogràfic realitzat sobre el tram final del col·lector enterrat sota el carrer de Costa i Déu entre el carrer d'Anselm Turmeda i la sotida lliure a l'alçada del carrer de Salvador Gilvernet. Aquest treball ha estat efectuat a escala 1/1.000 per l'empresa BAC Engineering Consultancy Group SL en data de juliol de 2020. L'aixecament s'ha dut a terme partint de bases de coordenades UTM-31 utilitzant el sistema de referència ETRS89.

A l'apèndix núm 2. del present annex s'adjunta la memoria descriptiva de l'aixecament topogràfic realitzat per BAC i les seccions transversal obtingudes.

Per a l'estudi general hidràulic del col·lector existent i de la infraestructura hidràulica dissenyada en aquest projecte (bol esmorteïdor i revestiment d'escullera dels marges de la Riereta), s'han solapat totes dues topografies, generant-se un únic aixecament topogràfic d'estudi.

S'ha comprovat que les cotes de la topografia realitzada al juliol de 2020, coincideixen amb les de l'aixecament de l'any 2022 realitzat per Altimetryx SL. A mode d'exemple, s'ha comprovat que la cota de la base de replanteig 1002 de l'estudi de 2020 és la cota 137,73, i que la cota del punt taquimètric 127 de l'aixecament de 2022 (punt que té les coordenades X,Y molt properes a les coordenades X,Y del punt 1002), són pràcticament coincidents (cota 137,69).

APÈNDIX NÚM. 1. PLANTA TOPOGRÀFICA FASE 2 PORTAL SUD



W:\OC\P23130_A\Sabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.4_Topografia.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE

LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES

A1: 1/500

A3: 1/1000

0 25 50

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

TOPOGRAFÍA I ESTAT ACTUAL

DATA: JULIOL 2024

PLÀNOL NÚM. A.4

NOM FITXER: A.4_Topografia.dwg

FULL...1.....DE...1...

APÈNDIX NÚM. 2. MEMÒRIA TOPOGRÀFICA DEL COL·LECTOR DE LA RIERA DE CAN FEU

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 21-02-2003, Tom 34718, Secció General, Foli 0176, Full B247979, N.I.F. B62903869

ENGINEERING
CONSULTANCY GROUP

Memòria descriptiva

Document **Juliol 2020**

Aixecament topogràfic col·lector Portal Sud de Sabadell

Aixecament topogràfic col·lector Portal Sud, Sabadell

Índex

1. Antecedents....3
2. Objecte....3
3. Abast....3
4. Personal i medis....4
5. Treball de camp....4
6. Treball de gabinet....4
7. Coordenades bases....4
8. Ressenyes....5
9. Plànol....12

1. Antecedents

A petició de SBS Simón i Blanco S.L.P, es va procedir a realitzar l'aixecament topogràfic del col·lector enterrat Portal Sud de Sabadell. L'aixecament es va realitzar durant el mes de juliol de 2020.

2. Objecte

L'objecte de la present memòria es presentar i descriure els treballs realitzats durant l'aixecament topogràfic i georeferenciació del col·lector enterrat Portal Sud, Sabadell.

3. Abast

El treball ha consistit en la realització de l'aixecament topogràfic del col·lector enterrat al seu pas pel Carrer de Salvador Gil Vernet amb la cruïlla del Carrer de Carles Buïgas tal com s'aprecia a la següent imatge:



Fotografia 1: Vista general de l'àmbit d'estudi

4. Personal i medis

5.1. Medis humans

S'ha desplaçat a obra un Enginyer Tècnic Topògraf per realitzar els treballs.

5.2. Medis tècnics

Per poder realitzar els treball topogràfics de camp s'han utilitzat el següents medis tècnics:

- Estació total Leica TS30
- GPS Leica GS15

5. Treball de camp

El treball s'ha realitzat utilitzant el mètode de topografia clàssica. L'aixecament s'ha realitzat mitjançant interseccions inverses per l'interior del col·lector per la impossibilitat de llençar bases al terra d'aquest.

S'ha iniciat l'aixecament partint de bases de coordenades UTM conegudes a través del GPS, utilitzant el sistema de referencia ETRS89.

6. Treball de gabinet

Per realitzar la compensació de les dades, s'han realitzat diferents càlculs amb el software MDT topografia.

7. Coordenades bases

Número base	X (m)	Y (m)	Cota ortomètrica H (m)
1001	424745.687	4597465.814	139.258
1002	424752.281	4597462.435	137.730
1003	424759.210	4597461.340	139.046
1004	424752.949	4597443.130	132.126
1005	424846.341	4597696.600	144.353
1006	424848.438	4597766.190	145.786
1007	424820.521	4597774.913	146.057
1008	424826.705	4597792.709	146.299

8. Ressenyes

Resenya base topogràfica

Dades Generals:

Número: 1001
Tipus: Senyal en forma de creu
Carrer: Sortida del col·lector
Municipi: Sabadell
Provincia: Barcelona

Coordenades UTM:

X: 424745,687
Y: 4597465,814
Z: 139,258

Situació: Situat en direcció Sud-Oest a la sortida del col·lector



Resenya base topogràfica

Dades Generals:
Número: 1002
Tipus: Senyal en forma de creu
Carrer: Sortida del col·lector
Municipi: Sabadell
Provincia: Barcelona

Coordenades UTM:
X: 424752,281
Y: 4597462,435
Z: 137,730

Situació: Situat en direcció Sud a la sortida del col·lector



Resenya base topogràfica

Dades Generals:
Número: 1004
Tipus: Senyal en forma de creu
Carrer: Sortida del col·lector
Municipi: Sabadell
Provincia: Barcelona

Coordenades UTM:
X: 424752,949
Y: 4597443,13
Z: 132,126

Situació: Situat en direcció Sud a la sortida del col·lector



Resenya base topogràfica

Dades Generals:
Número: 1005
Tipus: Senyal en forma de creu
Carrer: Carrer de Carles Buïgues
Municipi: Sabadell
Provincia: Barcelona

Coordenades UTM:
X: 424846,341
Y: 4597696,600
Z: 144,353

Situació: Situat al bordó direcció Nord



Resenya base topogràfica

Dades Generals:
Número: 1006
Tipus: Senyal en forma de creu
Carrer: Carrer de Costa i Deu
Municipi: Sabadell
Provincia: Barcelona

Coordenades UTM:
X: 424848,438
Y: 4597766,190
Z: 145,786

Situació: Situat al bordó direcció Oest



Resenya base topogràfica

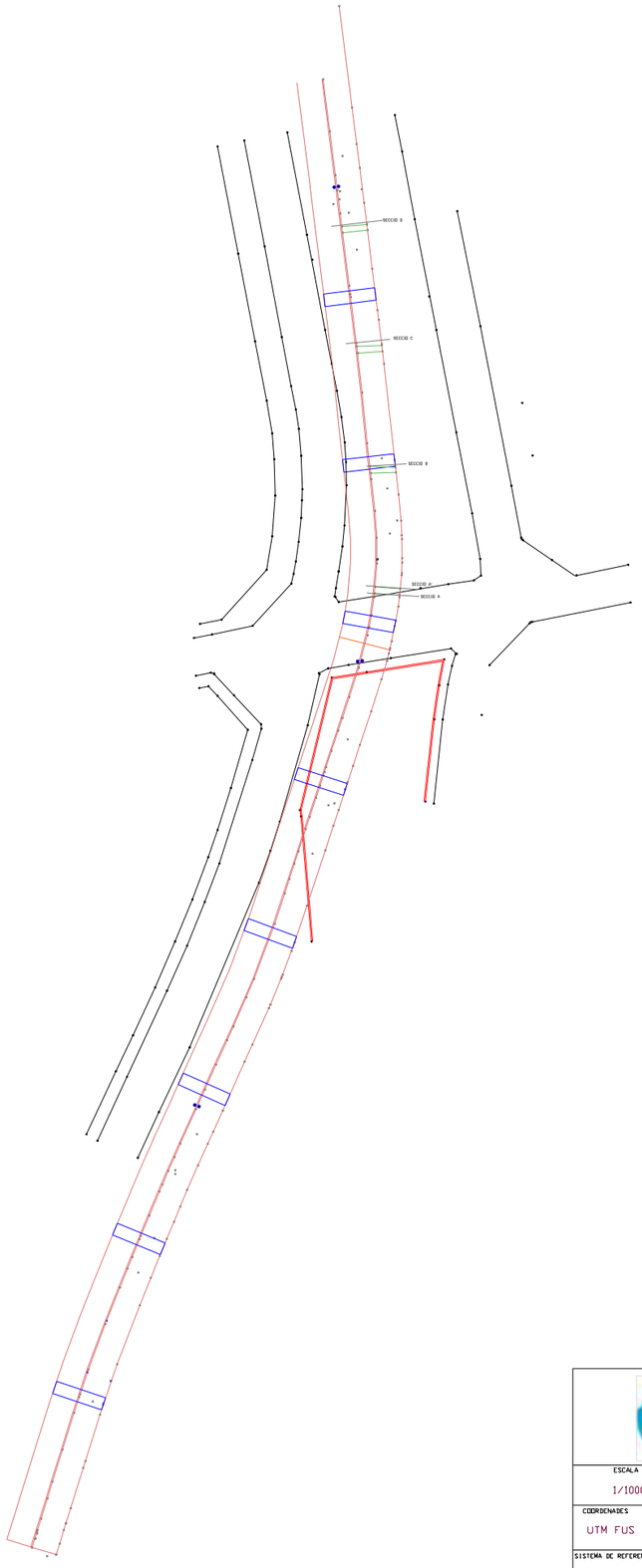
Dades Generals:
Número: 1007
Tipus: Senyal en forma de creu
Carrer: Carrer Narcís Monturiol
Municipi: Sabadell
Provincia: Barcelona

Coordenades UTM:
X: 424820,521
Y: 4597774,913
Z: 146,057

Situació: Situat al bordó direcció Est



9. Plànol



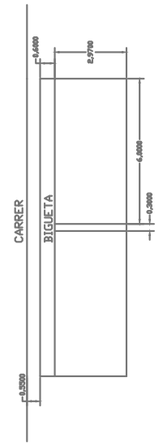
Llegenda

- Col·lector
- Superfície
- Zona de danys
- Mur
- Secció
- Registre

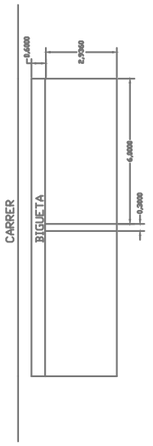
BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP

ESCALA: 1/1000	Aixecament topogràfic Col·lector Portal Sud, Sabadell
COORDENADES: UTM FUS 31	AUTOR: Xavier Gallart Munich
SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89	CLIENT: SBS SIMON I BLANCO S.L.P

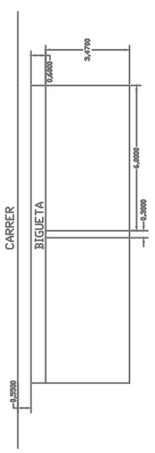
SECCIÓ A'



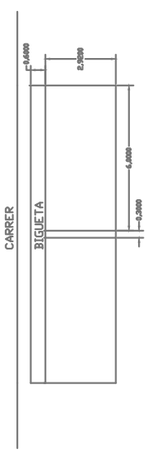
SECCIÓ C



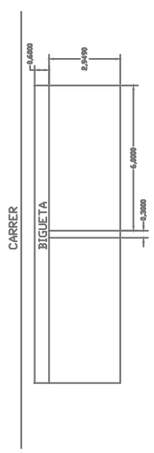
SECCIÓ A



SECCIÓ B



SECCIÓ D



APÈNDIX NÚM.3. AIXECAMENT TOPOGRÀFIC ÁMBIT D'ESTUDI RIERETA

Aixecament topogràfic a l'àmbit de la sortida del col·lector al torrent Can Feu - Sabadell



ALTIMETRYX

Client: SBS Simon i Blanco SL
Autor: Altimetryx SL
Data: Abril 2022

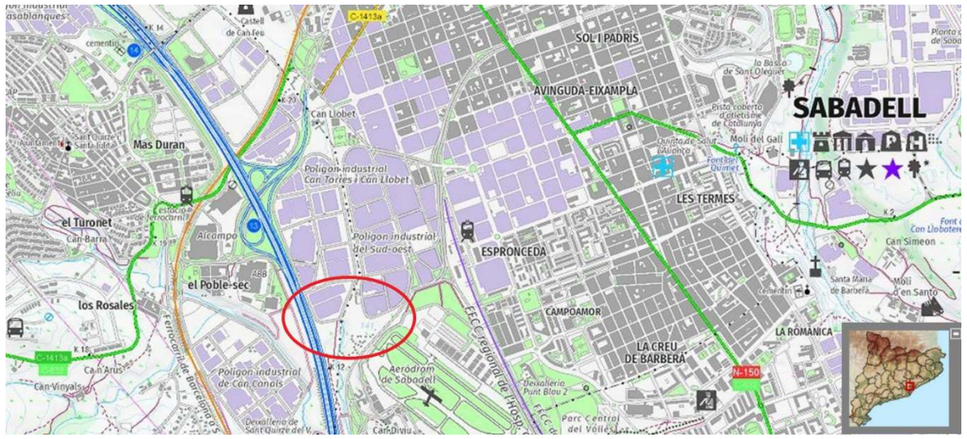
1 Memòria descriptiva 2
1.1 Situació del treball realitzat 2
1.2 Objectiu de l'encàrrec 2
2 Treballs topogràfics 2
2.1 Aixecament topogràfic 2
2.2 Sistema de representació emprat 2
2.3 Precisions 2
2.4 Llistat de coordenades finals 3
3 Conclusions 5
4 Annexes 6
4.1 Certificats de revisió /calibració 6
4.2 Ressenyes de les bases de referència 6
Plànols 8

Índex

1 Memòria descriptiva

1.1 Situació del treball realitzat

El treball realitzat es situa al T.M de Sabadell a la província de Barcelona, a la sortida del col·lector a riera, al carrer de Salvador Gilvernet.



1.2 Objectiu de l'encàrrec

L'objectiu del present informe és la descripció detallada de l'execució dels treballs topogràfics realitzats a l'àmbit indicat així com també dels resultats obtinguts.

2 Treballs topogràfics

Es realitza l'encàrrec el dia 26 d'abril de 2022 i un cop estudiat l'àmbit es comencen els treballs de camp el dia 27 d'abril.
Es consideren com treballs topogràfics tots aquells efectuats en les diverses fases del projecte, a camp i gabinet necessaris per completar la finalitat requerida, i per tant per a aquest projecte són:

- Identificació de l'àmbit i elements requerits
- Aixecament planimètric i altimètric de l'àmbit indicat
- Edició del plànol topogràfic

2.1 Aixecament topogràfic

L'aixecament topogràfic de l'àmbit es realitza per topografia clàssica amb estació total Leica TS15 de 3" de precisió angular i amb GPS Leica model GS14 de doble freqüència, amb el mètode d'observació RTK connectat via VRS per telèfon mòbil amb el servei de correccions que facilita l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (en endavant ICGC), pel seu funcionament en "temps real", al que se l'introdueix la següent configuració:

- Mínim número de satèl·lits 5
- Màscara d'elevació 15º
- Període d'obtenció de dades STS (època): 1s
- Qualitat mínima d'observació 5cm
-

Primerament es col·loquen bases de referència a la zona de treball. Es realitzen aproximadament 300 observacions a cada base amb el receptor GPS per donar coordenades UTM ETRS89 FUS 31N. Les coordenades de les bases obtingudes són les següents:

ID	Coord. X	Coord. Y	Cota Orto.
B1	424738.177	4597469.798	141.572
B2	424743.307	4597444.346	136.814
B3	424759.760	4597461.846	139.074

A L'annex 4.2 es poden trobar les ressenyes de les bases de referència.

S'estaciona l'estació total Leica TS15 3" R1000 per tal de realitzar l'aixecament topogràfic realitzant estacionaments sobre les bases de referència i radiant tots els punts d'interès.
Els punts obtinguts a l'aixecament topogràfic s'han treballat amb Autocad i MDT per tal d'elaborar la cartografia que s'adjunta.

2.2 Sistema de representació emprat

El sistema de representació emprat és el sistema ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989), sistema de referencia geodèsic oficial a Espanya per a la referenciació geogràfica i cartogràfica i les coordenades dels punts estan expressades en UTM fus 31N.

2.3 Precisions

Les precisions obtingudes amb el GPS per establir les bases de referència són de ±2cm en planimetria i ±2cm en altimetria. Treballant amb l'estació total, les precisions estan per sota d'1cm en planimetria i altimetria. Les precisions totals obtingudes són de ±3cm en planimetria i ±3cm en altimetria.

2.4 Llistat de coordenades finals

ID	Coord. X	Coord. Y	Cota Ort.	Codi
1	424733,809	4597467,666	141,555	bor20 i
2	424737,530	4597469,337	141,596	bor20 i
3	424739,476	4597470,433	141,605	bor20 i
4	424742,636	4597472,511	141,658	bor20 i
5	424735,388	4597464,798	141,684	ct i
6	424735,874	4597467,396	141,717	ct
7	424738,078	4597468,660	141,503	ct
8	424739,792	4597469,298	141,517	ct
9	424740,230	4597469,410	141,584	ct
10	424741,399	4597470,286	141,909	ct
11	424743,806	4597472,097	142,063	ct
12	424745,306	4597473,298	141,877	ct
13	424737,164	4597465,714	141,162	pt i
14	424739,348	4597465,017	140,068	pt
15	424740,804	4597463,176	138,995	pt
16	424740,777	4597463,214	139,018	ct i
17	424742,538	4597464,013	138,700	ct
18	424743,237	4597464,872	139,276	ct
19	424744,865	4597463,770	138,866	ct
20	424745,538	4597464,393	139,005	ct
21	424745,838	4597465,768	139,237	ct
22	424746,065	4597467,747	139,280	pt i
23	424745,240	4597467,380	139,312	rot i
24	424744,340	4597466,269	139,262	rot
25	424743,637	4597464,849	139,176	rot
26	424744,436	4597463,360	138,930	tub-80
27	424743,476	4597464,626	139,151	tub-80
28	424745,317	4597463,515	139,326	tub-50
29	424743,905	4597466,593	140,004	tub-50
30	424744,731	4597468,957	140,143	pt
31	424745,040	4597470,222	140,887	pt
32	424745,738	4597472,647	141,686	pt
33	424747,278	4597469,823	140,456	mur-p
34	424747,476	4597470,477	140,871	mur-p
35	424747,779	4597471,289	141,551	
36	424748,822	4597470,278	141,718	
37	424751,251	4597474,531	141,940	pt i
38	424751,315	4597472,297	141,839	pt
39	424753,983	4597470,787	141,897	pt
40	424753,919	4597468,647	141,794	
41	424757,025	4597467,612	141,839	
42	424758,246	4597470,096	141,968	pt
43	424757,551	4597468,684	141,848	pt
44	424759,102	4597467,501	141,654	pt
45	424760,299	4597467,497	141,381	pt
46	424760,914	4597466,810	140,849	pt
47	424761,158	4597464,706	139,743	pt
48	424761,682	4597463,354	139,578	pt
49	424764,770	4597464,166	140,173	pt
50	424768,756	4597464,412	140,494	pt
51	424772,936	4597463,632	140,806	pt
52	424774,132	4597463,098	140,875	pt
53	424778,730	4597459,500	141,255	pt
54	424783,397	4597455,932	141,677	pt
55	424786,171	4597452,696	141,715	pt
56	424786,757	4597451,746	141,628	pt
57	424787,663	4597452,269	141,570	pt
58	424786,279	4597455,484	141,702	pt
59	424786,152	4597453,287	142,086	ct i
60	424783,780	4597455,979	142,071	ct
61	424781,067	4597458,675	142,041	ct
62	424776,085	4597463,772	141,848	ct
63	424770,620	4597465,106	141,555	ct
64	424766,366	4597466,192	141,562	ct
65	424763,157	4597467,247	141,941	ct
66	424761,406	4597467,918	141,898	ct
67	424760,126	4597468,737	142,324	ct
68	424760,529	4597470,181	142,434	ct
69	424752,706	4597473,677	142,920	ct i
70	424757,623	4597472,322	142,884	ct
71	424765,117	4597469,671	142,836	ct
72	424773,169	4597467,226	142,871	ct
73	424778,521	4597464,083	142,743	ct
74	424782,052	4597459,563	142,754	ct
75	424784,298	4597456,363	142,424	ct
76	424786,204	4597453,608	142,015	ct
77	424786,499	4597456,474	141,628	car i
78	424788,884	4597449,372	141,448	car
79	424791,048	4597443,000	141,493	car
80	424792,430	4597437,587	141,737	car
81	424795,002	4597432,089	141,647	car
82	424797,786	4597438,813	141,681	car i
83	424796,653	4597438,679	141,701	car
84	424795,135	4597439,667	141,677	car
85	424793,916	4597442,211	141,557	car
86	424791,806	4597448,566	141,459	car
87	424790,097	4597454,011	141,543	car
88	424787,385	4597449,985	141,516	ct i
89	424785,665	4597451,446	141,619	ct
90	424782,199	4597455,486	141,634	ct
91	424778,243	4597458,787	141,220	ct
92	424775,483	4597461,062	140,886	ct
93	424770,936	4597463,018	140,707	ct
94	424767,528	4597463,313	140,390	ct
95	424764,406	4597462,855	140,081	ct
96	424761,944	4597462,148	139,467	ct
97	424760,821	4597462,528	139,441	ct
98	424760,126	4597463,907	139,475	ct
99	424759,848	4597465,863	140,350	mur-p
100	424760,330	4597467,430	141,143	mur-p
101	424760,309	4597467,476	141,374	ct i
102	424759,831	4597465,948	141,361	ct
103	424747,600	4597470,697	141,343	ct i
104	424747,342	4597469,888	141,333	ct
105	424759,366	4597460,733	138,995	ct i
106	424758,993	4597460,774	138,996	ct
107	424759,320	4597463,461	139,098	ct
108	424759,430	4597465,665	141,290	ct
109	424759,618	4597465,965	141,380	ct i
110	424756,987	4597466,819	141,365	ct
111	424753,884	4597467,791	141,349	ct
112	424753,584	4597467,895	141,339	ct
113	424750,893	4597468,715	141,357	ct
114	424747,831	4597469,648	141,336	ct
115	424747,675	4597469,647	141,279	ct i
116	424747,557	4597469,453	141,277	ct
117	424746,692	4597468,058	139,741	ct
118	424746,228	4597467,244	138,828	ct
119	424744,990	4597463,834	138,225	ct i
120	424745,767	4597463,753	138,190	ct
121	424745,876	4597464,092	138,222	ct
122	424746,260	4597466,205	138,277	ct
123	424746,565	4597467,760	138,316	ct
124	424745,839	4597463,745	137,776	ct i
125	424746,365	4597463,634	137,721	ct
126	424752,034	4597462,333	137,691	ct
127	424758,470	4597460,899	137,685	ct
128	424753,694	4597467,842	140,536	mur-l
129	424753,452	4597467,911	140,551	mur-l
130	424753,452	4597467,898	137,698	mur-l
131	424753,693	4597467,837	137,692	mur-l
132	424759,676	4597460,690	138,968	ct i
133	424759,998	4597460,123	138,944	ct
134	424760,409	4597457,003	137,437	ct
135	424761,446	4597453,350	135,359	ct
136	424761,932	4597450,912	133,842	ct
137	424762,110	4597449,648	133,064	ct
138	424761,985	4597448,351	132,416	ct
139	424761,664	4597448,290	132,366	pt i
140	424761,002	4597450,235	132,665	pt
141	424759,068	4597453,789	132,658	pt
142	424758,491	4597457,339	134,711	pt
143	424758,457	4597459,152	135,656	pt
144	424758,739	4597460,104	136,562	pt
145	424758,986	4597460,722	137,136	pt
146	424758,897	4597460,773	137,126	mur-p
147	424754,227	4597461,772	137,063	mur-p
148	424748,109	4597463,185	136,998	mur-p
149	424745,806	4597463,715	136,978	mur-p
150	424745,275	4597463,546	136,964	ct i
151	424745,269	4597463,519	136,759	pt i
152	424750,946	4597462,221	136,691	pt
153	424750,903	4597462,271	137,008	ct
154	424758,828	4597460,492	137,063	ct
155	424758,531	4597460,528	136,789	pt
156	424745,340	4597463,171	136,646	pt i
157	424744,559	4597461,297	135,902	pt
158	424743,574	4597459,302	135,180	pt
159	424745,459	4597459,453	134,643	
160	424751,711	4597458,982	134,734	
161	424757,100	4597458,100	134,971	
162	424745,376	4597455,390	132,712	pt
163	424745,816	4597450,479	132,345	pt
164	424746,214	4597444,583	132,225	pt
165	424747,117	4597441,485	132,046	pt
166	424746,283	4597441,168	132,299	pt
167	424745,073	4597441,127	132,356	pt
168	424745,910	4597455,764	132,727	pt i
169	424750,228	4597454,881	132,329	pt
170	424755,363	4597453,820	132,408	pt
171	424758,959	4597453,692	132,637	pt
172	424763,320	4597447,690	132,451	ct i
173	424762,816	4597446,933	132,350	ct
174	424757,803	4597445,898	132,071	ct
175	424754,665	4597443,881	132,114	ct
176	424753,793	4597442,992	132,127	ct
177	424749,332	4597441,401	131,984	ct
178	424747,246	4597441,418	132,001	ct
179	424745,825	4597440,556	132,062	ct
180	424744,865	4597439,519	131,879	ct
181	424743,835	4597439,622	131,959	ct
182	424751,098	4597447,554	132,022	
183	424749,730	4597452,148	132,132	
184	424755,924	4597451,125	132,136	
185	424758,492	4597448,329	132,119	
186	424747,292	4597441,234	131,300	agua
187	424754,187	4597442,963	131,297	agua
188	424757,994	4597445,681	131,310	agua
189	424763,742	4597448,722	132,753	ct i
190	424764,993	4597445,749	132,693	ct
191	424765,574	4597443,968	132,607	ct
192	424765,288	4597440,303	132,039	ct
193	424764,930	4597437,247	131,791	ct
194	424764,014	4597435,259	131,867	ct
195	424762,412	4597434,399	131,945	ct
196	424763,580	4597433,716	131,894	ct
197	424765,152	4597430,935	132,103	ct
198	424764,612	4597430,841	131,300	agua
199	424765,430	4597430,260	132,126	ct
200	424764,669	4597426,683	132,179	ct
201	424764,489	4597423,703	131,981	ct
202	424764,065	4597421,501	131,927	ct
203	424762,354	4597420,476	131,793	ct
204	424759,675	4597419,479	131,554	ct
205	424757,956	4597419,596	131,543	ct
206	424757,760	4597416,802	131,749	ct
207	424756,699	4597413,823	131,627	ct
208	424757,245	4597408,258	131,620	ct
209	424757,507	4597401,666	131,470	ct
210	424756,893	4597396,936	131,335	ct
211	424755,350	4597392,725	131,239	ct
212	424754,950	4597388,413	131,201	ct
213	424755,517	4597384,281	131,176	ct
214	424754,437	4597378,953	131,223	ct
215	424756,253	4597373,454	130,926	
216	424756,153	4597368,306	130,710	
217	424753,543	4597364,829	130,602	
218	424751,521	4597359,474	130,501	agua
219	424750,997	4597353,052	130,447	
220	424749,188	4597355,219	130,777	ct i
221	424750,596	4597360,870	130,982	ct
222	424746,310	4597359,976	131,339	
223	424747,728	4597367,566	131,237	
224	424746,442	4597368,650	131,653	
225	424746,825	4597372,813	131,945	
226	424748,391	4597372,835	131,420	
227	424749,371	4597371,828	131,131	ct
228	424748,154	4597376,432	131,546	ct
229	424749,943	4597378,486	131,095	
230	424747,572	4597379,973	131,679	ct
231	424745,841	4597380,076	132,167	
232	424747,959	4597384,010	131,655	ct
233	424746,851	4597383,950	131,789	pt i
234	424745,293	4597392,008	131,578	pt
235	424747,005	4597392,350	131,372	ct
236	424747,816	4597392,393	131,121	agua
237	424745,908	4597398,497	131,693	ct
238	424743,503	4597398,241	132,546	pt
239	424743,325	4597401,233	132,456	pt
240	424745,636	4597399,995	131,750	ct
241	424751,592	4597399,821	131,328	
242	424759,975	4597390,800	131,397	pt i
243	424760,303	4597389,612	131,540	ct i
244	424759,541	4597384,384	131,542	ct
245	424758,756	4597383,411	131,153	pt
246	424760,426	4597379,745	131,043	pt
247	424761,894	4597379,931	131,576	ct
248	424762,137	4597373,197	131,134	ct
249	424761,371	4597373,257	130,914	pt
250	424760,924	4597370,898	130,807	pt
251	424763,039	4597373,030	130,949	pt
252	424763,005	4597379,254	131,061	pt
253	424763,157	4597384,569	131,110	pt
254	424762,556	4597388,436	131,276	pt
255	424761,445	4597392,201	131,479	pt
256	424761,391	4597392,269	131,470	pt
257	424763,518	4597367,924	131,221	
258	424764,570	4597364,925	131,909	pt i
259	424762,586	4597354,271	131,650	pt
260	424741,221	4597359,990	131,503	pt i
261	424741,866	4597366,613	131,825	pt
262	424742,159	4597379,005	132,441	pt
263	424766,294	4597385,974	131,699	
264	424770,272	4597386,472	132,965	pt i
265	424764,698	4597394,936	131,821	
266	424767,999	4597397,305	132,487	
267	424771,242	4597398,908	133,121	pt
268	424770,642	4597404,898	133,172	pt
269	424760,932	4597403,415	131,921	
270	424765,832	4597404,697	132,231	
271	424768,014	4597409,715	132,500	
272	424760,871	4597411,946	132,218	
273	424764,989	4597417,461	132,208	
274	424770,465	4597416,759	132,559	
275	424771,739	4597408,932	134,685	ct i
276	424772,341	4597407,709	134,900	pt
277	424772,377	4597413,381	134,228	ct
278	424774,466	4597412,909	134,689	pt
279	424776,089	4597417,034	135,102	pt
280	424774,524	4597417,616	134,945	ct
281	424776,854	4597420,948	134,877	ct
282	424778,389	4597420,506	135,661	pt
283	424780,158	4597423,450	135,976	ct
284	424782,329	4597423,824	136,469	ct
285	424780,771	4597421,602	136,915	pt
286	424779,537	4597430,151	134,875	ct
287	424777,230	4597436,509	133,928	ct
288	424775,669	4597437,259	133,485	pt i

ID	Coord. X	Coord. Y	Cota Ort.	Codi
289	424776,750	4597430,435	133,232	pt
290	424776,199	4597425,851	133,152	pt
291	424774,196	4597422,207	133,075	pt
292	424771,027	4597414,719	132,772	pt
293	424768,409	4597410,189	132,579	pt
294	424767,117	4597405,867	132,520	pt
295	424765,674	4597403,387	132,150	pt
296	424765,679	4597399,187	131,959	pt
297	424767,112	4597394,966	132,100	pt
298	424760,520	4597404,305	131,944	
299	424763,721	4597409,844	132,148	
300	424767,103	4597417,443	132,142	
301	424769,345	4597423,423	132,330	
302	424770,810	4597430,562	132,389	
303	424765,971	4597434,806	132,019	ct i
304	424765,620	4597435,124	131,959	pt i
305	424766,878	4597436,928	131,968	pt
306	424767,812	4597436,986	132,398	ct
307	424766,155	4597439,705	132,085	pt
308	424766,984	4597440,159	132,631	ct
309	424765,977	4597441,824	132,434	ct
310	424765,540	4597441,682	132,165	pt
311	424769,344	4597441,550	132,990	
312	424775,212	4597439,568	133,390	
313	424774,117	4597435,404	133,191	
314	424772,983	4597429,184	132,618	
315	424770,526	4597424,384	132,449	
316	424763,960	4597449,629	132,975	pt i
317	424767,276	4597450,032	133,416	pt
318	424772,260	4597448,852	133,799	pt
319	424775,240	4597447,296	134,082	pt
320	424779,252	4597445,047	134,279	pt
321	424782,929	4597447,310	135,528	pt
322	424784,846	4597448,456	136,707	pt
323	424787,578	4597447,473	137,165	pt
324	424784,099	4597443,829	135,765	pt
325	424783,265	4597442,741	135,269	pt
326	424782,007	4597442,414	134,470	
327	424780,271	4597440,620	133,977	
328	424783,086	4597439,157	135,568	pt
329	424781,584	4597436,415	134,428	pt
330	424783,144	4597432,676	135,141	pt
331	424782,394	4597432,401	134,823	
332	424784,461	4597424,688	136,179	
333	424785,523	4597425,553	136,206	
334	424786,061	4597425,959	136,511	pt
335	424787,804	4597422,477	136,930	pt
336	424787,441	4597420,633	137,162	
337	424791,772	4597415,521	138,338	
338	424792,541	4597416,608	138,394	pt
339	424796,664	4597412,305	139,922	pt
340	424795,894	4597410,902	140,041	
341	424799,401	4597406,735	141,091	
342	424801,287	4597407,019	141,176	pt
343	424801,270	4597409,895	141,842	ct i
344	424797,932	4597416,376	141,945	ct
345	424793,483	4597424,541	142,024	ct
346	424790,683	4597432,254	142,415	ct
347	424789,335	4597438,919	142,549	ct
348	424788,787	4597441,439	142,106	ct
349	424788,987	4597445,068	141,763	ct
350	424788,151	4597449,011	141,476	ct
351	424733,130	4597465,179	141,869	vll
352	424732,036	4597461,493	141,928	vll
353	424737,253	4597463,951	141,843	vll
354	424736,193	4597460,207	141,836	vll
355	424736,305	4597460,185	141,300	mur-p
356	424737,094	4597462,863	141,344	mur-p
357	424737,464	4597464,147	141,172	mur-p
358	424736,547	4597464,452	141,566	mur-p
359	424733,094	4597465,436	141,662	mur-p
360	424737,186	4597465,505	141,196	ct i
361	424739,145	4597464,635	140,938	ct
362	424740,752	4597460,197	140,850	ct
363	424742,118	4597456,849	139,853	ct
364	424743,151	4597450,420	137,840	ct
365	424743,294	4597448,584	137,160	ct
366	424744,410	4597442,843	136,428	ct
367	424744,347	4597442,575	136,449	ct
368	424741,644	4597442,394	136,621	ct
369	424741,541	4597442,499	136,674	pt i
370	424741,548	4597444,375	136,911	pt
371	424741,127	4597448,782	137,535	pt
372	424739,782	4597454,417	139,438	pt
373	424739,797	4597457,464	140,261	pt
374	424739,286	4597459,831	140,818	pt
375	424737,677	4597462,207	141,341	ct i
376	424737,654	4597457,557	141,348	ct
377	424737,408	4597453,979	141,324	ct
378	424737,939	4597451,526	141,183	ct
379	424736,799	4597450,801	141,243	ct
380	424735,791	4597450,724	141,651	ct
381	424734,483	4597456,779	141,685	
382	424733,266	4597455,573	141,789	pt i
383	424731,885	4597456,925	142,223	ct i
384	424731,354	4597454,975	142,216	ct
385	424729,920	4597457,015	141,708	pt i
386	424729,200	4597454,500	141,673	pt
387	424729,727	4597449,395	141,569	pt
388	424730,881	4597449,641	141,577	ct
389	424736,781	4597446,489	141,547	ct i
390	424730,858	4597436,148	141,303	pt
391	424736,523	4597440,254	141,260	ct
392	424733,424	4597440,977	141,336	
393	424799,165	4597404,339	141,235	ct i
394	424794,100	4597408,571	141,356	ct
395	424788,646	4597412,556	141,094	ct
396	424783,452	4597416,114	141,245	ct
397	424779,951	4597417,419	141,447	ct
398	424777,837	4597412,270	141,292	ct
399	424776,552	4597408,152	141,357	ct
400	424774,659	4597404,984	141,128	ct
401	424774,044	4597400,896	141,288	ct
402	424772,533	4597399,265	141,081	ct
403	424772,508	4597395,266	141,037	ct
404	424773,101	4597389,331	141,011	ct
405	424772,630	4597383,577	141,014	ct
406	424769,016	4597377,600	140,957	ct
407	424768,224	4597366,513	140,833	ct
408	424766,970	4597359,481	140,751	ct
409	424765,187	4597353,937	140,721	ct
410	424774,825	4597358,482	140,910	
411	424776,241	4597366,477	141,001	
412	424778,042	4597374,107	141,005	
413	424780,225	4597381,467	141,075	
414	424781,524	4597388,554	141,179	
415	424781,969	4597395,771	141,117	
416	424783,690	4597401,870	141,158	
417	424783,283	4597406,711	141,160	
418	424789,112	4597405,279	141,260	
419	424795,380	4597402,645	141,363	
420	424798,469	4597401,369	141,191	
421	424798,754	4597405,734	141,164	pt i
422	424795,253	4597409,515	140,312	pt
423	424791,976	4597413,290	138,960	pt
424	424788,312	4597417,202	137,921	pt
425	424785,491	4597418,994	137,697	pt
426	424786,164	4597419,789	137,266	
427	424784,031	4597422,186	136,659	
428	424783,227	4597421,566	137,195	pt
429	424782,354	4597422,531	136,762	pt
430	424780,950	4597422,951	136,507	pt
431	424784,087	4597421,749	136,905	ct i
432	424784,384	4597422,137	136,592	pt i
433	424782,333	4597424,178	136,469	ct
434	424782,627	4597424,495	136,131	pt
435	424780,194	4597428,658	135,169	pt
436	424780,063	4597428,064	135,417	ct
437	424779,580	4597430,846	134,822	ct
438	424778,203	4597435,606	134,110	ct
439	424780,228	4597443,738	134,235	
440	424780,027	4597449,668	136,465	
441	424778,216	4597452,477	137,124	
442	424774,591	4597455,085	137,619	
443	424773,245	4597457,507	138,586	
444	424769,712	4597457,964	137,134	
445	424767,773	4597458,894	137,523	
446	424764,461	4597459,303	137,994	
447	424761,617	4597461,444	139,088	
448	424788,678	4597446,553	139,039	rot i
449	424788,032	4597444,451	139,006	rot
450	424785,774	4597442,528	139,186	rot
451	424783,931	4597438,523	138,179	rot
452	424783,476	4597436,723	138,145	rot
453	424783,450	4597434,195	137,847	rot
454	424784,839	4597430,263	138,425	rot
455	424786,512	4597426,770	138,580	rot
456	424779,809	4597420,291	137,229	rot i
457	424777,334	4597417,695	136,668	rot
458	424775,439	4597411,658	136,106	rot
459	424772,713	4597407,001	135,765	rot i
460	424771,833	4597396,429	134,160	rot
461	424771,607	4597389,485	134,460	rot i
462	424768,590	4597377,873	135,694	rot i
463	424767,466	4597372,381	135,442	rot i
464	424761,963	4597350,850	132,384	rot i
465	424760,214	4597344,542	132,002	rot
466	424758,042	4597341,566	131,779	rot
467	424737,540	4597439,112	140,630	ct i
468	424736,053	4597435,846	141,011	ct
469	424739,661	4597421,311	131,818	ct i
470	424739,194	4597427,205	131,959	ct
471	424738,838	4597432,864	132,432	ct
472	424739,576	4597427,654	131,309	agua
473	424739,805	4597424,529	131,307	agua
474	424735,664	4597457,957	141,287	fac
475	424736,313	4597460,126	141,300	fac
476	424731,899	4597461,457	141,928	fac
477	424731,360	4597459,073	141,795	pt i
478	424732,508	4597458,352	142,112	ct i
479	424731,578	4597457,131	142,014	ct
480	424733,681	4597458,287	141,504	pt i
481	424729,041	4597461,064	141,909	
482	424730,505	4597448,997	141,601	ct i
483	424734,630	4597446,191	141,351	
484	424733,580	4597438,523	141,871	ct i
485	424732,778	4597435,593	142,183	ct i
486	424730,950	4597433,932	141,288	ct
487	424729,940	4597432,266	141,272	ct
488	424730,286	4597427,760	140,983	ct
489	424731,441	4597424,907	141,100	ct
490	424732,139	4597423,704	141,188	ct
491	424731,411	4597421,277	140,949	ct
492	424731,367	4597417,302	140,834	ct
493	424732,873	4597410,693	140,692	ct
494	424733,699	4597406,174	140,623	ct
495	424735,031	4597404,168	140,657	ct
496	424733,894	4597402,945	140,407	ct
497	424734,454	4597400,472	140,575	ct
498	424733,269	4597395,356	140,385	ct
499	424732,244	4597394,904	140,802	
500	424732,721	4597388,849	140,289	ct
501	424735,709	4597388,529	138,830	rot i
502	424751,896	4597476,116	141,742	pt i
503	424751,911	4597476,120	141,739	pt
504	424757,605	4597475,085	141,821	pt
505	424764,482	4597472,642	141,974	pt
506	424772,647	4597470,241	141,902	pt
507	424777,732	4597467,439	141,802	pt
508	424781,922	4597463,402	141,735	pt
509	424785,547	4597456,948	141,686	pt
510	424787,058	4597453,229	141,665	pt
511	424787,489	4597452,212	141,595	pt
512	424787,984	4597450,325	141,539	pt i
513	424789,588	4597446,797	141,455	pt
514	424790,539	4597442,158	141,614	pt
515	424792,205	4597437,297	141,797	pt
516	424794,874	4597430,094	141,629	pt
517	424797,460	4597423,077	141,551	pt
518	424799,751	4597416,732	141,456	pt
519	424802,386	4597411,495	141,320	pt
520	424804,002	4597408,094	141,247	pt
521	424802,341	4597407,947	141,283	pt
522	424743,521	4597439,563	131,960	ct i
523	424741,304	4597435,814	131,551	ct
524	424738,838	4597433,681	131,605	ct
525	424738,660	4597428,703	131,505	ct
526	424740,053	4597422,541	131,543	ct
527	424741,344	4597418,425	131,724	ct
528	424744,790	4597414,680	131,982	ct
529	424744,122	4597410,009	132,016	ct
530	424743,667	4597406,530	132,091	ct
531	424745,310	4597401,640	131,801	ct
532	424739,767	4597380,989	135,997	rot i
533	424741,695	4597372,026	133,180	rot i
534	424739,227	4597397,230	137,657	rot i
535	424740,373	4597402,949	136,294	rot i
536	424737,270	4597409,043	136,456	rot i
537	424741,491	4597410,980	134,719	
538	424740,956	4597407,897	134,451	
539	424741,760	4597405,223	134,061	
540	424738,520	4597416,534	133,495	pt i
541	424736,561	4597423,103	132,304	pt
542	424736,536	4597429,546	131,975	pt
543	424737,891	4597434,806	132,055	pt
544	424738,457	4597436,446	132,407	pt
545	424741,358	4597439,881	132,701	pt
546	424742,531	4597440,627	132,645	pt
547	424740,523	4597360,861	133,851	arb
548	424740,975	4597376,542	139,883	arb
549	424739,991	4597377,873	142,143	arb
550	424744,259	4597382,692	135,304	arb
551	424736,747	4597381,647	139,130	arb
552	424735,830	4597387,706	139,530	arb
553	424734,635	4597388,048	139,496	arb
554	424738,428	4597391,115	139,171	arb
555	424742,416	4597401,182	137,939	arb
556	424734,795	4597400,000	141,166	arb
557	424735,895	4597400,958	141,087	arb
558	424736,502	4597438,502	141,572	arb
559	424735,826	4597449,056	143,659	arb
560	424748,702	4597472,928	143,872	arb
561	424771,544	4597462,574	140,826	arb
562	424773,769	4597461,287	140,900	arb
563	424781,591	4597410,502	141,961	arb-p
564	424779,365	4597407,255	141,780	arb
565	424778,771	4597407,427	141,912	arb
566	424776,005	4597394,559	142,099	arb
567	424726,895	4597457,664	141,780	
568	424729,028	4597461,899	141,968	
569	424728,616	4597464,636	141,828	
570	424727,612	4597465,779	141,598	
571	424724,952	4597452,840	141,736	
572	424723,010	4597446,934	141,691	
573	424722,958	4597437,940	141,423	
574	424722,814	4597428,329	141,275	
575	424723,310	4597419,305	141,101	
576	424724,537	4597412,047	140,965	
577	424723,497	4597402,628	140,853	
578	424722,150	4597395,518	140,827	
579	424718,679	4597389,998	140,809	
580	424716,155	4597383,247	140,510	
581	424716,522	4597376,122	140,295	
582	424718,987	4597374,369	140,241	
583	424719,510	4597369,731	140,456	
584	424715,772	4597369,834	140,730	
585	424714,495	4597370,504	141,142	ct i
586	424716,038	4597372,642	141,110	ct
587	424716,277	4597374,289	141,073	ct
588	424713,542	4597374,554	141,033	ct
589	424711,787	4597373,738	141,222	ct
590	424712,776	4597375,175	140,786	pt i
591	424716,747	4597375,738	140,328	pt
592	424718,593	4597374,786	140,293	pt
593	424718,260	4597373,333	140,307	pt
594	424719,841	4597366,433	140,003	
595	424717,700	4597366,785	140,182	
596	424720,088	4597359,900	139,076	
597	424719,911	4597356,519	138,759	
598	424717,691	4597356,478	138,739	
599	424722,099	4597368,321	140,265	
600	424722,146	4597370,424	140,416	

ID	Coord. X	Coord. Y	Cota Ort.	Codi
601	424722,835	4597375,240	140,169	
602	424724,242	4597380,626	140,213	
603	424726,306	4597387,723	140,493	
604	424729,953	4597391,069	140,662	
605	424731,096	4597390,012	140,363	
606	424729,417	4597392,239	140,565	
607	424730,990	4597395,136	140,634	
608	424731,908	4597395,329	140,857	
609	424731,119	4597398,451	140,680	
610	424732,724	4597403,997	140,678	
611	424731,896	4597411,875	140,757	
612	424730,034	4597417,748	140,915	
613	424730,345	4597423,857	141,071	
614	424728,363	4597428,636	141,116	
615	424728,371	4597435,335	141,303	
616	424730,404	4597441,177	141,383	
617	424732,895	4597444,014	141,335	
618	424715,848	4597450,536	141,696	
619	424715,660	4597443,302	141,665	
620	424715,976	4597434,279	141,477	
621	424715,985	4597425,691	141,338	
622	424716,190	4597416,869	141,226	
623	424715,811	4597408,286	141,173	
624	424714,657	4597400,909	141,110	
625	424713,022	4597394,737	141,064	
626	424710,971	4597387,847	141,052	
627	424709,392	4597381,545	141,123	
628	424708,971	4597377,245	141,229	
629	424724,191	4597351,233	138,480	pt i
630	424726,267	4597351,402	139,188	ct i
631	424725,857	4597354,130	138,928	pt
632	424728,750	4597356,729	139,985	ct
633	424727,740	4597357,991	139,325	pt
634	424730,177	4597361,387	139,945	ct
635	424730,958	4597364,346	139,986	ct
636	424731,278	4597368,860	140,082	ct
637	424728,480	4597366,849	140,300	
638	424726,461	4597363,844	139,917	
639	424727,321	4597361,235	139,653	pt
640	424714,856	4597357,427	138,819	
641	424715,400	4597360,245	139,304	
642	424715,159	4597362,760	139,575	
643	424717,879	4597359,852	139,031	
644	424715,829	4597363,615	141,278	arb
645	424715,533	4597364,625	141,202	arb
646	424708,962	4597374,366	142,706	arb
647	424722,761	4597369,485	140,878	arb
648	424724,731	4597366,254	140,923	arb
649	424730,697	4597367,746	140,853	arb
650	424728,799	4597364,482	141,101	arb
651	424726,218	4597360,266	139,953	arb

3 Conclusions

Un cop finalitzat els treballs topogràfics i analitzat el treball de camp a oficina, es pot concloure que:

- S'ha realitzat un aixecament topogràfic en el sistema de coordenades oficial a Espanya, d'acord amb els criteris establerts i amb un nivell de detall per un plànol a escala 1/200 amb la precisió suficient per la feina requerida.

ALTIMETRYX

Firmado digitalmente por SICILIA DURAN OSCAR - 46408357S

Signat: Oscar Sicilia Durán
Enginyer tècnic en topografia
Núm. Col·legiat: 8043

Altimetryx SL
Passeig Zona Franca 161 8º 1ª - 08038 Barcelona
B-67435891

4 Annexes

4.1 Certificats de revisió /calibració

INSTOP

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN Y CONTROL

Nº de certificado: **029166**

Instrumento: ESTACIÓN TOTAL
Modelo: TS15P3R1000
Nº Serie: 1621130

Expedido a: ALTIMETRYX S.L
Fecha revisión: 23-11-2021
Próxima revisión: 22-11-2022
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)	0.0015	0.0010	0.0008	0.0005
Desviación Vt (Gon)	0.0023	0.0010	0.0006	0.0005
Eje de muñones	SI	SI/NO	SI	0.5
Desviación distancia (mm) (Distanciómetro infrarrojo)	0.9	1mm + 1.5ppm	0.9	0.3

Patrones empleados:

El proceso de medida ha sido realizado conforme el procedimiento CEM-DI-039

Con el Certificado de Calibración **Nº 2021031001**

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

LEICA TCA2003 n/s. 442095 (Resolución del instrumento 0,01 mg)

Instrumento utilizado para la calibración del colimador.

Comentarios:

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

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

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

Inscrita en el Registre Mercantil de Barcelona, Tom 29.926, Foli 0145, Fulla 166011, Inscripció 1a. C.I.F. B-61412924

4.2 Ressenyes de les bases de referència

RESSENYA DE BASE TOPOGRÀFICA

Informació general

Nom: B1
Població: Sabadell
Comarca: Vallès Occidental
Província: (Barcelona)
Descripció: clau d'acer estrella
Data de realització: 27/04/2022

Coordenades

Sistema de referència: ETRS89
Projecció: UTM Fus 31 Hemisferi N
X projectada (X): 424738,177
Y projectada (Y): 4597469,798
Cota ortomètrica (H): 141,572
Factor d'escala: 0,99966971
Model de geoide: EGM08D595

Fotografia



Mapa de la zona



Ubicació de la base

Situada a la junta entre vorades al carrer de Salvador Gilvernet.

RESSENYA DE BASE TOPOGRÀFICA

Informació general		Coordenades		Fotografia
Nom:	**B2**	**Sistema de referència:**	**ETRS89**	
Població:	Sabadell	**Projecció:**	UTM Fus 31 Hemisferi N	
Comarca:	Vallès Occidental	**X projectada (X):**	424743,307	
Província:	(Barcelona)	**Y projectada (Y):**	4597444,346	
Descripció:	clau d'acer estrella	**Cota ortomètrica (H):**	136,814	
Data de realització:	27/04/2022	**Factor d'escala:**	0,99966970	
		Model de geoide:	EGM08D595	

Mapa de la zona



Ubicació de la base

Situada al caminet de formigó abans del talús al torrent

RESSENYA DE BASE TOPOGRÀFICA

Informació general		Coordenades		Fotografia
Nom:	**B3**	**Sistema de referència:**	**ETRS89**	
Població:	Sabadell	**Projecció:**	UTM Fus 31 Hemisferi N	
Comarca:	Vallès Occidental	**X projectada (X):**	424759,760	
Província:	(Barcelona)	**Y projectada (Y):**	4597461,846	
Descripció:	clau d'acer estrella	**Cota ortomètrica (H):**	139,074	
Data de realització:	27/04/2022	**Factor d'escala:**	0,99966967	
		Model de geoide:	EGM08D595	

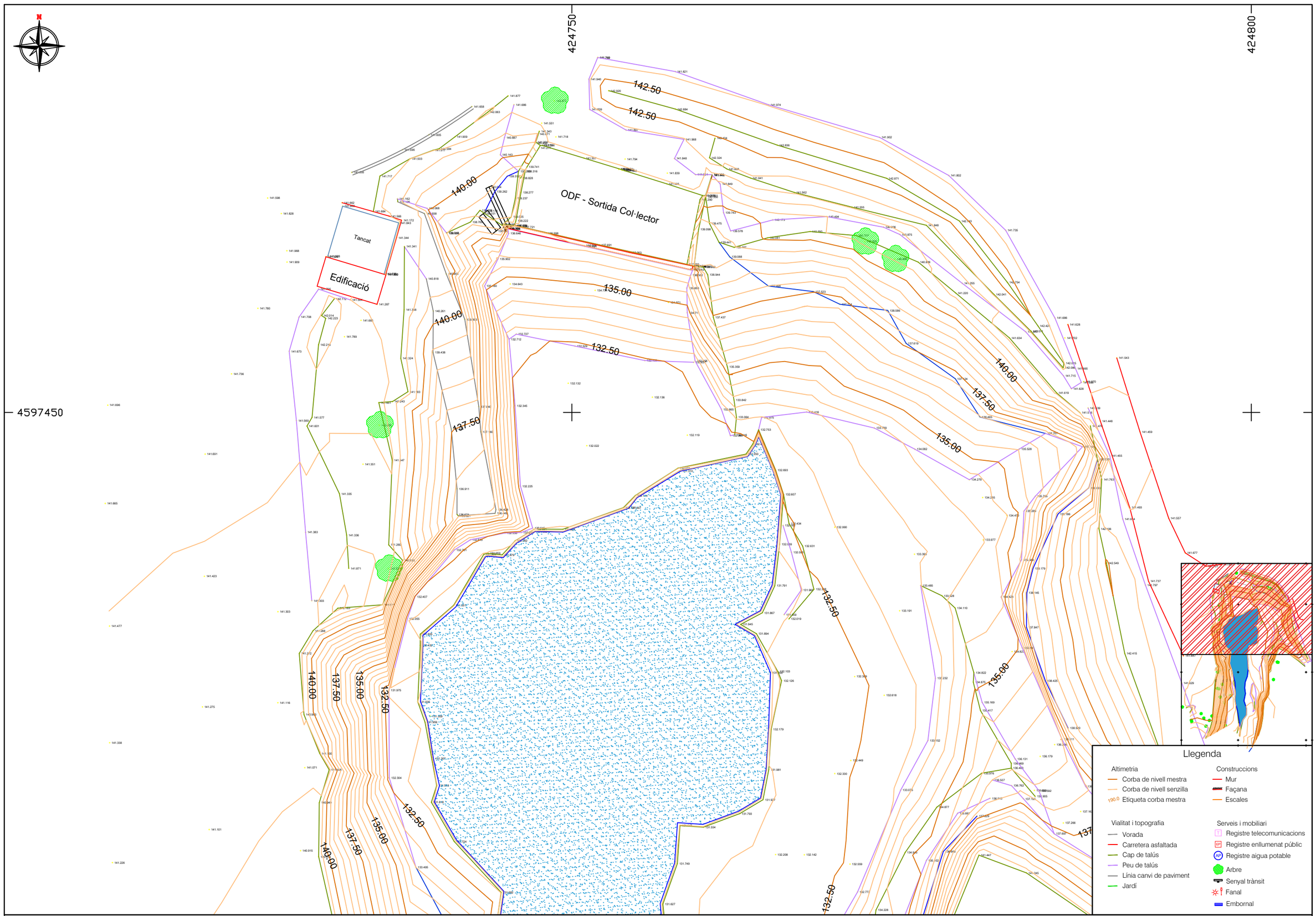
Mapa de la zona



Ubicació de la base

Situada a la sortida del col·lector, al costat de l'aleta.

Plànols



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

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

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

ALTIMETRYX

Plànol: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC A L'ÀMBIT DE LA SORTIDA DEL COL·LECTOR AL TORRENT CAN FEU (SABADELL)

Número: 01

Escala - original A3: 1 / 250 (0 — 2,5 — 5)

Sistema de coordenades: Projecció UTM - ETRS89 Fus 31N

Arxiu: 220427_Can Feu.dwg

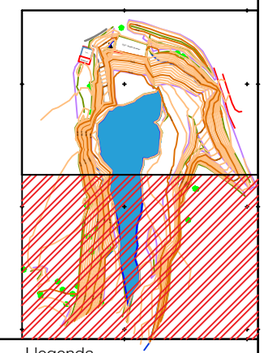
Data: 04 / 2022

Full: 01 de 02

4597400

4597350

424750



Llegenda

Altimetria
- Corba de nivell mestra
- Corba de nivell senzilla
- 190.0 Etiqueta corba mestra

Construccions
- Mur
- Façana
- Escales

Vialitat i topografia
- Vorada
- Carretera asfaltada
- Cap de talús
- Peu de talús
- Línia canvi de paviment
- Jardí

Serveis i mobiliari
- Registre telecomunicacions
- Registre enllumenat públic
- Registre aigua potable
- Arbre
- Senyal trànsit
- Fanal
- Embornal

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

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

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

ALTIMETRYX

Plànol: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC A L'ÀMBIT DE LA SORTIDA DEL COL·LECTOR AL TORRENT CAN FEU (SABADELL)

Número: 01

Escala - original A3: 1 / 250 (0 2,5 5)

Sistema de coordenades: Projecció UTM - ETRS89 Fus 31N

Arxiu: 220427_Can Feu.dwg

Data: 04 / 2022

Full: 02 de 02

ANNEX NÚM. 3. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. INFORMES GEOTÈCNICS 2

APÈNDIX NÚM. 1. ESTUDIS GEOTÈCNICS 3
Estudi d'erosió d'un terreny situat a la Riera Riu Sec (setembre 2021) 4
Estudi geotècnic dels terrenys objecte del projecte d'urbanització (juny 2023) 5

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objectiu explicar el marc geològic i la geotecnia de la zona d'actuació, amb la finalitat de poder saber quin es el material present en el subsol de l'ambit d'estudi.

2. INFORMES GEOTÈCNICS

Per aquest projecte en particular, es va realitzar un estudi geotècnic de l'àmbit d'estudi el setembre de 2021, amb la finalitat de determinar el risc de degradació per erosió que pot patir el sòl del fons i marges de la Riereta. En aquest sentit, es va dur a terme una campanya geotècnica amb l'execució de dos sondejos sobre les planes d'inundació de l'actual riera.

Durant l'execució de les obres de la Fase 1, es va realitzar un nou estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys objecte del projecte d'urbanització, amb data de juny de 2023.

A l'apèndix núm. 1 s'adjunten els dos documents complets amb tota la informació obtinguda de les campanyes geotècniques dutes a terme.

APÈNDIX NÚM. 1. ESTUDIS GEOTÈCNICS

Estudi d'erosió d'un terreny situat a la Riera Riu Sec (setembre 2021)

SBS SIMÓN i BLANCO, S.L.

Estudi d'erosió d'un terreny situat a la Riera Riu Sec, del municipi de Sabadell.

Informe nº: 19473



Informe nº: 19473

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS

2. TREBALLS REALITZATS
2.1. Recopilació de dades
2.2. Sondeigs
2.3. Standard Penetration Test
2.4. Mostres inalterades i representatives
2.4.1. Descripció de les mostres
2.5. Assajos de Laboratori
2.5.1. Descripció i objecte dels assajos de laboratori
2.5.2. Assajos realitzats a l'estudi

3. GEOLOGIA
3.1. Característiques geològiques
3.2. Descripció de l'àmbit d'estudi
3.3. Característiques geològiques
3.4. Nivell d'aigua

4. ANÀLISI DEL RISC D'EROSIÓ GENERAL
4.1. Anàlisi De l'erosivitat climàtica (R)
4.1.1. Règim pluviomètric
4.1.2. Factor de pluviometria
4.2. Anàlisi de l'erodibilitat del sòl (K)
4.3. Anàlisi geomorfològic: estudi de les pendents (L i S)
4.4. Anàlisi de la cobertura vegetal i protecció del sòl (C i P)
4.5. Resum i conclusions

5. ANÀLISI DEL RISC D'EROSIÓ LOCAL A LES PILES DEL PONT

6. RECOMANACIÓ FINAL

ANNEXES

Plànol de situació general
Plànol de situació dels sondeigs
Plànol de relleu i pendents
Plànol de cobertura vegetal
Plànol del risc d'erosió
Treballs de camp
Talls estratigràfics
Resum de laboratori
Actes de Laboratori
Annex de taules
Annex de càlculs
Annex fotogràfic

MEMÒRIA TÈCNICA

1. ANTECEDENTS

Per encàrrec de **SBS SIMÓN I BLANCO, SL** s'ha dut a terme l'exploració i estudi geològic d'una zona de la *Riera de Can Feu*, al seu tram per Can Torres, de la ciutat de Sabadell, amb la finalitat de investigar les característiques geològiques i de la naturalesa del terreny, per tal de determinar el risc de degradació per erosió que pot patir el sòl. En l'àmbit d'estudi es projecta la construcció d'un pont i diversos vials.

Els objectius del present informe són:

a. Coneixement de la naturalesa i característiques d'erodibilitat i permeabilitat del subsòl a diferents profunditats.

b. Coneixements de l'efecte climàtic: precipitació i evapotranspiració.

c. Determinar les pendents de la conca i escorrentia.

d. Determinar la cobertura vegetal.

e. Conèixer la profunditat a la que es localitza el nivell freàtic.

Amb aquesta finalitat s'han realitzat un conjunt de treballs i durant la primera quinzena del mes de Setembre de 2021.

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA
Informe nº: 19473

2. TREBALLS REALITZATS

2.1. RECOPILACIÓ DE DADES

S'ha realitzat un estudi geològic de la parcel·la així com de les zones pròximes i una cartografia general. Aquestes dades i observacions s'han contrastat amb els mapes geològics de la zona: *Mapa geològic de Catalunya*, escala 1/25.000, full nº 392-2-2 (72-30) "Sabadell"; *Mapa geològic dels processos actius i recents i de l'activitat antròpica. Geoantròpic*, escala 1/25.000, full 392-2-2 (72-30) "Sabadell" i *Mapa Hidrogeològic* , escala 1/25.000, full 392-2-2 (72-30) "Sabadell", tots ells de l'ICGC.

També s'han consultat les dades obtingudes als estudis geotècnics realitzats prèviament a la zona com: *Estudi geotècnic del Portal Sud,* nº Ref. 17186.

S'han extret les dades de climatologia (termometria i precipitació) del *Servei Meteorològic de Catalunya*, del Departament de Territori i Sostenibilitat, des del web de l'IDESCAT. L'àrea inclosa inclou un tipus de clima mediterrani prelitoral central. Les estacions de mesurament de dades climàtiques han estat la de "Sabadell Parc Agrari", "Vacarisses" i "Cerdanyola del Vallès".

S'ha consultat el mapa digital d'elevacions *Modelo Digital del Terreno "MDT02",* extret del servidor de descàrregues del *Organismo Autónomo Centro Nacional d' Informació Geogràfica*, del Govern d'Espanya.

S'ha consultat la informació cartogràfica de les cobertes del sòl a Catalunya, des del web de l'ICGC.

2.2. SONDEJOS

S'han realitzat dos sondeigs pel mètode de rotació extraient mostra de testimoni continu.

Les sondes que s'han utilitzat han estat una FRASTE MULTIDRILL PL i una TECOINSA TP-50-D, amb bateries i revestiments de 86 i 98 mm de diàmetre respectivament.

Al següent quadre s'indica la cota d'inici, el mètode de perforació i profunditat assolida en cada sondeig realitzat:

SONDEIG	Cota Inici*	Mètode	Profunditat (m)
S-1	+132,6 m	Rotació	6,0 m
S-2	+132,0 m	Rotació	6,6 m
TOTAL			**12,6 m**

* Cotes extretes del plànol topogràfic facilitat per la Direcció Tècnica.

Els sondeigs i la presa de mostres " in situ", han estat realitzats per l'Empresa del nostre grup: ***CENTRO GENERAL DE SONDEOS, S.L.,*** acreditada per *La Direcció General d'Arquitectura i Urbanisme de la Generalitat de Catalunya.* en l'àmbit de sondejos, presa de mostres i assajos "*in situ"* per a reconeixements geotècnics amb codi de identificació nº 06140.GTC06(B).

Centro General de Sondeos SL va presentar la Declaració Responsable a la Generalitat de Catalunya a dia 20/07/2010, amb codi de inscripció L0600047.

2.3. STANDARD PENETRATION TEST (SPT)

S'han efectuat 3 assaigs de penetració (Standard Penetration Test) a les diverses capes que s'han travessat.

L'assaig s'ha realitzat amb penetròmetre extractor de mostres bipartit de 2" de diàmetre segons les normes següents:

- Pes de la maça de penetració: 63,5 Kg
- Alçada de la caiguda: 76,2 cm
- Interval de penetració: 30,5 cm

2.4. MOSTRES INALTERADES I REPRESENTATIVES

En els sondeigs es prenen mostres dels diferents nivells travessats. La presa de mostres es realitza amb els estris de l'extracció de mostres inalterades o de l'assaig estàndard de Penetració, o bé dels materials extrets directament mitjançant l'enfilall de perforació.

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA
Informe nº: 19473

Seguint la nomenclatura que indica l'apartat 3.4.2. Presa de Mostres del **Documents Bàsic SE-C**, les mostres són del tipus:

Tipus de mostra	Denominació	Mètode d'extracció	Característiques
A	Inalterada (I)	Tub de presa de mostres de paret gruixuda de 5,9 cm de diàmetre	Manté inalterades les propietats d'estructura, densitat, humitat, granulometria, plasticitat i components químics del terreny en el seu estat natural.
	Parafinada	Amb bateria	
B	Representativa (S)	Tub de presa de mostres bipartit de l'assaig SPT	Manté inalterada la humitat del terreny en el seu estat natural
C	Ripis (R)	Mitjançant l'ascensió de l'enfilall de perforació	Mostra la naturalesa del terreny

Cada grau avarca les característiques del tipus de mostra posterior. El nombre i tipus de mostres que obtenim depenen del tipus de campanya de reconeixement (en funció de l'objectiu de l'estudi) i de les exigències del terreny.

En el nostre cas s'han pres 6 mostres inalterades i 3 mostres representatives, que corresponen a assaigs tipus A i B respectivament. D'aquestes, se n'han seleccionat diverses pel seu estudi al laboratori.

Les mostres han estat portades directament al laboratori en un termini màxim de 24 hores després de realitzar l'estudi de camp, per tal que siguin emmagatzemades i conservades, fins el moment de realitzar els assajos, segons Norma UNE 103100/95.

Al laboratori han estat seleccionades per la realització dels assajos.

Les mostres assajades corresponen als sondeigs i profunditats següents:

SONDEIG	PROFUNDITAT	MOSTRA	TIPUS
S-2	0,6 m	m-1	A
S-2	2,4 m	m-2	A
S-1 i S-2	6,0 i 4,8 m	m-3	A

Els assajos de laboratori s'han dut a terme a ***CEPASA Ensayos Geotécnicos, S.A.***, acreditat en data de 29 de Novembre de 2017, per la *Dirección de Acreditación del INACAL (INACAL-DA)* i amb data de 19 de Febrer de 2021, per *Acreditación ENAC* amb número 1408/LE2576. Treballa sota condicions establertes per Peral Decret 410/2021, del 3 de Març, en el que es desenvolupen els requisits exigibles als laboratoris d'assajos per al control de qualitat de la edificació, registrat com MAD-L-005.

2.4.1. DESCRIPCIÓ DE LES MOSTRES

Totes les mostres emmagatzemades al laboratori són revisades per un geòleg, amb la finalitat de completar la informació recollida al camp i programar la campanya d'assajos de laboratori. Les mostres s'inclouen dins el tall estratigràfic del sondeig.

2.5. ASSAJOS DE LABORATORI

Un cop s'han reconegut les mostres es realitzen els talls geològics previs del terreny i segons aquests es programa una sèrie d'assajos en funció dels diferents nivells travessats, dels objectius de l'estudi i exigències del material.

Amb els assajos del laboratori es vol, principalment, conèixer les característiques físiques dels materials i poder agrupar-los segons el seu comportament. També s'examinen les característiques químiques dels sòls en cas que es tinguin indicis que aquests puguin ser agressius o experimentar canvis volumètrics.

Els assajos mecànics es realitzen amb la finalitat de conèixer els valors més característics de resistència i així poder determinar els paràmetres fonamentals que intervenen a les conclusions de la memòria.

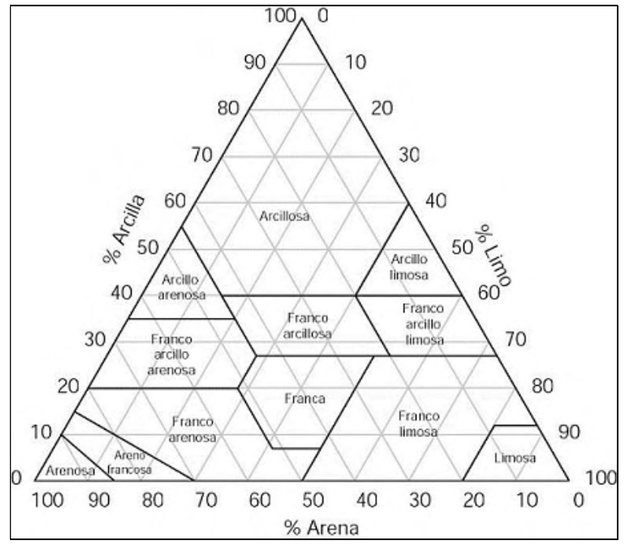
En línies generals, es distingeixen els següents grups d'assajos:

- Estat natural (humitat, densitat, pin-hole, permeabilitat,...)
- Identificació (Granulometria, límits d'Atterberg, pes específic relatiu,...)
- Químics (contingut en matèria orgànica, sulfats solubles, carbonats, pH, capacitat d'intercanvi iònic...)
- Mecànics de resistència (compressió simple, tall directe, triaxial, vanetest, etc...)
- Mecànics de deformabilitat (edòmetre, expansivitat Lambe, pressió d'inflament, inflament lliure, ...)

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA
Informe nº: 19473

2.5.1. DESCRIPCIÓ I OBJECTE DELS ASSAJOS DE LABORATORI.

Anàlisi granulomètrica per sedimentació (hidròmetre) (ISO 17892-4: 2014)
Determina quantitativament la distribució granulomètrica de les partícules inferiors a 0,075 mm. L'hidròmetre s'utilitza per a determinar el percentatge de partícules de sòl dispersades que romanen en suspensió un temps moderat. S'aplica en sòls que tinguin partícules menors a 2 mm (tamís nº 10), inclou les sorres fines, llims i argiles. Es basa en la llei de Stoke, on es relaciona la velocitat de sedimentació de la partícula en un fluid i la mida d'aquesta partícula.
A partir de l'anàlisi granulomètric per sedimentació es classifica el sòl segons la seva textura, a partir del diagrama triangular USDA:



Límits d'Atterberg (límit líquid UNE 103103/94 i límit plàstic UNE 103104/93)
Determinen la plasticitat i consistència del sòl fins a certs límits sense trencar-se i mitjançant aquests es pot aproximar el comportament del sòl en diferents èpoques. També ens indica el grau de compressibilitat del sòl. És un assaig bàsic per classificar el sòl. En cas de no poder determinar els límits es diu que el sòl és "no plàstic" (NP).

Determinació del contingut de matèria orgànica (UNE 7368/77)
Determina el contingut de matèria orgànica d'un sòl mitjançant una solució 0,1 normal d'aigua oxigenada.

En aquest mètode s'oxida la matèria orgànica del sòl amb l'aigua oxigenada, i es calcula el percentatge de matèria orgànica de la mostra com quocient entre els centímetres cúbics de solució de permanganat 0,1N gastats, multiplicats per el factor de normalitat i els grams de mostra assajada.

Assaig de tall directe (assaig consolidat ràpid) (UNE 103401/98)
Se han realitzat amb un aparell de tall, amb un anell de 100 Kg/cm², amb comparadors per mesurar deformacions i esforços simultàniament. Es tallen tres provetes cilíndriques de 5 cm de diàmetre i 2,6 cm d'altura. Cada proveta es consolida amb immersió a càrregues respectives de 1,0 Kg/cm², 2,0 Kg/cm² i 3,0 Kg/cm², durant 24 hores, abans de procedir al seu tall. Temps de tall 2 minuts per cada 0,01 mm de deformació.

Assaig de densitat (UNE 103301/94)
Es determina la densitat d'una mostra de sòl, i correspon al quocient entre la massa del sòl i el seu volum.

Capacitat d'intercanvi catiònic (mètode Acetat Amoni 1N pH 7)
La capacitat d'intercanvi catiònic (CIC) és determinada a partir de la quantitat absorbida d'un catió index, al fer passar una solució que contingui aquest catió a traves d'una mostra de sòl. El mètode utilitzat és el de saturació en Acetat de Amoni 1N pH 7.

Pin-hole (NLT-207)
Assaig desenvolupat per Sherard (1976). Es perfora un orifici de 1 mm de diàmetre a la mostra de sòl assajada. A traves del forat es fa passat aigua a diferents càrregues (caudals) i durant temps variables. Les condicions a simular son les d'un terraplenat amb fissures al sòl.

Permeabilitat en cèl·lula triaxial (ISO 17892-11: 2019)
La mostra de sòl es col·loca a l'interior d'una cèl·lula que té una entrada que comunica amb un dipòsit de nivell constant. Es mesura el nivell d'aigua en aquest dipòsit es manté fixe. El volum d'aigua que abandona la cèl·lula en un temps determinat.

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA
Informe nº: 19473

2.5.2. ASSAIGS REALITZATS A L'ESTUDI

El tipus, Norma i número de assajos realitzats se descriu al quadre adjunt:

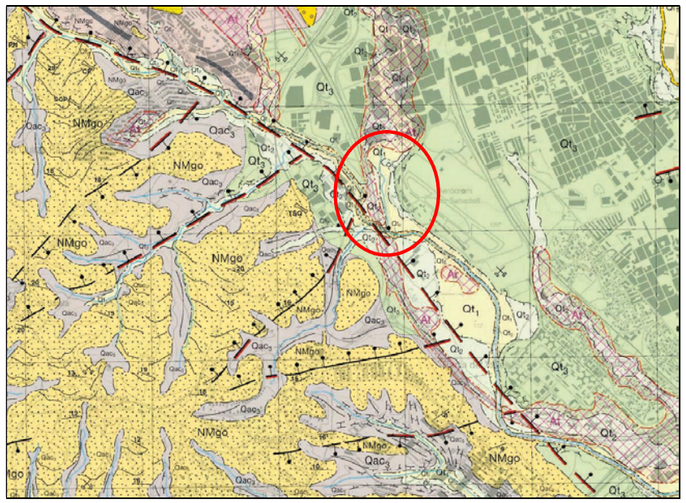
GRUP D'ASSAJOS	ASSAIG	NORMA	Nº d'assajos
Estat natural	Densitat	UNE 103301/94	3
	Permeabilitat	ISO 17892-11: 2019	3
	Pin-hole	NLT-207	1
Identificació	Granulometria per sedimentació	ISO 17892-4: 2014	3
	Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 - 130104/94	3
Químics	Matèria orgànica	UNE 7368/77	3
	Capacitat d'intercanvi catiònic	----------	3
Mecànics de resistència	Tall directe	UNE 103401/98	1

Per a la classificació dels sòls s'han fet servir els sistemes USCS (*Casagrande* modificat), el donat per la *American Highway Research Board* i l'índex de grup.

3. GEOLOGIA

3.1. CARACTERÍSTIQUES GEOLÒGIQUES

El terreny estudiat es troba al municipi de Sabadell, a la comarca de Vallès Occidental.



Mapa Geològic de la zona. En colors grisos i verdosos corresponen als materials quaternaris d'origen al·luvial i col·luvial. En tons grocs als materials terrígens del substrat resistent de la zona, d'edat Miocè. En trama de quadres roses es mostren els aportaments antròpics.

Aquesta comarca és una unitat geològica i una depressió que s'estén en direcció SO-NE, paral·lela a la costa. Els seus límits naturals són, a Orient la serralada Litoral Catalana, i a Ponent, la Serralada Prelitoral Catalana.

Des del punt de vista tectònic, constitueix una depressió tectònica formada durant la fase de distensió a la que va ser sotmesa la Serralada Costanera Catalana, durant l'Orogènia Alpina (Oligocè - Miocè).

Els sediments Neògens que trobem a l'àrea estudiada corresponen al Miocè, predominantment format per fàcies continentals.

En línies generals, la disposició sedimentària y tectònica té un cabussament bastant constant cap al nord-oest i amb una inclinació que rarament supera els 15º.

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA
Informe nº: 19473

Des del punt de vista litològic es diferencien dos unitats:

- **Vindobonià - Vallesià**: argiles de color clar, amb intercalacions de nius d'arenisques i conglomerat, i fàcies predominantment conglomeràtiques amb abundants graves, de colors grisos amb matriu d'argiles margoses.

- **Turolià - Vallesià**: conglomerats de color fosc, amb còduls de pissarra, quars, roques porfíriques, arenisques i calcàries. La matriu és sorrenca-argilosa. Localment, es situen en discordança cartogràfica sobre els materials de sota.

Superficialment s'han format dipòsits Quaternaris al·luvials i col·luvials, produint-se l'encastament de l'actual xarxa hidrogràfica. També s'han realitzat moviments de terres i reblerts d'origen antròpic.

3.2. DESCRIPCIÓ DE L'ÀMBIT D'ESTUDI

La zona estudiada es localitza al Sud-Oest del municipi de Sabadell, a la zona de *Can Torres.* El pendent general en aquesta zona baixa cap al Sud.

S'estudia una zona d'uns 5000 m^2, que correspon a la llera de la *Riera de Can Feu,* i l'àrea que l'envolta.

El curs de la riera es troba uns 9 metres per sota dels terrenys adjacents, amb talussos pràcticament verticals que la voregen, de materials de rebliment.

Aigües amunt, aquesta riera es va canalitzar entre els anys 60 i 80. La zona d'estudi correspon al tram d'aigües avall de la canalització.

El pendent del curs de la Riera baixa cap al Sud, amb una inclinació inferior al 1%.

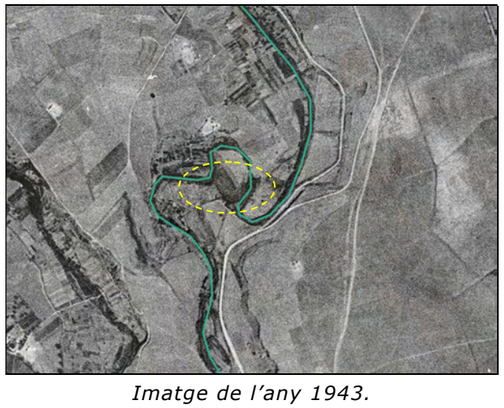
S'ha pres com a referència de cotes el plànol topogràfic facilitat per la Direcció Tècnica.

La situació i cota dels sondejos s'indica al plànol adjunt.

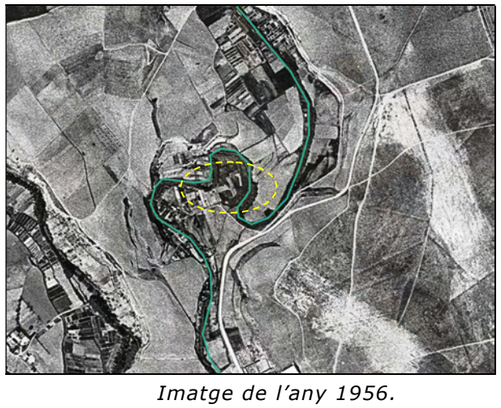
La zona estudiada es troba a la llera del Riu Sec, a una zona on s'han efectuat notables moviments de terres des de la dècada dels 50 i 60.

Per aquesta zona hi havia un meandre del Riu Sec que va ser eliminat i modificat el seu traçat. Mitjançant imatges aèries dels anys 40 i 50 obtingudes de l'ICC, s'ha pogut correlacionar la zona per on passava la llera original del *riu Sec*.

Després de la modificació del traçat del riu Sec, s'hi van abocar terres fins assolir la cota del terreny actual. En verd s'ha dibuixat el traçat original, que a partir dels anys 60 s'ha observat que es va modificar. En groc està marcada la zona objecte d'estudi.



Imatge de l'any 1943.



Imatge de l'any 1956.

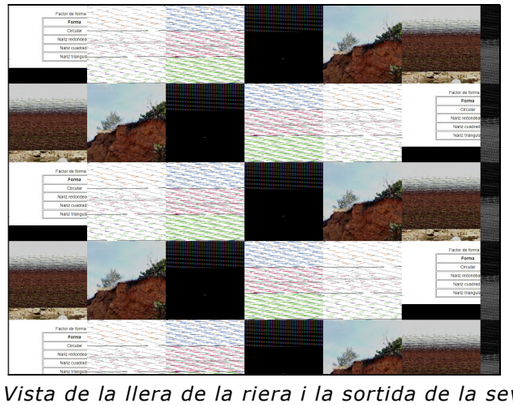


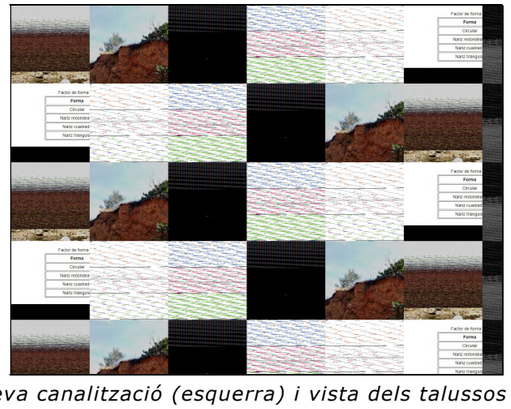
Imatge de l'any 1994.



Imatge de l'any 2016.

Degut a aquesta modificació del relleu, actualment la zona és pràcticament plana i queda travessada en direcció Nord-Sud pel riu Sec, amb talussos verticalitzats de més de 9 metres d'alçada.





Vista de la llera de la riera i la sortida de la seva canalització (esquerra) i vista dels talussos que l'envolten (dreta).

3.3. CARACTERÍSTIQUES GEOLÒGIQUES

En els sondeigs realitzats distingim els següents nivells:

CAPA R:

Aquesta capa es troba en superfície i forma els talussos adjacents a la riera.

Correspon a un nivell de terres de reblert, formades per nivells de sorres llimoses, argiles, totxos i restes de runa, etc. Aquesta capa es troba saturada des de 1,5 metres de profunditat des de la boca dels sondejos efectuats.

Interpretem que aquestes terres es varen abocar entre els anys 60 i 80 i corresponen a materials d'excavacions properes i restes de runa de construcció.

Aquesta capa es troba generalment inclinada a uns 45º en direcció Sud.

Als sondejos s'ha comprovat un gruix d'aquesta capa a la llera de la riera d'entre 1,7 i 2,2 metres, augmentant cap al Sud (sondeig S-2).

Comptant amb els talussos observats a la zona estudiada, aquesta capa té un gruix d'uns 12 metres a la zona dels talussos Oest i d'uns 9 metres a la zona dels talussos Est.

S'inclouen en aquesta capa els blocs de formigó de mida mètrica que es troben sobre el curs de la riera.





Vista dels talussos amb inclinació de 45º (esquerra) i vista dels blocs de formigó dipositats sobre la llera de la riera (dreta).

Als assajos de camp i de laboratori realitzats s'obtenen els següents paràmetres:

Característiques Geotècniques		
Mostres assajades:		*m-1*
Composició:		*Grava i sorres (terres de replè)*
Classificació sols segons U.S.C.S. / H.R.B.		*GM i A-1-b*
Límits Atterberg	**Límit líquid**	-
	Límit plàstic	-
	Índex plasticitat (I_P)	*NP*
Granulometria	**Fins ($\Phi \leq 0,08$ mm)**	*9,9 %*
Químics	**Matèria orgànica**	*0,742 %*
	Capacitat d'intercanvi catiònic	*5,26 meq/100g*
Relacions volumètriques	**Densitat aparent**	*2,22 g/cm^3*
	Permeabilitat	*3,76E-07 cm/s*
	Dispersibilitat (hidròmetre)	*47,6% INTERMIG*

A partir de l'assaig de Granulometria per Sedimentació, es classifica texturalment aquesta capa (normes USDA) com **"arenosa".**





Materials de la capa R en dos assajos d'SPT.

En conjunt és una capa heterogènia, esponjada, de baixa resistència i humitat alta, saturada a la zona de la llera.

CAPA A:

Aquesta capa es troba sota la capa R i està formada pels sediments al·luvials Quaternaris que formaven la llera de la Riera abans de l'abocament de les terres de replè.

Aquests materials afloren a la part basal dels talussos del voltant del traçat actual de la riera.

Està formada per sorres de fines a grolleres i graves arrodonides a sub-arrodonides, heteromètriques i polimíctiques, amb molt poca matriu. S'hi intercalen petits trams de llims sorrencs de color marró. La capa es troba saturada als sondejos.

Als sondejos s'ha comprovat un gruix d'entre 2,4 i 3,7 metres, disminuint cap al Sud (Sondeig S-2).





Materials de la capa A.

En general són materials granulars, poc consolidats i de resistència mitja. Als assaig de SPT s'obtenen valors de N_{30} de 18 a 42, donant valors alts per l'elevat contingut en grava.

Als assajos de camp i de laboratori realitzats s'obtenen els següents paràmetres:

Característiques Geotècniques		
Mostres assajades:		*m-2*
Composició:		*Graves amb sorres sense matriu*
Classificació sols segons U.S.C.S. / H.R.B.		*GM i A-1-b*
Límits Atterberg	***Límit líquid***	*-*
	Límit plàstic	*-*
	Índex plasticitat (I_p)	*NP*
Granulometria	***Fins (Φ≤ 0,08 mm)***	*7,9 %*
Químics	***Matèria orgànica***	*0,194 %*
	Capacitat d'intercanvi catiònic	*5,16 meq/100g*
Relacions volumètriques	***Densitat aparent***	*2,10 g/cm³*
	Permeabilitat	*1,58E-06 cm/s*
	Dispersibilitat (hidròmetre)	*42,8% INTERMIG*

A partir de l'assaig de Granulometria per Sedimentació, es classifica texturalment aquesta capa (normes USDA) com **"arenosa".**

CAPA B:

Aquesta capa es troba sota dels materials de la capa A, a profunditats d'entre 4,6 i 5,4 metres respecte les boques dels sondeigs.

Correspon al substrat resistent de la zona, d'edat Miocè. Està formada per argiles de color verdós, amb sorra i graves aïllades.

S'ha comprovat un gruix superior a 2 metres, però per dades de geologia regional se sap que supera la cinquantena de metres de potència.

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA

Informe nº: 19473



Materials de la capa B.

En general són materials cohesius, ben consolidats i de resistència mitja a alta. Als assaigs de SPT s'obtenen valors de N_{30} de 62.

Als assajos de camp i de laboratori realitzats s'obtenen els següents paràmetres:

Característiques Geotècniques		
Mostres assajades:		*m-3*
Composició:		*Argila amb sorra Miocè*
Classificació sols segons U.S.C.S. / H.R.B.		*CL i A-6*
Límits Atterberg	***Límit líquid***	*25,7*
	Límit plàstic	*14,7*
	Índex plasticitat (I_p)	*11,0*
Granulometria	***Fins (Φ≤ 0,08 mm)***	*46,9 %*
Relacions volumètriques	***Humitat (W_n)***	*14,7 %*
	Densitat aparent	*2,13 g/cm³*
	Densitat seca	*1,88 g/cm³*
	Permeabilitat	*1,27E-08 cm/s*
	Dispersibilitat (pin-hole)	*ND1 NO DISPERSIU*
Químics	***Matèria orgànica***	*0,326 %*
	Capacitat d'intercanvi catiònic	*9,14 meq/100g*
Tall directe	***Cohesió***	*0,47 kg/cm²*
	Angle de fregament intern	*32º*

A partir de l'assaig de Granulometria per Sedimentació, es classifica texturalment aquesta capa (normes USDA) com **"areno franco".**

3.4. NIVELL FREÀTIC

El dia de realització de l'estudi de camp (Setembre de 2021) s'ha trobat nivell d'aigua en els dos sondejos realitzats, a una profunditat aproximada d'1,5 metres respecte la boca dels sondeigs, que correspon al nivell d'aigua del Riu Sec.

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA
Informe nº: 19473

4. ANALISI DEL RISC D'EROSIÓ GENERAL

S'ha partit de l'equació USLE per a l'anàlisi de la pèrdua de sòl (erosió) general a la zona estudiada. Aquesta equació s'expressa amb la següent fórmula:

$$A = R \cdot K \cdot L \cdot S \cdot C \cdot P$$

On:

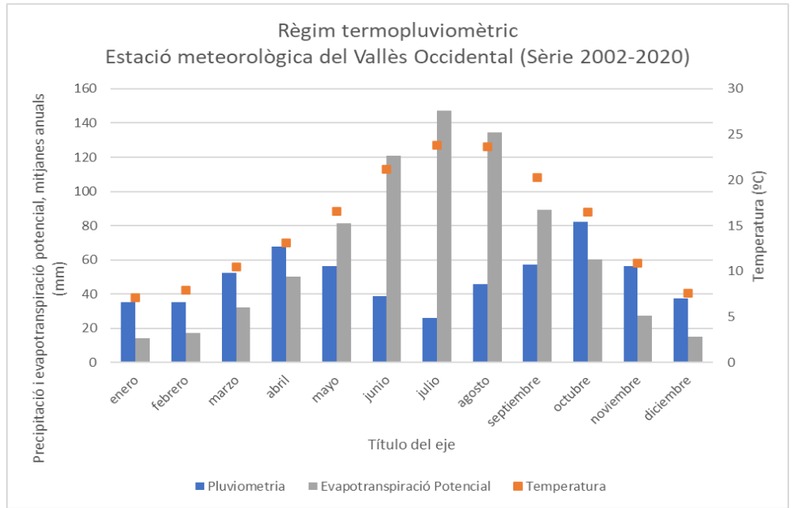
A = pèrdua de sòl anual
R = Erosivitat relacionada amb la climatologia
K = Erodibilitat relacionada amb les característiques intrínseques del sòl
L i S = longitud i pendent de la topografia
C i P = cobertura vegetal i us del sòl

Per a determinar els valors assignats a cada paràmetre, s'han seguit les indicacions extretes del text de: *Almorox, J., et al., "Métodos de estimación de la erosión hídrica", Ed. Agrícola Española, Madrid (1994).*

4.1. ANÀLISI DE L'EROSIVITAT CLIMÀTICA (R)

4.1.1. RÈGIM PLUVIOMÈTRIC

S'han recollit les dades de pluviometria i temperatura dels últims 20 anys per a realitzar un anàlisi del règim pluviomètric.



Representació gràfica del registre meteorològic.

Les dades corresponen a les recollides en 3 estacions meteorològiques de la comarca del Vallès Occidental. Es representen les dades de temperatura i precipitació mitjanes per al període de dades disponibles (any 2000 a 2020). L'evapotranspiració potencial es calcula amb dades diàries pel mètode de Thornthwaite.

4.1.2. FACTOR DE PLUVIOMETRIA: AGRESIVITAT CLIMÀTICA

El factor d'erosivitat segons la climatologia s'obté a partir del càlcul de l'Índex de Fournier i de l'Índex de Bagnouls-Gaussen. Segons els valors obtinguts amb el càlcul dels índex, es poden assignar els valors d'erosivitat.

- L'índex de Fournier avalua l'agressivitat de les precipitacions.

- L'índex de Bagnouls-Gaussen es calcula a partir del balanç d'humitat mes a mes, estimant l'evapotranspiració a partir de la temperatura, per la qual cosa, constitueix una estimació de l'aridesa climàtica.

Amb les dades de precipitació i temperatura extretes del *Servei Meteorològic de Catalunya* del registre entre els anys 2000 i 2020, s'obtenen els següents valors:

FI = 81 i BGI = 27

Qualitativament, s'assigna una classe 2, baixa agressivitat climàtica amb el valor de FI i classe 2, moderadament sec amb el valor BGI.

Amb aquests càlculs s'obté el valor d'erosivitat climàtica (Classe 2 x Classe 2), obtenint-se un **valor d'índex = 4, considerat com a "erosivitat climàtica moderada".**

Índex	**Descripció**	**Rang**
1	Baix	<4
2	Moderat	3 – 8
3	Alt	>8

Quantitativament, a partir de l'índex de Fournier (Índex de la FAO/UNESCO), es calcula el factor precipitació R, que equival a 81.

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA
Informe nº: 19473

4.2. ANÀLISI DE L'EROSIONABILITAT DEL SÒL (K)

A partir dels sondejos efectuats, les observacions, cartografia, i juntament amb l'anàlisi dels resultats obtinguts a les mostres de laboratori, s'avalua la classe d'erosionabilitat del sòl.

De cada capa geotècnica descrita a l'apartat anterior s'avalua:

1. La classe d'erosionabilitat segons la textura
2. La classe d'erosionabilitat segons la profunditat a la que es troba el sòl
3. La classe d'erosionabilitat segons la pedregositat superficial

<u>TEXTURALMENT:</u>

A partir del diagrama de textures USDA, es determina la classe d'erosionabilitat.

Les tres capes geotècniques travessades als sondejos (Capa R i capa A son "arenoses", capa B es "franco-arenosa") es classifiquen com a "moderadament erosionables"

<u>PROFUNDITAT:</u>

Totes les unitats litològiques travessades als sondejos es troben a profunditats majors de 750 mm, per tant, totes son "lleugerament erosionables", excepte el sostre de la capa R, que es classifica com a "altament erosionable" perquè es troba en superfície.

<u>PEDREGOSITAT:</u>

Degut a que en superfície es troben blocs de formigó sobre la llera de la Riera, els materials de la base de la llera es trobarien "parcialment protegits".

En canvi, les zones elevades dels talussos que limiten la llera de la Riera, es troben "totalment desprotegides".

Qualitativament, amb el còmput dels diferents paràmetres, s'assigna el valor d'erosivitat del sòl, obtenint-se un **valor d'índex = 4, considerat com a "erosivitat del sòl moderada".**

Índex	**Descripció**	**Rang**
1	Baix	0 - 3
2	Moderat	3 –6
3	Alt	>6

Quantitativament només es tenen en compte els primers 15 cm de sòl, a partir de la textura, la permeabilitat i la quantitat de matèria orgànica, es calcula el factor del sòl K per als materials de la capa R i de la capa A; equival a 0,35 per a la capa R i de 0,55 per a la capa A.

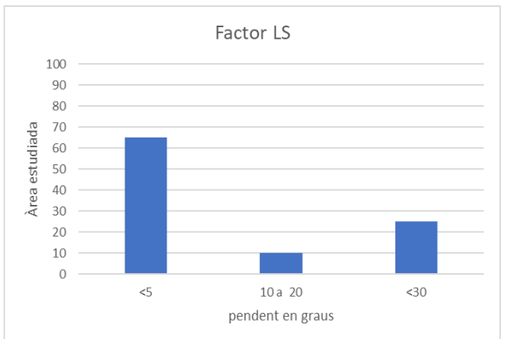
4.3. ANÀLISI GEOMORFOLÒGIC: ESTUDI DE LES PENDENTS (L i S)

S'ha realitzat un mapa de pendents a partir del mapa digital d'elevacions *Modelo Digital del Terreno "MDT02",* extret del servidor de descàrregues del *Organismo Autónomo Centro Nacional d' Informació Geogràfica*, del Govern d'Espanya.

A partir d'aquest plànol, s'ha dividit la zona estudiada en una quadricula de 10x10 metres i s'ha calculat el valor mig de l'angle de pendent. A aquestes pendents se li assigna un índex segons el rang de valors obtinguts.

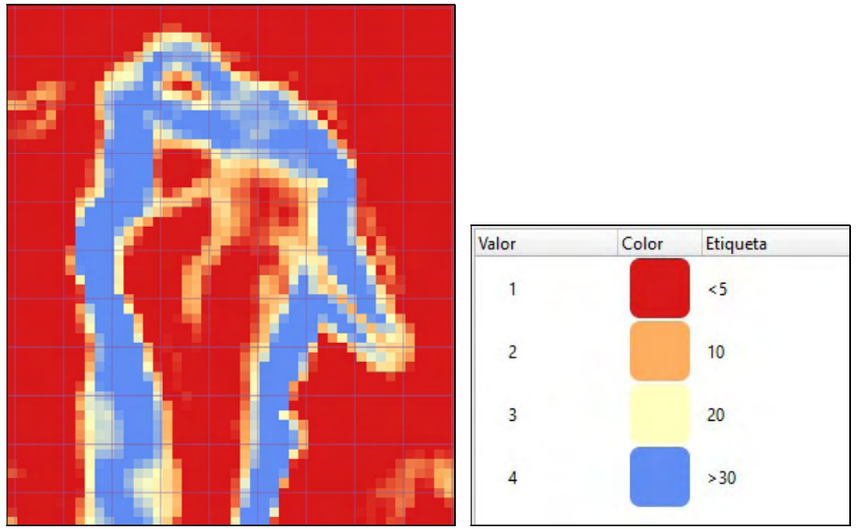
S'ha realitzat un plànol de pendents en angles de talús. De la zona seleccionada s'ha calculat el valor mig de la pendent de cada quadricula de 10x10 metres. Podem extreure el percentatge de quadricules que tenen pendents inferior a 5º, de 10º a 20º i les que tenen un pendent major a 30º.

S'obté que, per una zona de 90x100 metres, el 65% de la superfície té un pendent inferior a 5º, el 10% de la superfície té un pendent d'entre 10 i 20º i que el 25% de la superfície té un pendent superior a 30º.



Gràfic que mostra la repartició de pendents en l'àrea estudiada.

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA
Informe nº: 19473



Imatge del mapa de pendents i la llegenda amb els valors assignats.

Qualitativament, amb aquests valors es pot assignar un valor a la pendent general, obtenint-se un **valor d'índex = 3, considerat com a "pendent moderat".**

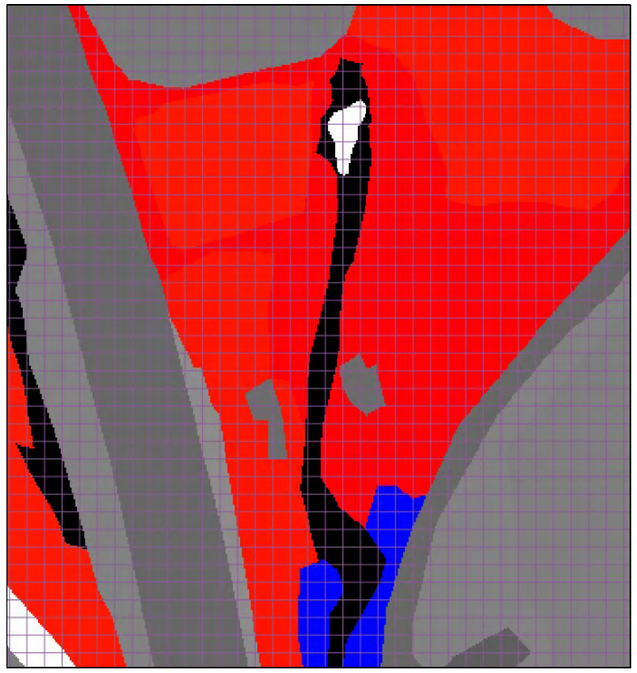
Índex	**Descripció**	**Rang**
1	Suau o pla	<5
2	Pla	5 – 15
3	Pendent moderat	15 – 30
4	Pendent molt alta	>30

Quantitativament, a partir de la longitud en metres de la conca i el seu pendent, es calcula el factor topogràfic LS mig, que equival a 1,22.

4.4. ANÀLISI DE LA COBERTURA VEGETAL i PROTECCIÓ DEL SÒL (C i P)

S'ha consultat la informació cartogràfica de les cobertes del sòl a Catalunya, des del web de l'ICGC.

Segons el tipus de cobertura, s'ha dividit la zona estudiada en una quadricula de 10x10 metres i s'ha donat un valor mig de protecció del sòl per mitja de la cobertura vegetal. A aquests valors se li assigna un índex per al risc d'erosionabilitat.



Valor	Color	Etiqueta
2		Sòl nu
2		Cultius o vegetació baixa
1		Boscos o vegetació densa
NV		Masses d'aigua
NV		Edificacio o vials

Imatge del mapa de cobertura de pendents editat segons valors i la llegenda amb els valors assignats.

S'observa que la major part de la superfície estudiada es troba desprotegida o amb molt poca cobertura vegetal.

Qualitativament, amb aquest anàlisi es pot assignar un valor a la coberta vegetal, obtenint-se un **valor d'índex = 2, considerat com a "no completament protegit".**

Índex	**Descripció**	**Rang**
1	Completament protegit	Boscos, pastures permanents i muntanya baixa i densa
2	No completament protegit	Sòl cultivat o nú

Quantitativament, a partir del tipus de cultiu i de com aquest cobreix el sòl, es calcula el factor de vegetació C, que equival a 0,20.

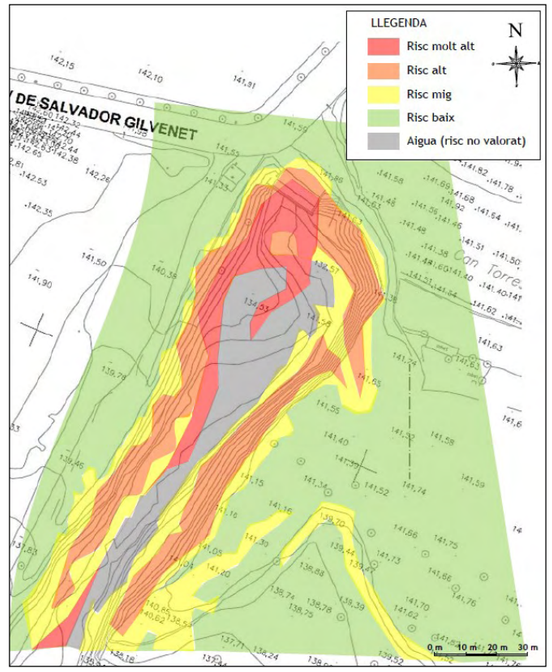
Quantitativament, a partir del pendent i el tipus de protecció del sòl es calcula el factor de les pràctiques de conservació P, que equival a 0,5.

4.5.- RESUM I CONCLUSIONS

QUALITATIVAMENT:

A partir dels valors assignats per a cada factor, s'ha confeccionat un mapa de risc d'erosió.

Els factors que més influeixen en la valoració del risc han estat el de pendents, degut a que la riera a la zona estudiada té un fort encaixament, i el factor de cobertura vegetal, degut a que aquesta és molt pobre, i el percentatge de terra coberta és baix.



Mapa de risc d'erosió. S'adjunta als annexes.

QUANTITATIVAMENT:

A partir de l'equació USLE per a l'anàlisi de la pèrdua de sòl (erosió) general:

$$A = R \cdot K \cdot L \cdot S \cdot C \cdot P$$

On:

A = pèrdua de sòl anual
R = Erosivitat relacionada amb la climatologia
K = Erodibilitat relacionada amb les característiques intrínseques del sòl
L i S = longitud i pendent de la topografia
C i P = cobertura vegetal i us del sòl

Per a cada factor s'ha calculat el seu valor:

R	K (mig)	LxS	C	P
81	0,45	1,22	0,20	0,5

Després de determinar els valors assignats a cada paràmetre, s'obté un **valor de pèrdua de sòl anual (A) de 4,48 Tn/ha/any.**

5. ANALISI DEL RISC D'EROSIÓ LOCAL A LES PILES DEL PONT

Per tal de disposar les piles del pont projectat a la fondària adient per tal que no resti afectada per l'erosió de la Riera Riu Sec, es calcula la erosió total (E_T).

Per a calcular aquesta erosió s'ha emprat la metodologia exposada a la publicació *"Control de la erosión fluvial en puentes, Ministerio de Obras Públicas y Transportes".*

A partir de la següent equació:

$$E_T = E_G \cdot e$$

On:

EG = Erosió general transitòria
e = erosió local en les piles

<u>Càlcul de l'erosió general transitòria (E_G)</u>

$$E_G = Y_r \cdot K$$

On:

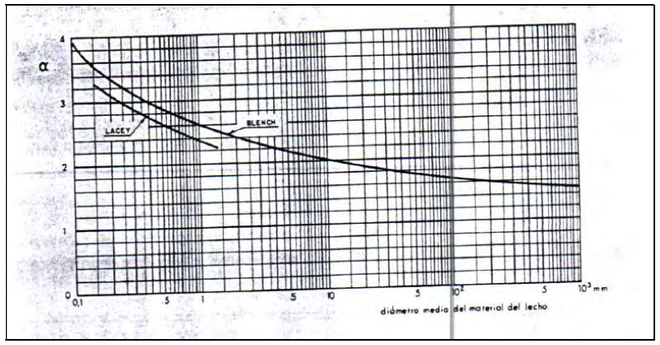
K = Factor majorant del calat mig
Es pren:

	K
Tramo recto	1,25
Codo moderado	1,50
Codo acusado	1,75
Codo abrupto	2,00

$$Y_r = \alpha \cdot \left(\frac{q}{\sqrt{g}}\right)^{2/3} = Y_c$$

On:

Yr = Calat del règim
g = acceleració de la gravetat
Yc = Calat crític
α = Factor adimensional en funció de la mida del material del llit. S'obté mitjançant un gràfic (es pren valor de 1,8)
q = cabal per unitat d'amplada (es pren valor de 1)



Gràfic per al càlcul del factor α.

S'obté que Y_R = 0,84

Finalment,

S'obté que E_G = 1,26

<u>Càlcul de l'erosió local en les piles</u>

Es pot prendre la fórmula de Richardson:

$$e = 2 \cdot K \cdot B^{0,65} \cdot Y_1^{0,35} \cdot F_r^{0,43}$$

On:

e = profunditat d'erosió local a la pila
K = coeficient que té en compte la forma de la pila (es pren valor de 1)
B = ample de la pila (es pren valor de 0,6)
Y1 i Fr = tirant i numero de Froude d'aigües amunt (es pren valor de 1,8 i 0,7 respectivament)

Factor de forma para pilas uniformes

Forma	K
Circular	1.0
Nariz redondeada	1.0
Nariz cuadrada	1.1
Nariz triangular	0.9

S'obté que e = 1,51 (prenent una pila circular)

<u>Càlcul de l'erosió total</u>

$$E_T = E_G \cdot e$$

S'obté que E_T = 1,90

Es conclou que les piles s'hauran d'aprofundir mínim 1,90 metres a la zona central de la Riera, per tal d'evitar que l'efecte de l'erosió d'una avinguda de la riera pugui deixar al descobert els pilars projectats.

6. RECOMANACIÓ FINAL

En base als sondeigs realitzats, a la interpretació donada entre ells i a la consulta d'estudis geotècnics realitzats recentment a la zona, suposant unes relacions geològiques normals, s'han diferenciat tres capes anomenades R, A i B, les característiques de les quals s'han definit anteriorment.

La **capa R** correspon a un nivell de terres de reblert, formades per nivells de sorres llimoses, argiles, totxos, restes de runa, etc. Aquesta capa es troba saturada des de 1,5 metres de profunditat als sondejos. Als talussos propers a la riera s'observa una inclinació d'uns 45º en direcció Sud. Als sondejos s'ha comprovat un gruix d'aquesta capa a la llera de la riera d'entre 1,7 i 2,2 metres, augmentant cap al Sud (sondeig S-2), on s'han observat blocs de formigó de mida mètrica. Comptant amb els talussos observats a la zona estudiada, aquesta capa té un gruix d'uns 12 metres a la zona dels talussos Oest i d'uns 9 metres a la zona dels talussos Est.

La **capa A** està formada per sediments al·luvials Quaternaris que formaven la riera abans de l'abocament de les terres de replè. Aquests materials afloren a la part basal dels talussos que rodegen la riera. Està formada per sorres de fines a grolleres i graves arrodonides a sub-arrodonides, heteromètriques i polimíctiques, amb molt poca matriu. S'hi intercalen petits trams de llims sorrencs de color marró. La capa es troba saturada. Als sondejos s'ha comprovat un gruix d'entre 2,4 i 3,7 metres, disminuint cap al Sud (Sondeig S-2).

La **capa B** es troba sota dels materials de la capa A, a profunditats d'entre 4,6 i 5,4 metres respecte les boques dels sondeigs. Correspon al substrat resistent de la zona, d'edat Miocè. Està formada per argiles de color verdós, amb sorra i graves aïllades. S'ha comprovat un gruix superior a 2 metres, però per dades de geologia regional se sap que supera la vintena de metres de potència.

A partir de l'estudi qualitatiu d'erosivitat potencial i real a la zona estudiada, es conclou que, degut a l'elevat pendent dels talussos de la zona, a la poca cobertura vegetal i a que els materials que es troben a gran part de la zona estudiada corresponen a materials de replè, heterogenis i amb característiques moderadament erosionables, existeix un **risc alt a molt alt** d'erosió en les zones de talús.

A partir de l'estudi quantitatiu d'erosivitat real, s'obté que, per aquesta zona i en les condicions actuals, de forma general existeix una pèrdua de sòl anual (A) de 4,48 Tn/ha/any.

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA
Informe nº: 19473

De cara a la construcció dels elements projectats, amb els càlculs efectuats, es recomana que els elements de fonamentació que puguin creuar la Riera s'encastin un mínim de 1,90 metres per sota de la cota actual de la superfície.

S'haurà d'estudiar les possibles mesures d'estabilitat dels talussos per tal de reduir el risc potencial d'erosió a la zona estudiada.

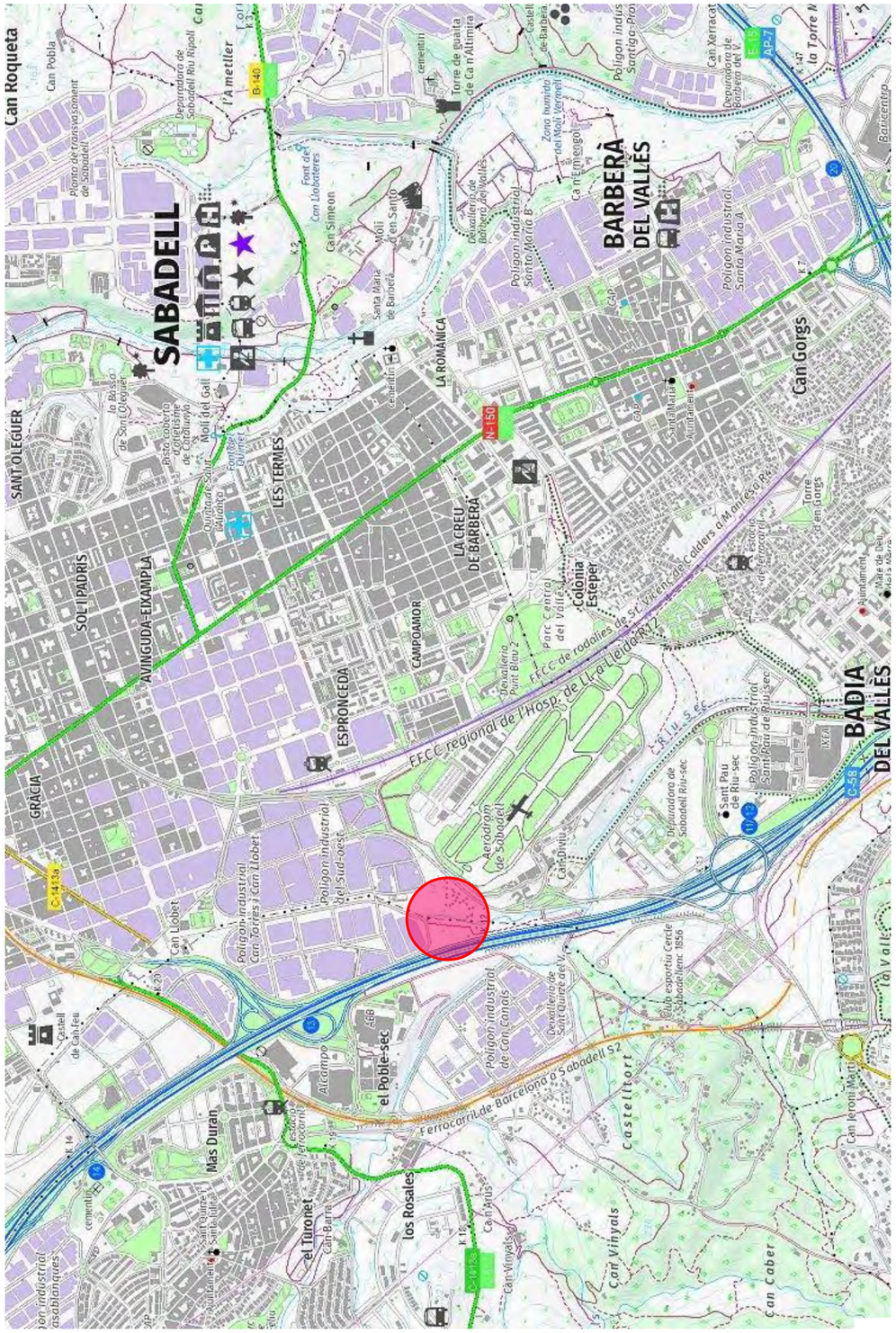
Restem a la seva disposició per a qualsevol dubte referent al present informe.

Barberà del Vallès, 19 de novembre de 2021

Amanda Garcia Caralt
Geòloga Col·legiada nº 7886
Dpt. Tècnic

Enric Aguilà
Geòleg Col·legiat nº 4896
Dpt. Tècnic

ANNEXES



PLÀNOL DE SITUACIÓ GENERAL

N. Obra: 19473

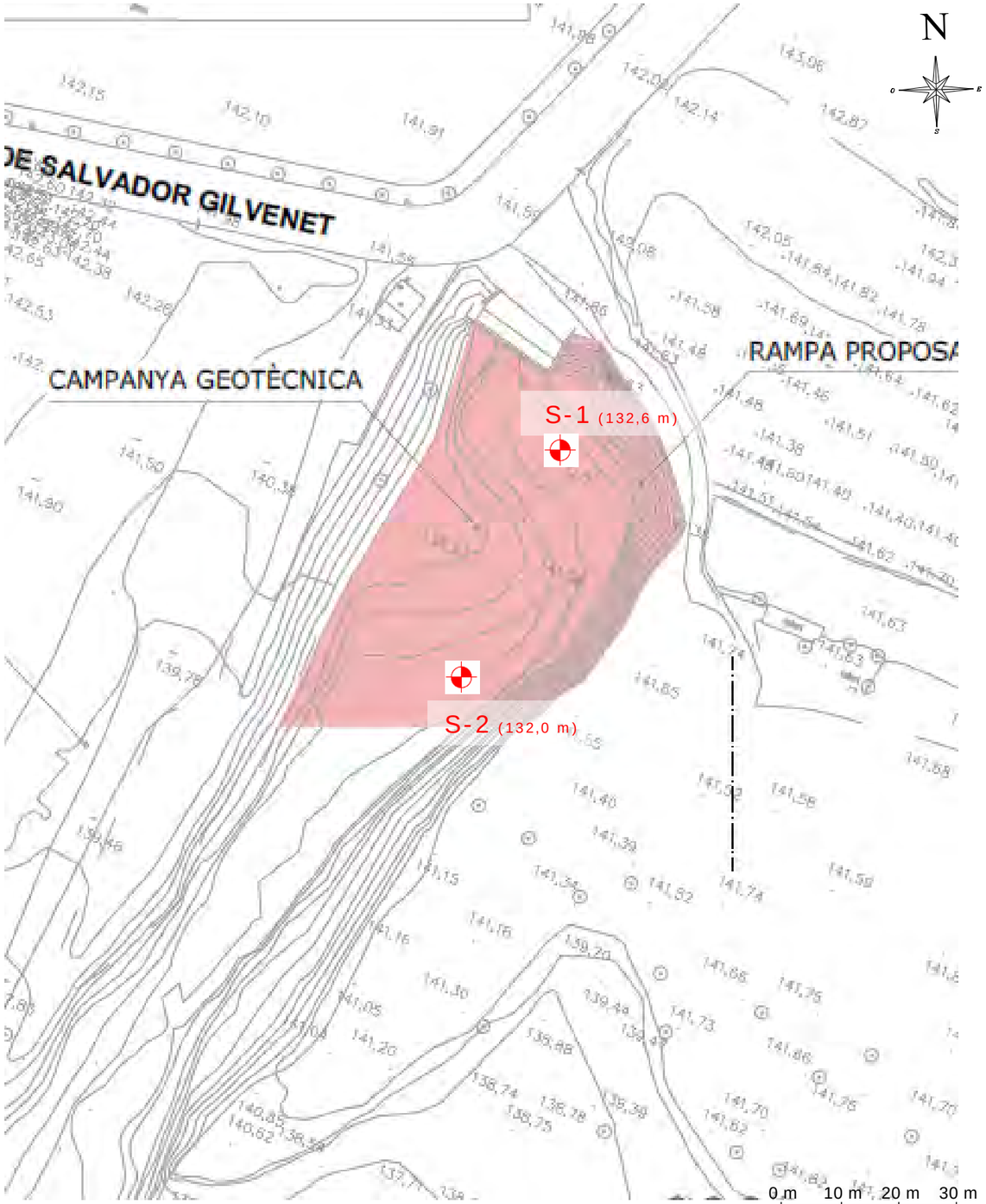
Escala: croquis

Localitat: SABADELL

Direcció: Riera Riu Sec

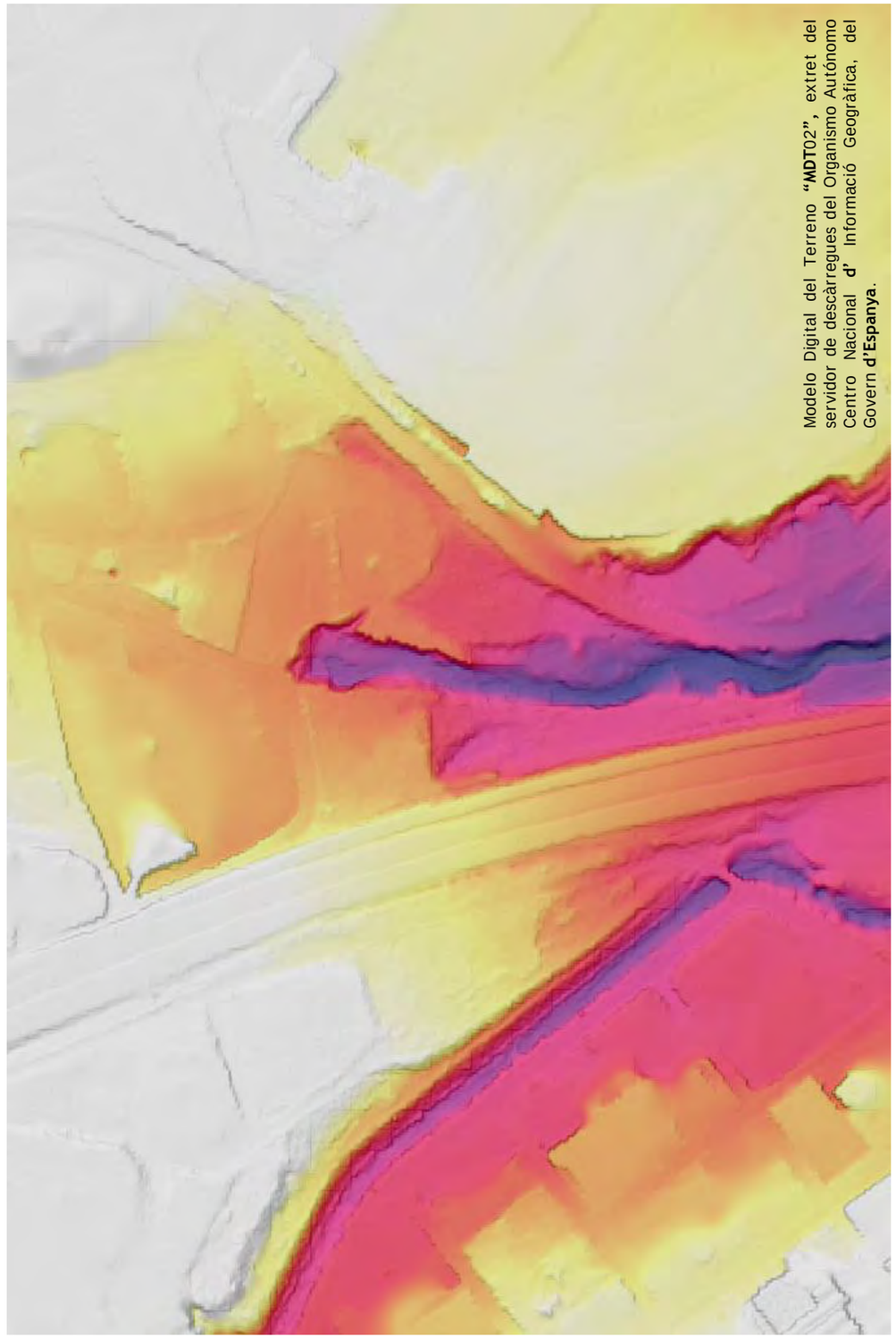
CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA

N



CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA	PLÀNOL DE SITUACIÓ DELS SONDEIGS	N. Obra: 19473
	Localitat: SABADELL — Direcció: Riera de Can Feu.	Escala: 1/1000

F-08-025-00

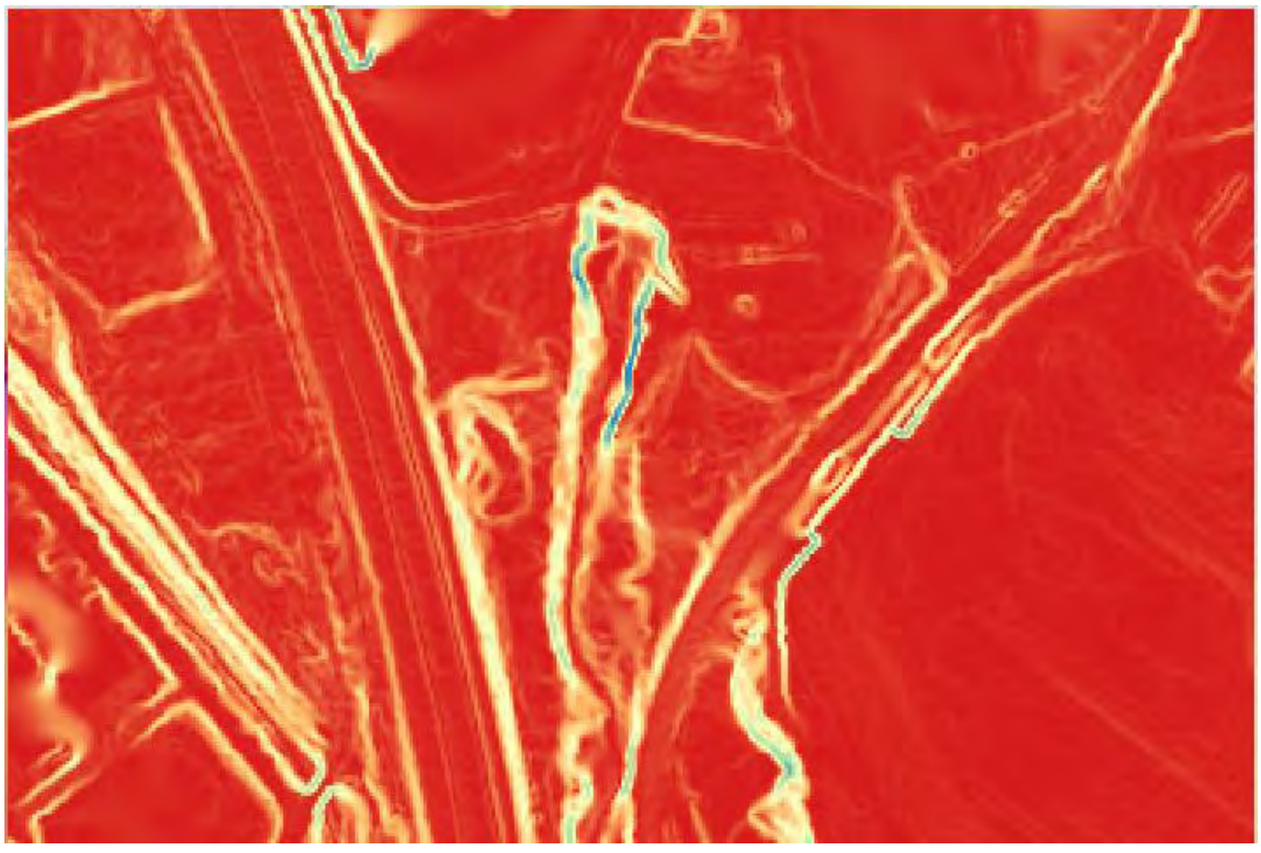


PLÀNOL D'ELEVACIONS	N. Obra: 19473	
	Localitat: SABADELL	Escala: croquis
CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA	Direcció: Riera Riu Sec	

F-08-025-00

F-08-025-00

N

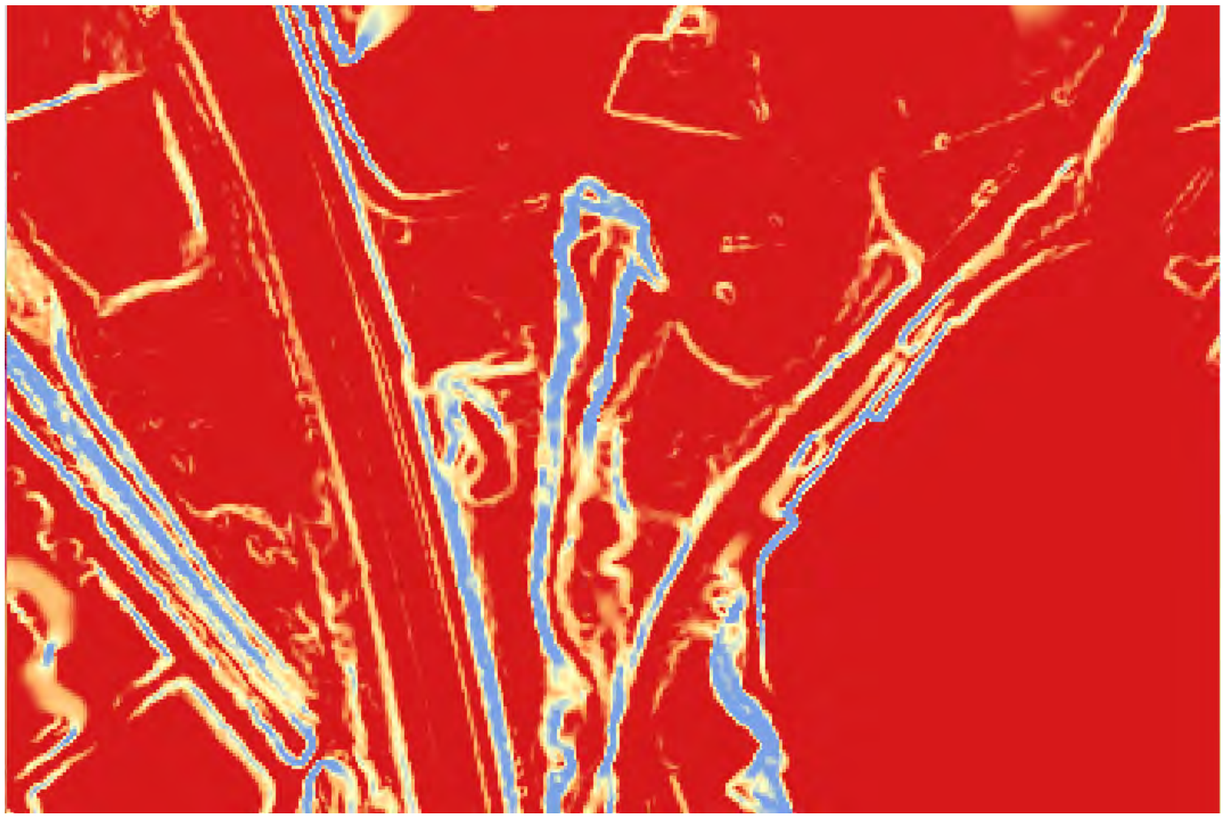


COLOR	PENDENT (°)
	0.0051
	16.4
	32.8
	49.3
	65.7

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA	PLÀNOL DE PENDENTS	N. Obra: 19473
	Localitat: SABADELL — Direcció: Riera Riu Sec	Escala: croquis

F-08-025-00

N



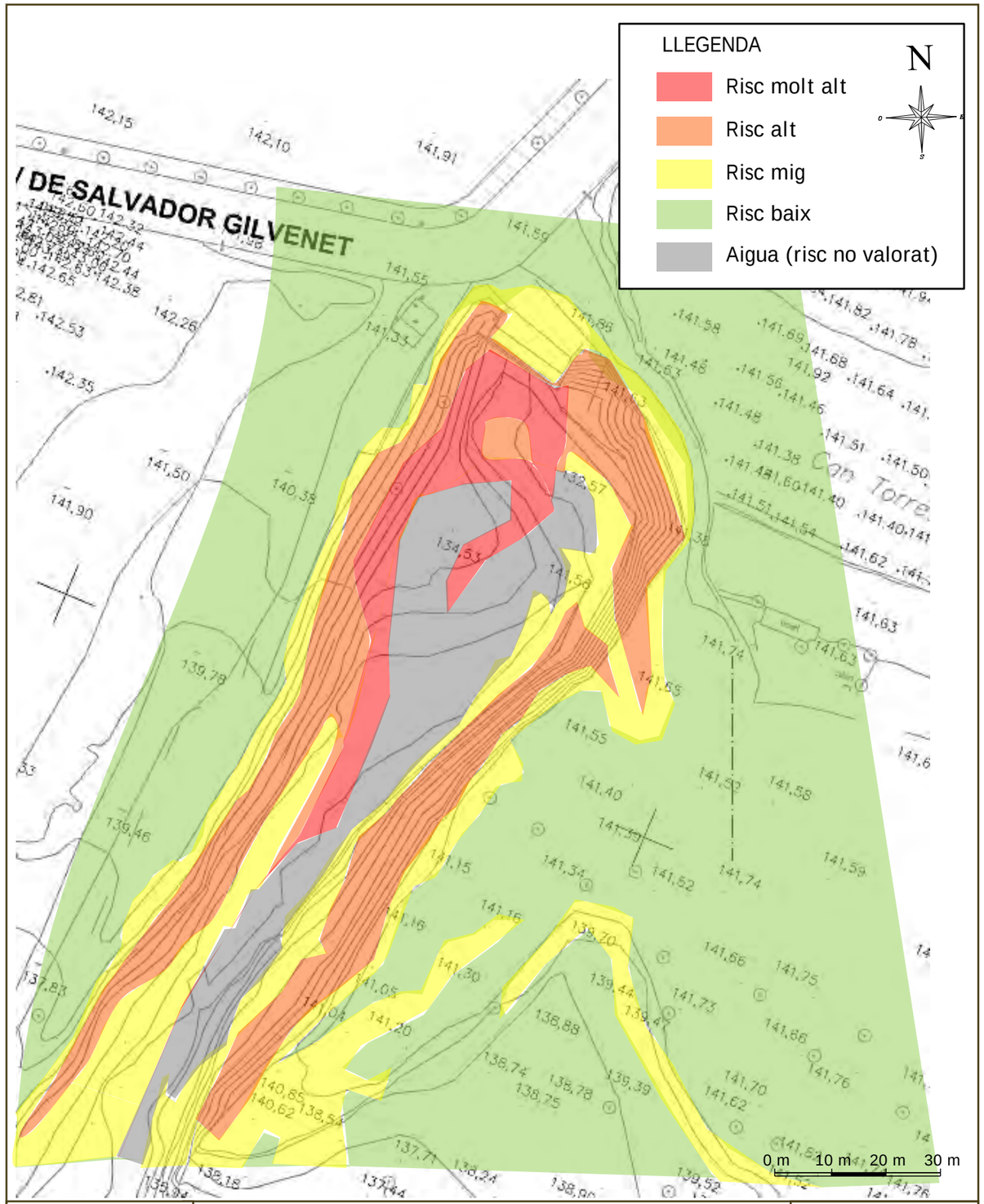
VALOR	COLOR	PENDENT (°)
1		<5
2		10
3		20
4		>30

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA	PLÀNOL DE PENDENTS, VALORS SEGONS INCLINACIÓ	N. Obra: 19473
	Localitat: SABADELL — Direcció: Riera Riu Sec	Escala: croquis



PLÀNOL DE COBERTES VEGETALS EXTRET DE ICGC	N. Obra: 19473	
	Direcció: Riera Riu Sec	Escala: croquis
	Localitat: SABADELL	
CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA		

F-08-025-00



CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA	PLÀNOL DE RISC D'EROSIÓ	N. Obra: 19473
	Localitat: SABADELL — Direcció: Riera de Can Feu.	Escala: 1/1000

F-08-025-00

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº: 19473

ACTA DE RESULTAT D'ASSAIGS

Passatge Arrahona 4, nau 3, Barberà del Vallès

PETICIONARI	
Peticionari	Centre Català de Geotècnia, SL
Direcció	Ptge. Arrahona 4, nau 3 – Pol. Santiga - 08210 Barberà del Vallès
Dades	CIF: B-62488515 Tf: 93 729 89 75

DADES DE L'OBRA	
Direcció de l'obra	Riera Riu Sec - SABADELL
Data d'inici treballs	27/09/2021
Data final treballs	28/09/2021

TREBALLS SOL·LICITATS			
Tipus d'Assaig	Norma	Unitats	Referència
Sondeig testimoni continu	ASTM-D2113-99, XP P94-2	2	S-1 i S-2
standard penetración test	UNE 103800: 1992	3	SPT
Mostra inalterada	XP P94-202	6	M.I

OBSERVACIONS

Barberà del Vallès, 26 d'Octubre de 2021

Enric Aguilà
Responsable de l'àmbit

Supervisat per:

Javier González León
Director

Centro General de Sondeos SL va presentar Declaracions Responsables a la Generalitat de Catalunya, amb codis d'inscripció L06 00047 i L0600209.

assaigs de camp

Centro General de Sondeos SL - c/ Marco Aurelio 42-44 - 08006 Barcelona - T. 932531788 F. 932531789

F-08-028-04

CENTRO GENERAL SONDEOS

TALL ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG		
Sondeig: S-1	Direcció: Riera Riu Sec - SABADELL	Data: 27/09/2021
Cota: 132,6 m	Mètode: Rotació amb bateria de 86 mm	Profunditat: 6,0 m

Cota	Prof.	Columna Litològica	N.F.	Descripció terreny	Mostra	Colpeig	W %	Wl	Wp	Ip	UNE 0,08	U.S.C.S.	Densitat g/cm³	Qu Kg/cm²	C Kg/cm²	Ø
132	1		1,5	Terres de replè de sorres llimoses amb graves i blocs de formigó.	I	38+27+14+22										
				1,7	S	6+7+7+10										
131	2			Graves i sorres heteromètriques i polimíctiques. Amb poca matriu. S'hi intercalen nivells de llims sorrencs marró. Saturat.												
130	3				I	6+7+9+12										
129	4				S	13+19+23+19										
128	5			5,4												
127	6			Lutita color marró verdós amb sorra. Sec i Compacte. Substrat Miocè.	I	12+24+38+24	14,7	25,7	14,7	11,0	46,9	CL	2,13			
126	7			6,0 Fi sondeig												
125	8															
124	9															
123	10															

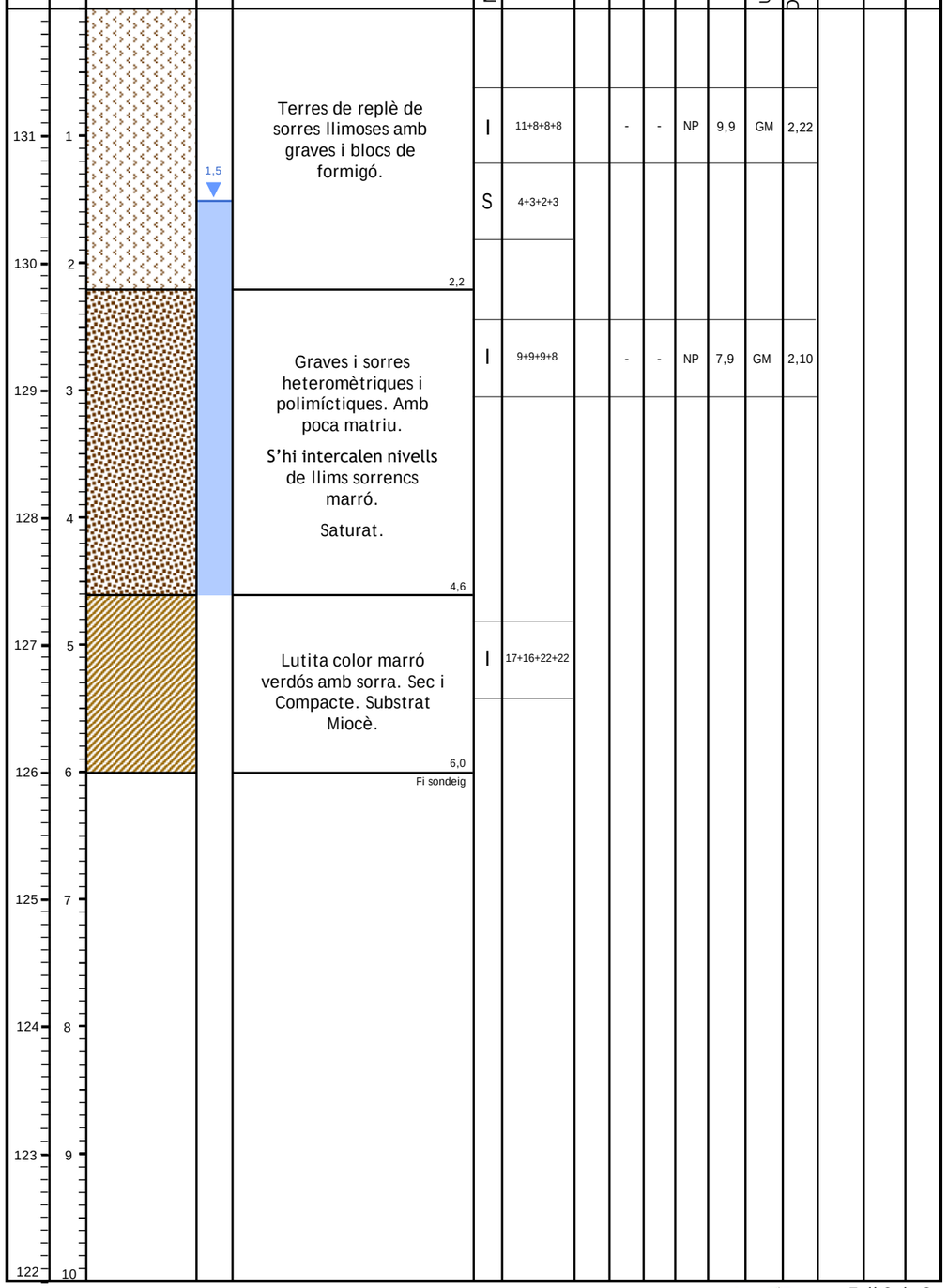
Centro General de Sondeos SL va presentar la Declaració Responsable el 20/07/2010 amb codi L0600047.
F-08-014-03

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº: 19473

TALL ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG

Sondeig: S-2	Direcció: Riera Riu Sec - SABADELL	Data: 28/10/2021
Cota: 132,0 m	Mètode: Rotació amb bateria de 86 mm	Profunditat: 6,0 m



Mostra	Colpeig	W %	Wl	Wp	Ip	UNE 0,08	U.S.C.S.	Densitat g/cm³	Qu Kg/cm²	C Kg/cm²	Ø
I	11+8+8+8		-	-	NP	9,9	GM	2,22			
S	4+3+2+3										
I	9+9+9+8		-	-	NP	7,9	GM	2,10			
I	17+16+22+22										

Centro General de Sondeos SL va presentar la Declaració Responsable el 20/07/2010 amb codi L0600047.
F-08-014-03

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA

Informe nº: 19473

RESUM LABORATORI

IDENTIFICACIÓ DE LA MOSTRA						
Mostra	M 1	M 2	M 3			
Tipus de Mostra	A	A	A			
Sondeig	S - 2	S - 2	S - 1 y S - 2			
Profunditat (m)	0,6	2,4	6,0 y 4,8			

CONSISTÈNCIA FINS A						
Límit Liq. (W_L)	-	-	25,7			
Límit Plast. (W_P)	-	-	14,7			
Índex de Plast. (I_P)	NP	NP	11,0			
% Pasa nº 100 (D=0,149 mm)	9,9	7,9	46,9			
Granulometria	Gràfic	Gràfic	Gràfic			

CLASSIFICACIÓ							
U.S.C.S.	Denom.	GM	GM	CL			
H.R.B.	Denom.	A - 1 - b	A - 1 - b	A - 6			
	Í. Grup						

RELACIONS VOLUMÈTRIQUES						
Humitat (%)			14,7			
Densitat AP (gr/cm³)	2,22	2,10	2,13			
Densitat seca (gr/cm³)			1,88			
Dispersibilitat (hidròmetre)	47,6% (INTERMIG)	42,8% (INTERMIG)				
Dispersibilitat (pin-hole)			ND1 (NO DISPERSIU)			
Permeabilitat "k" (cm/s)	3,76E-07	1,58E-06	1,27E-08			

ASSAJOS QUÍMICS						
pH del Sòl						
Contingut en Sulfats (mg/Kg)						
Capacitat d'intercanvi catiònic (meq/100g)	5,26	5,16	9,14			
Matèria orgànica (%)	0,742	0,194	0,326			

ASSAJOS DE RESISTÈNCIA I DEFORMACIÓ						
Qu (kg/cm²)						
Deformació (%)						
Angle de trencament (θ)						
Cohesió (kg/cm²)			0,47			
Angle de fregament (º)			32º			
Pressió d'inflament (kg/cm²)						
Inflament Lliure (%)						

OBSERVACIONS

CEPASA ENSAYOS GEOTÉCNICOS S.A.
P.I. CODEÍN – Nicolás Copérnico, 12
28945 FUENLABRADA (Madrid)
Tel: +34 916 068 854
e-mail: tecnico@cepasaensayos.com

DENSIDAD SECA Y APARENTE. Método inmersión en fluido. (EN ISO 17892-2:2014)

CLIENTE:	CENTRO CATALÁN DE GEOTECNIA, S.L.
TRABAJO:	19473 SABADELL. RIERA RIU SEC.
INDICATIVO:	21298
FECHA:	11/11/2021

Resultados de los ensayos

Fecha inicio ensayo: 29/10/2021 Fecha final ensayo: 29/10/2021

MUESTRA	(DENSIDAD SECA ± U) Mg/m^3	(DENSIDAD APARENTE ± U) Mg/m^3
M1 S-2 0,60		2,22 ± 0,06
M2 S-2 2.40		2,10 ± 0,06
M3 S-1 6,00 + S-2 4,80		2,13 ± 0,06

Observaciones

CEPASA ENSAYOS GEOTÉCNICOS S.A.
P.I. CODEÍN - Nicolás Copérnico, 12
28945 FUENLABRADA (Madrid)
Tel: +34 916 068 854
e-mail: tecnico@cepasaensayos.com

PROGRAMA Nº GS1.0.0-1000

GRANULOMETRÍA POR SEDIMENTACIÓN

ISO 17892-04
Hoja de datos

Trabajo	Cliente	Fecha
19473 SABADELL. RIERA RIU SEC	CENTRO CATALÁN DE GEOTECNIA S.L.	04-nov-21
Localización	**Operador**	
	Natividad Calderón	

SIGESuelos'98 - (GS1) **Referencia:** 21298 **Muestra:** M1 S-2 **Cotas:** 0,60

Muestra con tratamientos previos

Masa suelo húmedo, m_a (g):	**25,000**
Humedad higroscópica, W (%):	**0,000**
Masa de suelo seco, m_d (g):	**25,000**
Densidad relativa partículas, ρ_s (g/ml):	**2,720**
% pasa tamiz 100 (D= **0,149** mm):	**9,870**
Pérdida por tratamiento, (g):	**0,000**

Dispersante: **Hexametafosfato sódico al 0,5%**

Formulación utilizada

$$R = R_h + Cm + Ct - Cd$$

$$D = 0{,}005531\sqrt{\frac{\eta H_r}{(\rho_s - 1)t}}$$

$$K = \frac{100\,\rho_s}{m_d(\rho_s - 1)}R$$

$$m_d = m_a\frac{100}{100 + W}$$

$$R_h = (R'_h - 1)\cdot 1000$$

Datos del ensayo

Fecha (d/m/a)	Hora (h:m)	Tiempo t (min)	Temp. T (ºC)	Correcc. Cm+Ct-Cd	Viscos. η (mPa.s)	Lect. R'h	L. Cor. Rh	Prof. Hr (mm)	Diam. D (mm)	% Pasa K (%) (Muestra)	% Pasa K' (%) (Total)
29/10/21	10:03	0,25	20	-2,99988	1,0056	1,0135	13,5	150,38	0,1037	66,4	6,6
29/10/21	10:03	0,5	20	-2,99988	1,0056	1,0120	12,0	154,47	0,0743	56,9	5,6
29/10/21	10:03	0,75	20	-2,99988	1,0056	1,0110	11,0	157,20	0,0612	50,6	5,0
29/10/21	10:04	1	20	-2,99988	1,0056	1,0100	10,0	159,93	0,0535	44,3	4,4
29/10/21	10:05	2	20	-2,99988	1,0056	1,0095	9,5	161,29	0,0380	41,1	4,1
29/10/21	10:07	4	20	-2,99988	1,0056	1,0085	8,5	164,02	0,0271	34,8	3,4
29/10/21	10:11	8	20	-2,99988	1,0056	1,0070	7,0	168,11	0,0194	25,3	2,5
29/10/21	10:18	15	20	-2,99988	1,0056	1,0068	6,8	168,66	0,0142	24,0	2,4
29/10/21	10:33	30	20	-2,99988	1,0056	1,0065	6,5	169,47	0,0101	22,1	2,2
29/10/21	11:03	60	20	-2,99988	1,0056	1,0063	6,3	170,02	0,0071	20,9	2,1
29/10/21	12:03	120	20	-2,99988	1,0056	1,0060	6,0	170,84	0,0050	19,0	1,9
29/10/21	14:03	240	20	-2,99988	1,0056	1,0055	5,5	172,20	0,0036	15,8	1,6
29/10/21	18:03	480	20	-2,99988	1,0056	1,0050	5,0	173,56	0,0025	12,7	1,2
30/10/21	10:03	1440	20	-2,99988	1,0056	1,0045	4,5	174,93	0,0015	9,5	0,9

Observaciones La incertidumbre expandida estimada (U), para K´ % pasa total es 3,1% en todas las lecturas.

Pag. 1

PROGRAMA Nº GS1.0.0-1000

CEPASA ENSAYOS GEOTÉCNICOS S.A.

GRANULOMETRÍA POR SEDIMENTACIÓN

ISO 17892-04

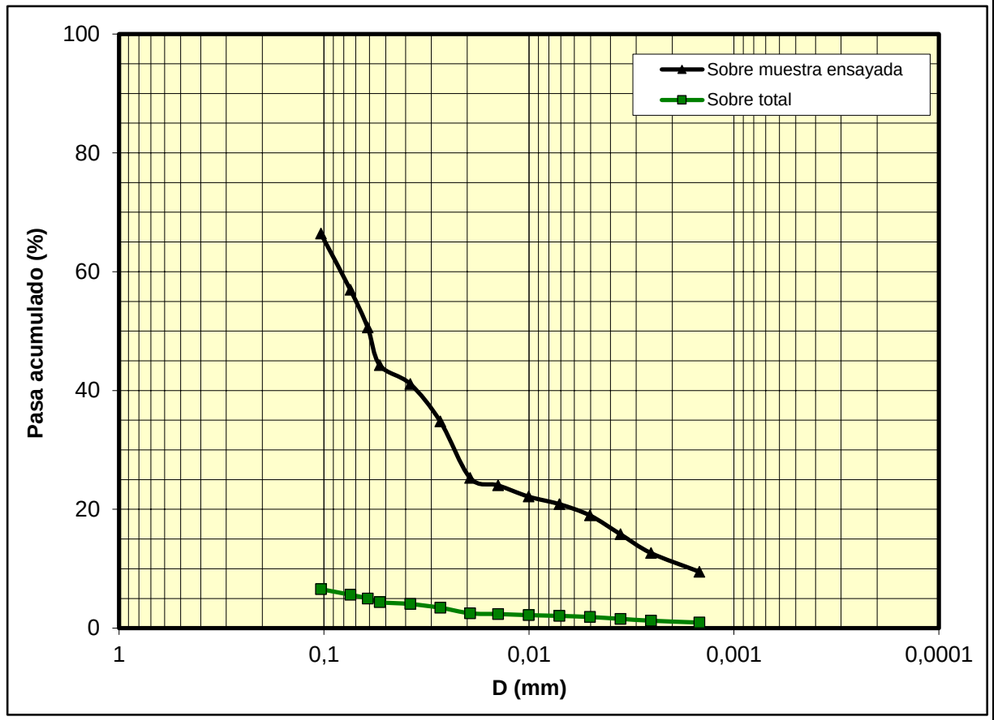
Resultados

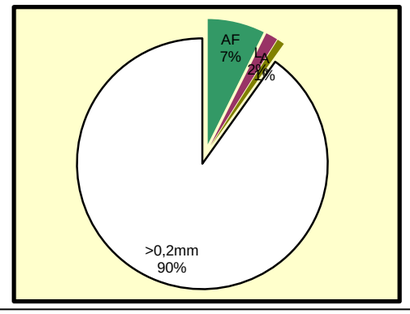
Trabajo	Cliente	Fecha
19473 SABADELL. RIERA RIU SEC	CENTRO CATALÁN DE GEOTECNIA S.L.	04-nov-21
Localización	**Operador**	
	Natividad Calderón	

SIGESuelos'98 - (GS1) **Referencia:** 21298 **Muestra:** M1 S-2 **Cotas:** 0,60

Datos de la muestra

Masa suelo húmedo, m_a (g):	**25,000**	% pasa tamiz 100 (D= **0,149** mm):	**9,870**
Humedad higroscópica, W (%):	**0,000**	Pérdida por tratamiento, (g):	**0,000**
Masa de suelos seco, m_d (g):	**25,000**	Dispersante:	**Hexametafosfato sódico al 0,5%**
Densidad relativa, ρ_s (g/ml):	**2,720**		





Arena	2 - 0,2 mm
Arena fina	0,2 - 0,05 mm
Limo	0,05 - 0,002 mm
Arcilla	< 0,002 mm

Textura de suelo según triángulo de Feret

Arenoso

Nota: AF = Arenas finas; L = Limos; A = Arcillas

Observaciones

Pag. 2

PROGRAMA Nº GS1.0.0-1000

CEPASA ENSAYOS GEOTÉCNICOS S.A.
P.I. CODEÍN - Nicolás Copérnico, 12
28945 FUENLABRADA (Madrid)
Tel: +34 916 068 854
e-mail: tecnico@cepasaensayos.com

GRANULOMETRÍA POR SEDIMENTACIÓN

ISO 17892-04

Hoja de datos

Trabajo	Cliente	Fecha
19473 SABADELL. RIERA RIU SEC	CENTRO CATALÁN DE GEOTECNIA S.L.	04-nov-21
Localización	**Operador**	
	Natividad Calderón	

SIGESuelos'98 - (GS1) **Referencia:** 21298 **Muestra:** M1 S-2 (A.D) **Cotas:** 0,60

Muestra con tratamientos previos

Masa suelo húmedo, m_a (g):	**25,000**
Humedad higroscópica, W (%):	**0,000**
Masa de suelo seco, m_d (g):	**25,000**
Densidad relativa partículas, ρ_s (g/ml):	**2,720**
% pasa tamiz 100 (D= **0,149** mm):	**9,870**
Pérdida por tratamiento, (g):	**0,000**
Dispersante:	**AGUA DESTILADA**

Formulación utilizada

$$R = R_h + Cm + Ct - Cd$$

$$D = 0{,}005531\sqrt{\frac{\eta\, H_r}{(\rho_s - 1)t}}$$

$$K = \frac{100\,\rho_s}{m_d\,(\rho_s - 1)}R$$

$$m_d = m_a\frac{100}{100 + W}$$

$$R_h = (R'_h - 1)\cdot 1000$$

Datos del ensayo

Fecha (d/m/a)	Hora (h:m)	Tiempo t (min)	Temp. T (ºC)	Correcc. Cm+Ct-Cd	Viscos. η (mPa.s)	Lect. R'_h	L. Cor. R_h	Prof. H_r (mm)	Diam. D (mm)	% Pasa K (%) (Muestra)	% Pasa K' (%) (Total)
29/10/21	9:56	0,25	20	-2,99988	1,0056	1,0110	11,0	157,20	0,1060	50,6	5,0
29/10/21	9:56	0,5	20	-2,99988	1,0056	1,0095	9,5	161,29	0,0760	41,1	4,1
29/10/21	9:56	0,75	20	-2,99988	1,0056	1,0080	8,0	165,38	0,0628	31,6	3,1
29/10/21	9:57	1	20	-2,99988	1,0056	1,0065	6,5	169,47	0,0551	22,1	2,2
29/10/21	9:58	2	20	-2,99988	1,0056	1,0060	6,0	170,84	0,0391	19,0	1,9
29/10/21	10:00	4	20	-2,99988	1,0056	1,0050	5,0	173,56	0,0279	12,7	1,2
29/10/21	10:04	8	20	-2,99988	1,0056	1,0040	4,0	176,29	0,0199	6,3	0,6
29/10/21	10:11	15	20	-2,99988	1,0056	1,0035	3,5	177,65	0,0146	3,2	0,3
29/10/21	10:26	30	20	-2,99988	1,0056	1,0034	3,4	177,93	0,0103	2,5	0,2
29/10/21	10:56	60	20	-2,99988	1,0056	1,0033	3,3	178,20	0,0073	1,9	0,2
29/10/21	11:56	120	20	-2,99988	1,0056	1,0032	3,2	178,47	0,0052	1,3	0,1
29/10/21	13:56	240	20	-2,99988	1,0056	1,0031	3,1	178,75	0,0036	0,6	0,1
29/10/21	17:56	480	20	-2,99988	1,0056	1,0031	3,1	178,75	0,0026	0,6	0,1
30/10/21	9:56	1440	20	-2,99988	1,0056	1,0031	3,1	178,75	0,0015	0,6	0,1

Observaciones La incertidumbre expandida estimada (U), para K´ % pasa total es 3,1% en todas las lecturas.

Pag. 1

PROGRAMA Nº GS1.0.0-1000

CEPASA ENSAYOS GEOTÉCNICOS S.A.

GRANULOMETRÍA POR SEDIMENTACIÓN

ISO 17892-04

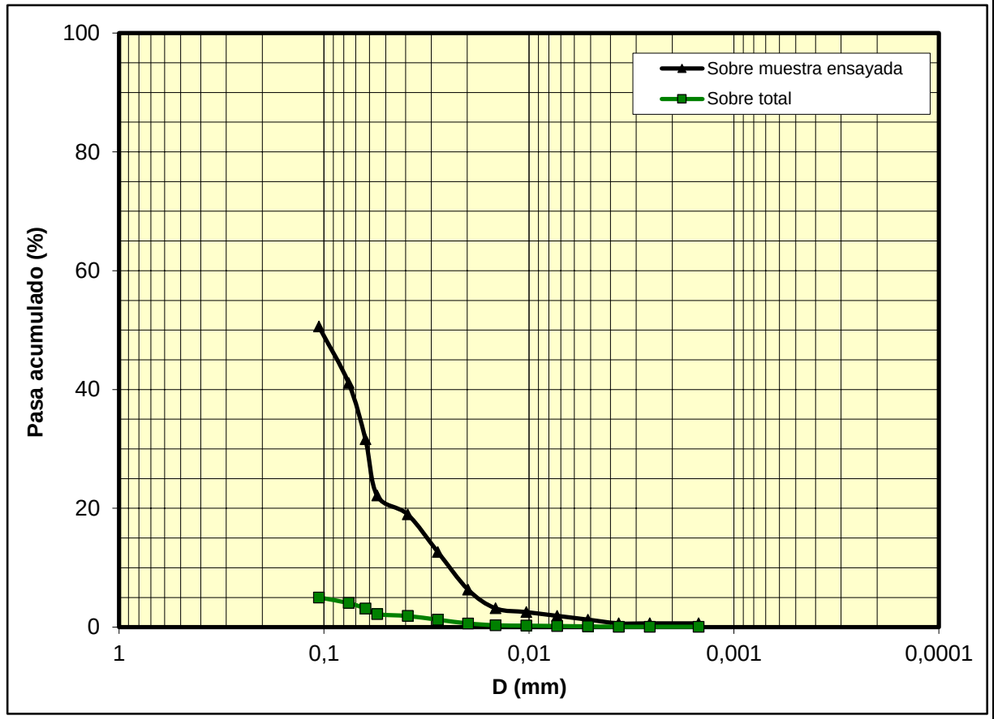
Resultados

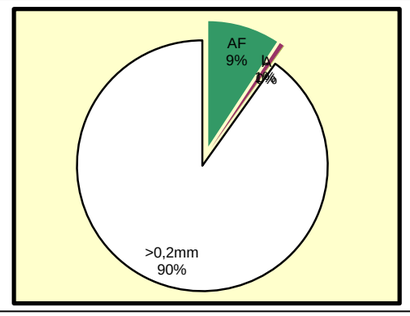
Trabajo	Cliente	Fecha
19473 SABADELL. RIERA RIU SEC	CENTRO CATALÁN DE GEOTECNIA S.L.	04-nov-21
Localización	**Operador**	
	Natividad Calderón	

SIGESuelos'98 - (GS1) **Referencia:** 21298 **Muestra:** M1 S-2 (A.D) **Cotas:** 0,60

Datos de la muestra

Masa suelo húmedo, m_a (g):	**25,000**	% pasa tamiz 100 (D= **0,149** mm):	**9,870**
Humedad higroscópica, W (%):	**0,000**	Pérdida por tratamiento, (g):	**0,000**
Masa de suelos seco, m_d (g):	**25,000**	Dispersante: **AGUA DESTILADA**	
Densidad relativa, ρ_s (g/ml):	**2,720**		





Arena	2 - 0,2 mm
Arena fina	0,2 - 0,05 mm
Limo	0,05 - 0,002 mm
Arcilla	< 0,002 mm

Textura de suelo según triángulo de Feret

Arenoso

Nota: AF = Arenas finas; L = Limos; A = Arcillas

Observaciones

Pag. 2

PROGRAMA Nº GS1.0.0-1000

CEPASA ENSAYOS GEOTÉCNICOS S.A.
P.I. CODEÍN - Nicolás Copérnico, 12
28945 FUENLABRADA (Madrid)
Tel: +34 916 068 854
e-mail: tecnico@cepasaensayos.com

GRANULOMETRÍA POR SEDIMENTACIÓN

ISO 17892-04

Hoja de datos

Trabajo	Cliente	Fecha
19473 SABADELL. RIERA RIU SEC	CENTRO CATALÁN DE GEOTECNIA S.L.	04-nov-21
Localización	**Operador**	
	Natividad Calderón	

SIGESuelos'98 - (GS1) **Referencia:** 21298 **Muestra:** M2 S-2 **Cotas:** 2,40

Muestra con tratamientos previos

Masa suelo húmedo, m_a (g):	**25,000**
Humedad higroscópica, W (%):	**0,000**
Masa de suelo seco, m_d (g):	**25,000**
Densidad relativa partículas, ρ_s (g/ml):	**2,735**
% pasa tamiz 100 (D= **0,149** mm):	**7,940**
Pérdida por tratamiento, (g):	**0,000**
Dispersante:	**Hexametafosfato sódico al 0,5%**

Formulación utilizada

$$R = R_h + Cm + Ct - Cd$$

$$D = 0{,}005531 \sqrt{\frac{\eta H_r}{(\rho_s - 1)t}}$$

$$K = \frac{100\,\rho_s}{m_d(\rho_s - 1)} R$$

$$m_d = m_a \frac{100}{100 + W}$$

$$R_h = (R'_h - 1) \cdot 1000$$

Datos del ensayo

Fecha (d/m/a)	Hora (h:m)	Tiempo t (min)	Temp. T (ºC)	Correcc. Cm+Ct-Cd	Viscos. η (mPa.s)	Lect. R'h	L. Cor. Rh	Prof. Hr (mm)	Diam. D (mm)	% Pasa K (%) (Muestra)	% Pasa K' (%) (Total)
29/10/21	9:47	0,25	20	-2,99988	1,0056	1,0150	15,0	146,29	0,1019	75,7	6,0
29/10/21	9:47	0,5	20	-2,99988	1,0056	1,0120	12,0	154,47	0,0740	56,8	4,5
29/10/21	9:47	0,75	20	-2,99988	1,0056	1,0110	11,0	157,20	0,0610	50,4	4,0
29/10/21	9:48	1	20	-2,99988	1,0056	1,0100	10,0	159,93	0,0533	44,1	3,5
29/10/21	9:49	2	20	-2,99988	1,0056	1,0090	9,0	162,66	0,0380	37,8	3,0
29/10/21	9:51	4	20	-2,99988	1,0056	1,0080	8,0	165,38	0,0271	31,5	2,5
29/10/21	9:55	8	20	-2,99988	1,0056	1,0075	7,5	166,75	0,0192	28,4	2,3
29/10/21	10:02	15	20	-2,99988	1,0056	1,0070	7,0	168,11	0,0141	25,2	2,0
29/10/21	10:17	30	20	-2,99988	1,0056	1,0065	6,5	169,47	0,0100	22,1	1,8
29/10/21	10:47	60	20	-2,99988	1,0056	1,0060	6,0	170,84	0,0071	18,9	1,5
29/10/21	11:47	120	20	-2,99988	1,0056	1,0055	5,5	172,20	0,0050	15,8	1,3
29/10/21	13:47	240	20	-2,99988	1,0056	1,0050	5,0	173,56	0,0036	12,6	1,0
29/10/21	17:47	480	20	-2,99988	1,0056	1,0045	4,5	174,93	0,0025	9,5	0,8
30/10/21	9:47	1440	20	-2,99988	1,0056	1,0045	4,5	174,93	0,0015	9,5	0,8

Observaciones La incertidumbre expandida estimada (U), para K´ % pasa total es 3,1% en todas las lecturas.

Pag. 1

PROGRAMA Nº GS1.0.0-1000

CEPASA ENSAYOS GEOTÉCNICOS S.A.

GRANULOMETRÍA POR SEDIMENTACIÓN

ISO 17892-04

Resultados

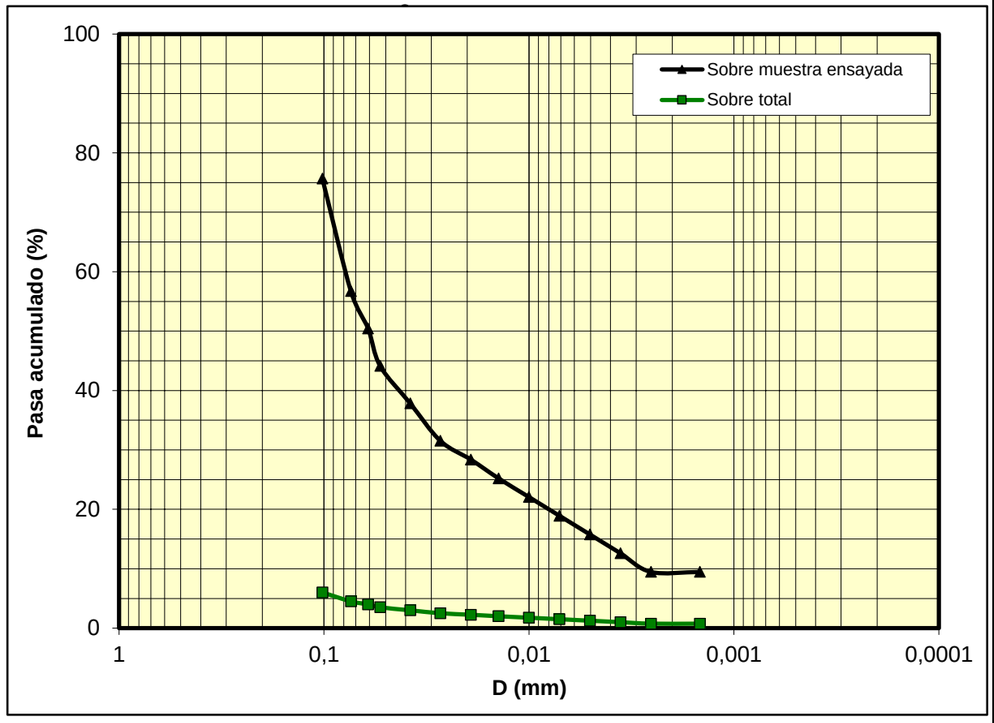
Trabajo	Cliente	Fecha
19473 SABADELL. RIERA RIU SEC	CENTRO CATALÁN DE GEOTECNIA S.L.	04-nov-21

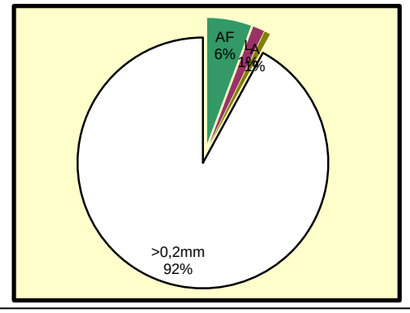
Localización	Operador
	Natividad Calderón

SIGESuelos'98 - (GS1) **Referencia:** 21298 **Muestra:** M2 S-2 **Cotas:** 2,4

Datos de la muestra

Masa suelo húmedo, m_a (g):	**25,000**	% pasa tamiz 100 (D= **0,149** mm):	**7,940**
Humedad higroscópica, W (%):	**0,000**	Pérdida por tratamiento, (g):	**0,000**
Masa de suelos seco, m_d (g):	**25,000**	Dispersante:	**Hexametafosfato sódico al 0,5%**
Densidad relativa, ρ_s (g/ml):	**2,735**		





Arena	2 - 0,2 mm
Arena fina	0,2 - 0,05 mm
Limo	0,05 - 0,002 mm
Arcilla	< 0,002 mm

Textura de suelo según triángulo de Feret

Arenoso

Nota: AF = Arenas finas; L = Limos; A = Arcillas

Observaciones

Pag. 2

PROGRAMA Nº GS1.0.0-1000

CEPASA ENSAYOS GEOTÉCNICOS S.A.
P.I. CODEÍN - Nicolás Copérnico, 12
28945 FUENLABRADA (Madrid)
Tel: +34 916 068 854
e-mail: tecnico@cepasaensayos.com

GRANULOMETRÍA POR SEDIMENTACIÓN

ISO 17892-04

Hoja de datos

Trabajo	Cliente	Fecha
19473 SABADELL. RIERA RIU SEC	CENTRO CATALÁN DE GEOTECNIA S.L.	04-nov-21

Localización	Operador
	Natividad Calderón

SIGESuelos'98 - (GS1) **Referencia:** 21298 **Muestra:** M2 S-2 (A.D) **Cotas:** 2,40

Muestra con tratamientos previos

Masa suelo húmedo, m_a (g):	**25,000**
Humedad higroscópica, W (%):	**0,000**
Masa de suelo seco, m_d (g):	**25,000**
Densidad relativa partículas, ρ_s (g/ml):	**2,735**
% pasa tamiz 100 (D= **0,149** mm):	**7,940**
Pérdida por tratamiento, (g):	**0,000**
Dispersante:	**AGUA DESTILADA**

Formulación utilizada

$$R = R_h + Cm + Ct - Cd$$

$$D = 0{,}005531 \sqrt{\frac{\eta H_r}{(\rho_s - 1)t}}$$

$$K = \frac{100\,\rho_s}{m_d(\rho_s - 1)} R$$

$$m_d = m_a \frac{100}{100 + W}$$

$$R_h = (R'_h - 1) \cdot 1000$$

Datos del ensayo

Fecha (d/m/a)	Hora (h:m)	Tiempo t (min)	Temp. T (ºC)	Correcc. Cm+Ct-Cd	Viscos. η (mPa.s)	Lect. R'_h	L. Cor. R_h	Prof. H_r (mm)	Diam. D (mm)	% Pasa K (%) (Muestra)	% Pasa K' (%) (Total)
29/10/21	9:42	0,25	20	-2,99988	1,0056	1,0120	12,0	154,47	0,1047	56,8	4,5
29/10/21	9:42	0,5	20	-2,99988	1,0056	1,0092	9,2	162,11	0,0758	39,1	3,1
29/10/21	9:42	0,75	20	-2,99988	1,0056	1,0070	7,0	168,11	0,0630	25,2	2,0
29/10/21	9:43	1	20	-2,99988	1,0056	1,0060	6,0	170,84	0,0550	18,9	1,5
29/10/21	9:44	2	20	-2,99988	1,0056	1,0050	5,0	173,56	0,0392	12,6	1,0
29/10/21	9:46	4	20	-2,99988	1,0056	1,0045	4,5	174,93	0,0278	9,5	0,8
29/10/21	9:50	8	20	-2,99988	1,0056	1,0040	4,0	176,29	0,0198	6,3	0,5
29/10/21	9:57	15	20	-2,99988	1,0056	1,0035	3,5	177,65	0,0145	3,2	0,3
29/10/21	10:12	30	20	-2,99988	1,0056	1,0033	3,3	178,20	0,0103	1,9	0,2
29/10/21	10:42	60	20	-2,99988	1,0056	1,0032	3,2	178,47	0,0073	1,3	0,1
29/10/21	11:42	120	20	-2,99988	1,0056	1,0031	3,1	178,75	0,0051	0,6	0,1
29/10/21	13:42	240	20	-2,99988	1,0056	1,0031	3,1	178,75	0,0036	0,6	0,1
29/10/21	17:42	480	20	-2,99988	1,0056	1,0031	3,1	178,75	0,0026	0,6	0,1
30/10/21	9:42	1440	20	-2,99988	1,0056	1,0031	3,1	178,75	0,0015	0,6	0,1

Observaciones La incertidumbre expandida estimada (U), para K´ % pasa total es 3,1% en todas las lecturas.

Pag. 1

PROGRAMA Nº GS1.0.0-1000

CEPASA ENSAYOS GEOTÉCNICOS S.A.

GRANULOMETRÍA POR SEDIMENTACIÓN

ISO 17892-04

Resultados

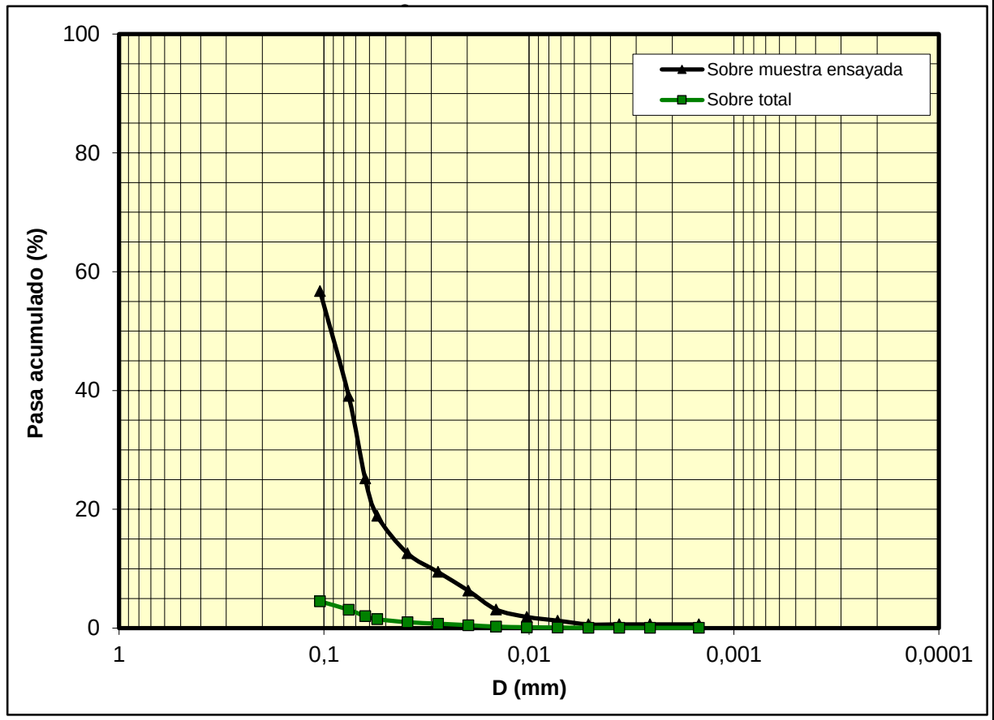
Trabajo	Cliente	Fecha
19473 SABADELL. RIERA RIU SEC	CENTRO CATALÁN DE GEOTECNIA S.L.	04-nov-21

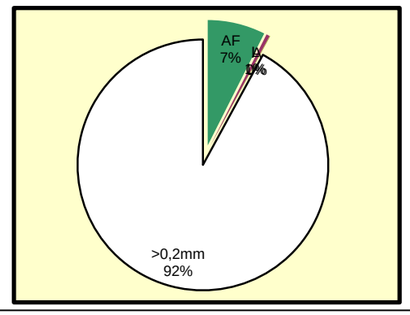
Localización	Operador
	Natividad Calderón

SIGESuelos'98 - (GS1) **Referencia:** 21298 **Muestra:** M2 S-2 (A.D) **Cotas:** 2,4

Datos de la muestra

Masa suelo húmedo, m_a (g):	**25,000**	% pasa tamiz 100 (D= **0,149** mm):	**7,940**
Humedad higroscópica, W (%):	**0,000**	Pérdida por tratamiento, (g):	**0,000**
Masa de suelos seco, m_d (g):	**25,000**	Dispersante: **AGUA DESTILADA**	
Densidad relativa, ρ_s (g/ml):	**2,735**		





Arena	2 - 0,2 mm
Arena fina	0,2 - 0,05 mm
Limo	0,05 - 0,002 mm
Arcilla	< 0,002 mm

Textura de suelo según triángulo de Feret

Arenoso

Nota: AF = Arenas finas; L = Limos; A = Arcillas

Observaciones

Pag. 2

PROGRAMA Nº GS1.0.0-1000

CEPASA ENSAYOS GEOTÉCNICOS S.A.
P.I. CODEÍN - Nicolás Copérnico, 12
28945 FUENLABRADA (Madrid)
Tel: +34 916 068 854
e-mail: tecnico@cepasaensayos.com

GRANULOMETRÍA POR SEDIMENTACIÓN

ISO 17892-04

Hoja de datos

Trabajo	Cliente	Fecha
19473 SABADELL. RIERA RIU SEC	CENTRO CATALÁN DE GEOTECNIA S.L.	04-nov-21

Localización	Operador
	Natividad Calderón

SIGESuelos'98 - (GS1) **Referencia:** 21298 **Muestra:** M3 S-1 + S-2 **Cotas:** 6,00-4,80

Muestra con tratamientos previos

Masa suelo húmedo, m_a (g):	**25,000**
Humedad higroscópica, W (%):	**0,000**
Masa de suelo seco, m_d (g):	**25,000**
Densidad relativa partículas, ρ_s (g/ml):	**2,703**
% pasa tamiz 100 (D= **0,149** mm):	**46,870**
Pérdida por tratamiento, (g):	**0,000**
Dispersante:	**Hexametafosfato sódico al 0,5%**

Formulación utilizada

$$R = R_h + Cm + Ct - Cd$$

$$D = 0{,}005531 \sqrt{\frac{\eta H_r}{(\rho_s - 1)t}}$$

$$K = \frac{100\,\rho_s}{m_d\,(\rho_s - 1)} R$$

$$m_d = m_a \frac{100}{100 + W}$$

$$R_h = (R'_h - 1) \cdot 1000$$

Datos del ensayo

Fecha (d/m/a)	Hora (h:m)	Tiempo t (min)	Temp. T (ºC)	Correcc. Cm+Ct-Cd	Viscos. η (mPa.s)	Lect. R'_h	L. Cor. R_h	Prof. H_r (mm)	Diam. D (mm)	% Pasa K (%) (Muestra)	% Pasa K' (%) (Total)
29/10/21	9:35	0,25	20	-2,99988	1,0056	1,0172	17,2	140,17	0,1006	90,4	42,4
29/10/21	9:35	0,5	20	-2,99988	1,0056	1,0168	16,8	141,25	0,0714	87,9	41,2
29/10/21	9:35	0,75	20	-2,99988	1,0056	1,0153	15,3	145,47	0,0592	78,1	36,6
29/10/21	9:36	1	20	-2,99988	1,0056	1,0136	13,6	150,11	0,0521	67,3	31,5
29/10/21	9:37	2	20	-2,99988	1,0056	1,0125	12,5	153,11	0,0372	60,3	28,3
29/10/21	9:39	4	20	-2,99988	1,0056	1,0110	11,0	157,20	0,0266	50,8	23,8
29/10/21	9:43	8	20	-2,99988	1,0056	1,0105	10,5	158,56	0,0189	47,6	22,3
29/10/21	9:50	15	20	-2,99988	1,0056	1,0100	10,0	159,93	0,0139	44,4	20,8
29/10/21	10:05	30	20	-2,99988	1,0056	1,0090	9,0	162,66	0,0099	38,1	17,9
29/10/21	10:35	60	20	-2,99988	1,0056	1,0080	8,0	165,38	0,0071	31,7	14,9
29/10/21	11:35	120	20	-2,99988	1,0056	1,0075	7,5	166,75	0,0050	28,6	13,4
29/10/21	13:35	240	20	-2,99988	1,0056	1,0070	7,0	168,11	0,0036	25,4	11,9
29/10/21	17:35	480	20	-2,99988	1,0056	1,0065	6,5	169,47	0,0025	22,2	10,4
30/10/21	9:35	1440	20	-2,99988	1,0056	1,0055	5,5	172,20	0,0015	15,9	7,4

Observaciones La incertidumbre expandida estimada (U), para K´ % pasa total es 3,1% en todas las lecturas.

Pag. 1

CEPASA ENSAYOS GEOTÉCNICOS S.A.

GRANULOMETRÍA POR SEDIMENTACIÓN

ISO 17892-04

Resultados

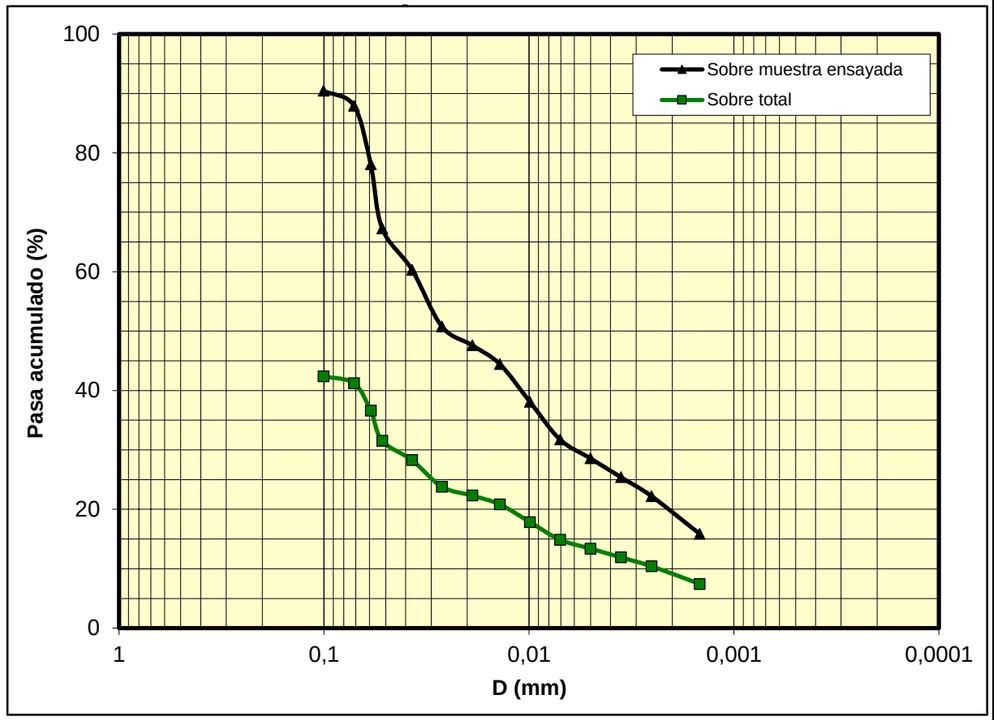
Trabajo	Cliente	Fecha
19473 SABADELL. RIERA RIU SEC	CENTRO CATALÁN DE GEOTECNIA S.L.	04-nov-21
Localización	**Operador**	
	Natividad Calderón	

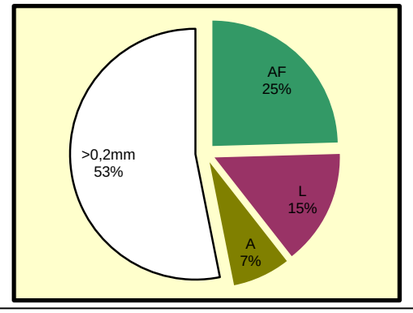
SIGESuelos'98 - (GS1) **Referencia:** 21298 **Muestra:** M3 S-1 + S-2 **Cotas:** 6,00-4,80

PROGRAMA Nº GS1.0.0-1000

Datos de la muestra

Masa suelo húmedo, m_a (g):	**25,000**	% pasa tamiz 100 (D= **0,149** mm):	**46,870**
Humedad higroscópica, W (%):	**0,000**	Pérdida por tratamiento, (g):	**0,000**
Masa de suelos seco, m_d (g):	**25,000**	Dispersante:	**Hexametafosfato sódico al 0,5%**
Densidad relativa, ρ_s (g/ml):	**2,703**		





Arena	2 - 0,2 mm
Arena fina	0,2 - 0,05 mm
Limo	0,05 - 0,002 mm
Arcilla	< 0,002 mm

Textura de suelo según triángulo de Feret

Areno franco

Nota: AF = Arenas finas; L = Limos; A = Arcillas

Observaciones

CEPASA ENSAYOS GEOTÉCNICOS S.A.
P.I. CODEÍN - Nicolás Copérnico, 12
28945 FUENLABRADA (Madrid)
Tel: +34 916 068 854
e-mail: tecnico@cepasaensayos.com

CDIAM-EnsyLA (20201025)

ENSAYO LÍMITES DE ATTERBERG
(EN ISO 17892-12:2018)

CLIENTE: CENTRO CATALAN DE GEOTECNIA , S.L.

TRABAJO: 19473 SABADELL. RIERA RIU SEC.

INDICATIVO: 21298 **LABORANTE:** J. ROA

MUESTRA: M-3 S-1 6,00 + S-2 4,80 **FECHA:** 29/10/21 Hoja 1 de 1

L. Líquido	Ens. 1	Ens. 2	Ens. 3	Mes.4
Nº de golpes:	34	28	20	17
T+S+A (g):	21,76	22,33	19,43	23,92
T+S (g):	19,22	19,62	17,21	20,68
T (g):	8,82	8,81	8,84	8,68
A (g):	2,54	2,71	2,22	3,24
S (g):	10,40	10,81	8,37	12,00
Humedad (%):	24,42	25,07	26,52	27,00

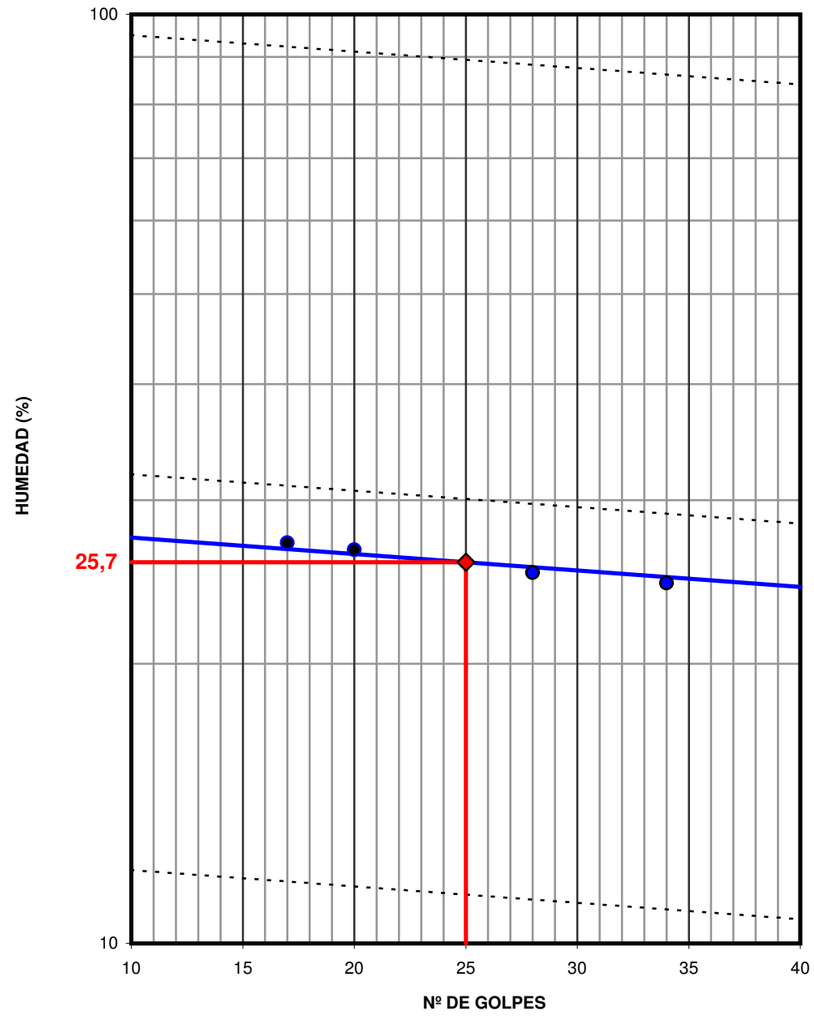
L. Plástico	Ens. 1	Ens. 2
T+S+A (g):	26,27	26,34
T+S (g):	24,89	25,05
T (g):	15,61	16,17
A (g):	1,38	1,29
S (g):	9,28	8,88
Humedad (%):	14,87	14,53

Resultados	(x ± U
LL: 25,7	**± 0,8**
LP: 14,7	**± 0,7**
IP: 11,0	**± 1,1**

Media
14,70

Fecha inicio ensayo: 28/10/2021 Fecha final ensayo: 29/10/2021

Representación gráfica



Observaciones:

CEPASA ENSAYOS GEOTÉCNICOS S.A.
P.I. CODEÍN - Nicolás Copérnico, 12
28945 FUENLABRADA (Madrid)
Tel: +34 916 068 854
e-mail: tecnico@cepasaensayos.com

DETERMINACIÓN NO PLASTICIDAD (EN ISO 17892-12:2018)

CLIENTE:	CENTRO CATALÁN DE GEOTECNIA, S.L.
TRABAJO:	19473 SABADELL. RIERA RIU SEC.
INDICATIVO:	21298
FECHA:	11/11/2021

Resultados de los ensayos

Fecha inicio ensayo: 28/10/2021 Fecha final ensayo: 29/10/2021

MUESTRA	NO PLASTICIDAD
M1 S-2 0,60	NO PLÁSTICO
M2 S-2 2.40	NO PLÁSTICO

Obervaciones

CEPASA ENSAYOS GEOTÉCNICOS S.A.
P.I. CODEÍN - Nicolás Copérnico, 12
28945 FUENLABRADA (Madrid)
Tel: +34 916 068 854
e-mail: tecnico@cepasaensayos.com

CORTE DIRECTO DE SUELOS (EN ISO 17892-10:2018)

CLIENTE:	CENTRO CATALÁN DE GEOTECNIA , S.L.		
TRABAJO:	19473 SABADELL. RIERA RIU SEC.		
INDICATIVO:	21298	**LABORANTE:**	Luis Miguel Cano
MUESTRA:	M3 S-1 6,00 + S-2 4,80	**FECHA:**	05/11/21

CDIAM-EnsyCRT (20201110)

Tipo de ensayo

Consolidado sin drenaje (CU) sobre muestra Inalterada
velocidad de ensayo: 0,6 mm/min

Fecha inicio ensayo 26/10/2021 — Fecha final ensayo 04/11/2021

Datos generales	I	II	III
Tensión normal (kPa):	98	196	294
Consolidación (mm):	0,04	0,57	0,73
Diámetro (mm):	50,00	50,00	50,00
Altura (mm):	19,00	19,00	19,00
Humedad inicial (%):	16,44	14,42	15,29
Humedad final (%):	18,65	10,78	13,67
Densidad seca (Mg/m³):	1,874	1,892	1,885

Interpretación	Totales	±	(U)
Cohesión (kPa):	**47**	±	**10**
Fricción (º):	**32,0**	±	**5,0**
Pendiente:	0,63	R^2	1,00

Datos rotura	I	II	III
Tensión tangencial corregida (kPa):	132	205	296
Tensión normal corregida (kPa):	130	261	391
Desplazamiento horizontal (mm):	9,80	9,80	9,80

Gráfico tensión-desplazamiento

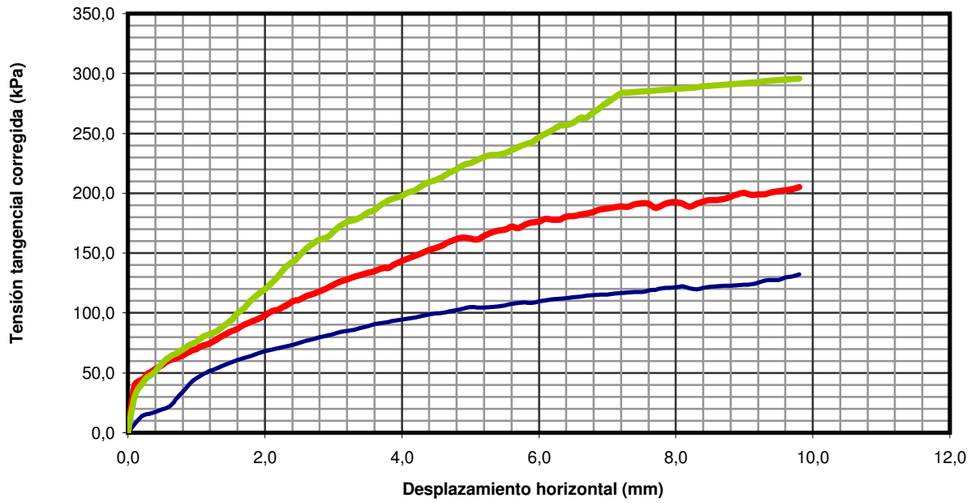


Gráfico de tensiones

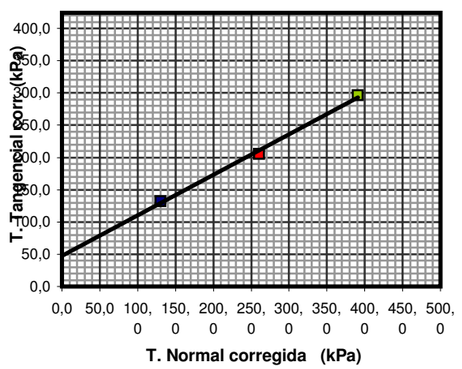
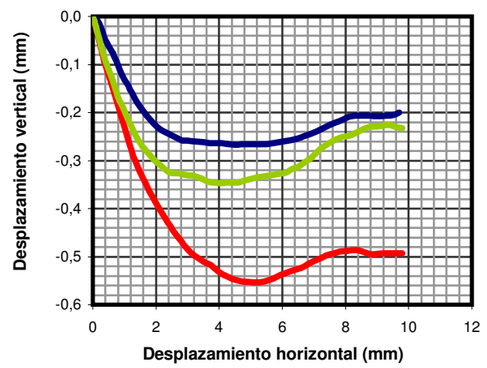


Gráfico de desplazamientos



Observaciones probeta I:
Observaciones probeta II:
Observaciones probeta III:

CEPASA ENSAYOS GEOTÉCNICOS S.A.
P.I. CODEÍN - Nicolás Copérnico, 12
28945 FUENLABRADA (Madrid)
Tel: +34 916 068 854
e-mail: tecnico@cepasaensayos.com

CORTE DIRECTO DE SUELOS
(EN ISO 17892-10:2018)

CLIENTE: CENTRO CATALAN DE GEOTECNIA , S.L.
TRABAJO: 19473 SABADELL. RIERA RIU SEC.
INDICATIVO: 21298 **LABORANTE:** Luis Miguel Cano
MUESTRA: M3 S-1 6,00 + S-2 4,80 **FECHA:** 05/11/21

Captura de datos

PROBETA I			PROBETA II			PROBETA III		
Desp. V (mm)	Desp. H (mm)	T. Tang. (kPa)	Desp. V (mm)	Desp. H (mm)	T. Tang. (kPa)	Desp. V (mm)	Desp. H (mm)	T. Tang. (kPa)
0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0
-0,01	0,20	14	-0,02	0,10	39	-0,02	0,10	30
-0,05	0,40	17	-0,08	0,30	50	-0,06	0,27	46
-0,07	0,60	22	-0,10	0,40	54	-0,09	0,40	51
-0,09	0,70	28	-0,14	0,60	60	-0,13	0,60	63
-0,12	0,90	41	-0,19	0,80	65	-0,17	0,80	70
-0,14	1,10	49	-0,23	1,00	70	-0,18	0,90	73
-0,16	1,20	52	-0,27	1,20	75	-0,21	1,10	80
-0,18	1,40	56	-0,29	1,30	78	-0,24	1,30	85
-0,20	1,60	61	-0,32	1,50	85	-0,26	1,50	94
-0,21	1,80	64	-0,35	1,70	90	-0,27	1,60	100
-0,23	2,00	68	-0,38	1,90	95	-0,29	1,80	111
-0,24	2,20	71	-0,40	2,10	101	-0,30	2,00	120
-0,24	2,40	73	-0,42	2,29	106	-0,31	2,10	125
-0,25	2,60	77	-0,43	2,40	110	-0,32	2,30	138
-0,26	2,80	80	-0,45	2,60	114	-0,33	2,46	145
-0,26	2,90	81	-0,47	2,80	118	-0,33	2,60	154
-0,26	3,10	84	-0,49	3,00	124	-0,33	2,80	161
-0,26	3,30	86	-0,50	3,20	128	-0,33	3,00	168
-0,26	3,50	89	-0,51	3,40	132	-0,33	3,10	173
-0,26	3,70	92	-0,51	3,60	135	-0,33	3,30	177
-0,26	3,90	93	-0,52	3,75	138	-0,34	3,50	184
-0,26	4,10	95	-0,53	3,90	141	-0,35	3,70	190
-0,27	4,30	98	-0,54	4,10	146	-0,35	3,90	196
-0,27	4,50	100	-0,54	4,30	150	-0,35	4,10	201
-0,27	4,70	101	-0,55	4,50	154	-0,35	4,22	203
-0,27	4,90	104	-0,55	4,70	160	-0,35	4,40	210
-0,27	5,10	104	-0,55	4,90	163	-0,35	4,60	214
-0,27	5,30	105	-0,55	5,10	161	-0,34	4,80	220
-0,27	5,50	106	-0,55	5,30	167	-0,34	5,00	225
-0,26	5,70	108	-0,55	5,50	170	-0,34	5,20	230
-0,26	5,90	109	-0,55	5,70	171	-0,33	5,40	232
-0,26	6,10	110	-0,54	5,90	176	-0,33	5,60	236
-0,26	6,30	112	-0,54	6,03	177	-0,33	5,72	239
-0,25	6,50	113	-0,53	6,20	178	-0,33	5,90	242
-0,25	6,70	114	-0,53	6,40	181	-0,33	6,10	250
-0,24	6,90	115	-0,52	6,60	182	-0,32	6,30	256
-0,24	7,10	116	-0,52	6,80	184	-0,31	6,50	259
-0,23	7,30	117	-0,51	7,00	187	-0,30	6,70	263
-0,23	7,50	118	-0,50	7,20	189	-0,30	6,90	272
-0,22	7,70	119	-0,50	7,40	191	-0,29	7,00	276
-0,22	7,90	121	-0,49	7,60	191	-0,28	7,20	284
-0,21	8,10	122	-0,49	7,80	190	-0,27	7,40	285
-0,21	8,30	120	-0,49	8,00	192	-0,26	7,60	285
-0,21	8,50	122	-0,49	8,20	189	-0,25	7,80	286
-0,21	8,70	123	-0,49	8,40	193	-0,25	8,00	287
-0,21	8,90	123	-0,49	8,60	194	-0,25	8,20	288
-0,21	9,10	124	-0,50	8,80	197	-0,24	8,40	289
-0,21	9,30	127	-0,49	9,00	200	-0,23	8,60	290
-0,21	9,50	128	-0,49	9,20	199	-0,23	8,80	291
-0,20	9,70	130	-0,49	9,40	201	-0,23	9,00	292
			-0,49	9,60	203	-0,23	9,20	293
			-0,49	9,80	205	-0,23	9,40	294
						-0,23	9,60	295
						-0,23	9,80	296

CEPASA ENSAYOS GEOTÉCNICOS S.A.
P.I. CODEÍN - Nicolás Copérnico, 12
28945 FUENLABRADA (Madrid)
Tel: +34 916 068 854
e-mail: tecnico@cepasaensayos.com

PERMEABILIDAD CON PRESIÓN EN COLA
(EN ISO 17892-11:2019)

CLIENTE: CENTRO CATALAN DE GEOTECNIA , S.L.
TRABAJO: 19473 SABADELL. RIERA RIU SEC.
INDICATIVO: 21298 **LABORANTE:** Luis Miguel Cano
MUESTRA: M1 S-2 0,60 **FECHA:** 11/11/21

Datos y resultados del ensayo

Superficie (cm²). S:	11,40	Presión de confinamiento externa (kp/cm²):	6,2
Altura (cm). H:	7,62	Presión de cola (kp/cm²):	6,0
Densidad seca (g/cm³):	1,923	Intervalo de tiempo considerado (min). t:	725
Humedad inicial (%):	11,26	Volumen en el tiempo considerado (cm³). V:	12,24
Humedad final (%):	10,86	Gradiente de agua (cm). ΔH:	500
		Permeabilidad 'k' (cm/s):	**3,76E-07**

Seguimiento del ensayo

Tiempo (min)	Lecturas (cm³)	Perm. K (cm/s)
0	0,42	-
25	0,92	4,42E-07
50	1,38	4,29E-07
75	1,83	4,19E-07
100	2,26	4,10E-07
125	2,68	4,02E-07
150	3,08	3,95E-07
175	3,48	3,90E-07
200	3,88	3,85E-07
225	4,26	3,80E-07
250	4,64	3,76E-07
275	5,04	3,74E-07
300	5,43	3,72E-07
325	5,81	3,69E-07
350	6,19	3,67E-07
375	6,63	3,69E-07
400	7,06	3,70E-07
425	7,49	3,70E-07
450	7,91	3,71E-07
475	8,33	3,71E-07
500	8,75	3,71E-07
525	9,16	3,71E-07
550	9,57	3,71E-07
575	9,97	3,70E-07
600	10,38	3,70E-07
625	10,78	3,69E-07
650	11,19	3,69E-07
675	11,63	3,70E-07
700	12,14	3,73E-07
725	12,66	3,76E-07

Observaciones:

Tª Sala:18 º.Realizado con agua grifo. P.cola: 6 kg/cm2. P.cabeza:6,5 kg/cm2. P.confin: 7,0 kg/cm2.

CEPASA ENSAYOS GEOTÉCNICOS S.A.
P.I. CODEÍN - Nicolás Copérnico, 12
28945 FUENLABRADA (Madrid)
Tel: +34 916 068 854
e-mail: tecnico@cepasaensayos.com

PERMEABILIDAD CON PRESIÓN EN COLA
(EN ISO 17892-11:2019)

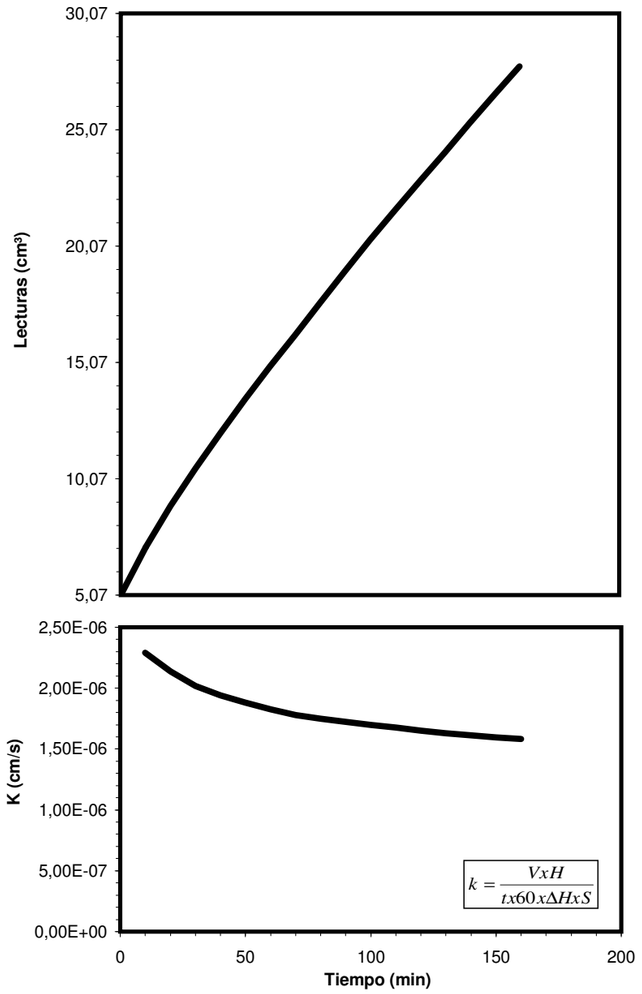
CLIENTE: CENTRO CATALÁN DE GEOTECNIA , S.L.
TRABAJO: 19473 SABADELL. RIERA RIU SEC.
INDICATIVO: 21298 **LABORANTE:** Luis Miguel Cano
MUESTRA: M2 S-2 2,40 **FECHA:** 11/11/21 Hoja 1 de 1

CDIAM-EnsyPerCol_20030928

Datos y resultados del ensayo

Superficie (cm²). S:	11,40	Presión de confinamiento externa (kp/cm²):	6,2
Altura (cm). H:	7,62	Presión de cola (kp/cm²):	6,0
Densidad seca (g/cm³):	1,852	Intervalo de tiempo considerado (min). t:	160
Humedad inicial (%):	9,56	Volumen en el tiempo considerado (cm³). V:	22,72
Humedad final (%):	11,16	Gradiente de agua (cm). ΔH:	1000
		Permeabilidad 'k' (cm/s):	**1,58E-06**

Seguimiento del ensayo



Tiempo (min)	Lecturas (cm³)	Perm. K (cm/s)
0	5,07	-
10	7,13	2,29E-06
20	8,90	2,14E-06
30	10,51	2,02E-06
40	12,03	1,94E-06
50	13,51	1,88E-06
60	14,91	1,83E-06
70	16,25	1,78E-06
80	17,63	1,75E-06
90	19,00	1,72E-06
100	20,33	1,70E-06
110	21,61	1,67E-06
120	22,85	1,65E-06
130	24,08	1,63E-06
140	25,36	1,61E-06
150	26,58	1,60E-06
160	27,79	1,58E-06

Observaciones:

Tª Sala:18 º.Realizado con agua grifo. P.cola: 6 kg/cm2. P.cabeza:7,0 kg/cm2. P.confin: 7,5kg/cm2.

CEPASA ENSAYOS GEOTÉCNICOS S.A.
P.I. CODEÍN - Nicolás Copérnico, 12
28945 FUENLABRADA (Madrid)
Tel: +34 916 068 854
e-mail: tecnico@cepasaensayos.com

PERMEABILIDAD CON PRESIÓN EN COLA
(EN ISO 17892-11:2019)

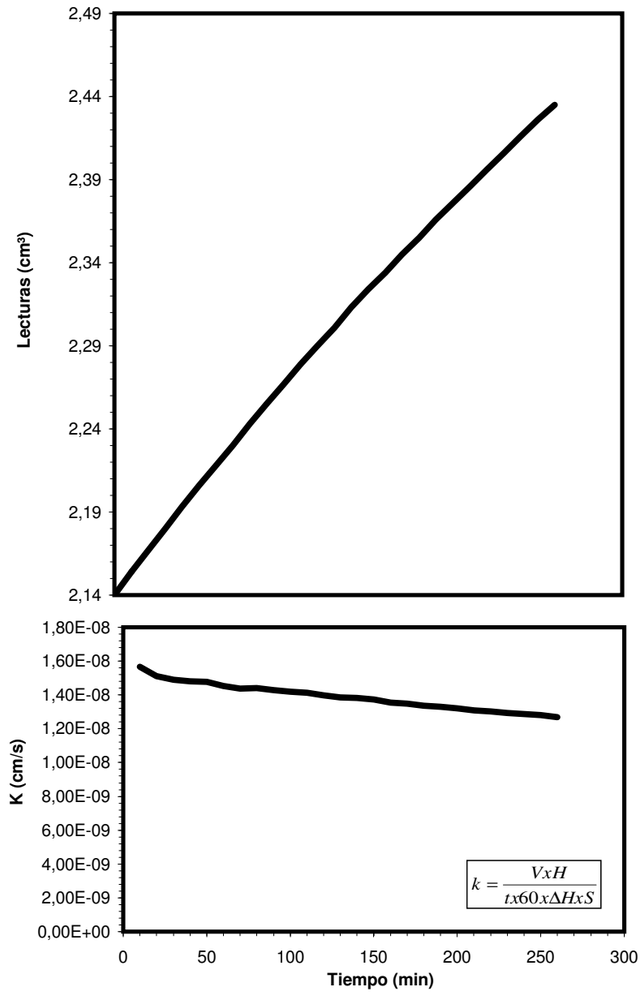
CLIENTE: CENTRO CATALÁN DE GEOTECNIA , S.L.
TRABAJO: 19473 SABADELL. RIERA RIU SEC.
INDICATIVO: 21298 **LABORANTE:** Luis Miguel Cano
MUESTRA: M3 S-1 6,00 + S-2 4,80 **FECHA:** 11/11/21 Hoja 1 de 1

CDIAM-EnsyPerCol_20030928

Datos y resultados del ensayo

Superficie (cm²). S:	11,40	Presión de confinamiento externa (kp/cm²):	6,2
Altura (cm). H:	7,65	Presión de cola (kp/cm²):	6,0
Densidad seca (g/cm³):	1,749	Intervalo de tiempo considerado (min). t:	260
Humedad inicial (%):	19,72	Volumen en el tiempo considerado (cm³). V:	0,30
Humedad final (%):	18,14	Gradiente de agua (cm). ΔH:	1000
		Permeabilidad 'k' (cm/s):	**1,27E-08**

Seguimiento del ensayo



Tiempo (min)	Lecturas (cm³)	Perm. K (cm/s)
0	2,14	-
10	2,15	1,57E-08
20	2,16	1,51E-08
30	2,18	1,49E-08
40	2,19	1,48E-08
50	2,20	1,48E-08
60	2,22	1,45E-08
70	2,23	1,44E-08
80	2,24	1,44E-08
90	2,25	1,43E-08
100	2,26	1,42E-08
110	2,28	1,41E-08
120	2,29	1,40E-08
130	2,30	1,39E-08
140	2,31	1,38E-08
150	2,32	1,37E-08
160	2,33	1,36E-08
170	2,34	1,35E-08
180	2,35	1,34E-08
190	2,36	1,33E-08
200	2,37	1,32E-08
210	2,38	1,31E-08
220	2,39	1,30E-08
230	2,40	1,29E-08
240	2,41	1,29E-08
250	2,42	1,28E-08
260	2,43	1,27E-08

Observaciones:

Tª Sala:18 º.Realizado con agua grifo. P.cola: 6 kg/cm2. P.cabeza:7,0 kg/cm2. P.confin: 7,5 kg/cm2.

*DISPERSABILIDAD POR TUBIFICACIÓN PIN-HOLE (NLT-207)

CLIENTE:	CENTRO CATALÁN DE GEOTECNIA, S.L.		
TRABAJO:	19473 SABADELL. RIERA RIU SEC		
INDICATIVO:	21298		
MUESTRA:	M3 S-1 6.00 S-2 4.80	**FECHA:**	11/11/2021

Resultados de los ensayos

ALTURA DE AGUA (mm)	TIEMPO (min)	TURBIDEZ	CAUDAL (ml/s)	ϕ ORIFICIO (mm)	CLASIFICACIÓN
50	10	CLARA	0,43		
180	10	CLARA	0,84		
380	10	CLARA	1,73		
1020	10	TURBIA	4,78	1	**ND1**

Observaciones

*DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DE MATERIA ORGÁNICA (Norma UNE-103.204:1993 Erratum)

CLIENTE:	CENTRO CATALÁN DE GEOTECNIA, S.L.
TRABAJO:	19473 SABADELL. RIERA RIU SEC.
INDICATIVO:	21298
FECHA:	11/11/2021

Resultados de los ensayos

MUESTRA	Materia Orgánica. (%)
M1 S-2 0,60	0,742
M2 S-2 2.40	0,194
M3 S-1 6,00 + S-2 4,80	0,326

*CAPACIDAD DE INTERCAMBIO CATIÓNICO
(Método Acetato amónico 1 N ph 7)

CLIENTE:	CENTRO CATALÁN DE GEOTECNIA, S.L.
TRABAJO:	19473 SABADELL. RIERA RIU SEC.
INDICATIVO:	21298
FECHA	11/11/2021

Resultados de los ensayos

MUESTRA	CIC meq/100g
M1 S-2 0,60	5,26
M2 S-2 2.40	5,16
M3 S-1 6,00 + S-2 4,80	9,14

NATURALEZA DE LA PARTÍCULA	CIC meq/100g
Montmorillonita	80-100
Caolinita	3-15
Illita	15-40
Materia orgánica	200-400
Arena (cuarzo-feldespato)	1-5
Arcilla	>30

Observaciones:

INFORME ENSAYO Nº: 21298

ENAC ENSAYOS Nº 1408/LE2576

Los ensayos marcados con (*) no están amparados por la Acreditación de ENAC

CEPASA ENSAYOS GEOTÉCNICOS S.A.
P.I. CODEÍN - Nicolás Copérnico, 12
28945 FUENLABRADA (Madrid)
Tel: +34 916 068 854
e-mail: tecnico@cepasaensayos.com

Dirección A

CEPASA ENSAYOS GEOTÉCNICOS S.A.
P.I. CODEÍN - Galileo, 8
28945 FUENLABRADA (Madrid)
Tel: +34 916 068 854
e-mail: tecnico@cepasaensayos.com

Dirección B

Este informe consta de veintitrés páginas selladas y numeradas correlativamente de la una a la veintitrés.

Fuenlabrada, 11 de noviembre de 2021.

Por el laboratorio

Fdo: D. Fco. Cruz Valencia
Director Gerente

Fdo: D. Ismael García Cotta
Jefe de Área

Fdo: D. Fco. Cruz Calderón
Jefe de Área

CEPASA ENSAYOS GEOTÉCNICOS, S.A.
C/ Nicolás Copérnico nº 12 – Polígono Industrial Codeín, Fuenlabrada. (Madrid)

CEPASA ENSAYOS GEOTÉCNICOS, S.A, trabaja bajo las condiciones establecidas en el Real Decreto 410/2010, de 31 de Marzo, en el que se desarrollan los requisitos exigibles a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, registrado como MAD-L-005.

Cepasa Ensayos Geotécnicos, S.A. no se hace responsable de los datos aportados por el cliente, como denominación y nombre de las muestras sometidas a ensayos en la primera página.

El presente informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio, y sólo afecta a las muestras sometidas a ensayos en la primera página.

"La incertidumbre expandida notificada se establece como la incertidumbre estándar combinada multiplicada por el factor de cobertura k = 1,96, de manera que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%".

TAULES DE DADES

DADES CLIMÀTIQUES:

Precipitación mensual. (Enero-Junio). Unidades: Milímetros.															
Fuente: Departamento de Territorio y Sostenibilidad. Servei Metereològic de Catalunya.															
Estaciones		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total	ANY
Vallès Occidental	Sabadell - Parc Agrari	135,7	0,9	68,6	175,4	88	80,5	13	83,6	39,4	29,3	67,2	65,6	847,2	2020
		11,7	3,3	2	47,6	90,7	29,7	39,4	41,8	19,4	131,1	34	102,3	553	2019
		72,7	85,5	86,1	91,2	44,9	70,5	37,6	77,5	39,4	154,6	156,2	3,2	919,4	2018
		34,1	42,6	115,7	40,3	16,4	34,8	16,3	20,1	59,9	79	4,2	5,4	468,8	2017
		1,3	41,8	29,9	109,7	28,6	25,3	3,8	15	34	52,7	70,7	28,8	441,6	2016
		11,1	8,9	38,9	19,9	14,6	31,7	31,9	60,3	40,3	9,8	58	1,2	326,6	2015
		32,5	24,2	21,7	64,6	60,4	29,8	48,4	53,7	132	18,4	127,7	25,6	639	2014
		21,6	16,9	109,2	117,5	54,4	31,8	17,5	17,4	34,6	22,3	108,9	11,6	563,7	2013
		0,9	11	38,8	73,2	41,9	11,8	9,6	53,8	72,1	115,4	16,2	0,9	445,6	2012
		27,2	10	166,7	28,6	101,2	130,8	102	6,8	4,8	71,5	159,5	0,2	809,3	2011
		55,3	85,3	58	20,4	115,8	42,4	8	35,7	87,7	113,4	17,1	29,8	668,9	2010
Vallès Occidental	Vacarisses	64,1	28,4	68,3	78,2	25	25,3	23,9	51,7	31,7	93,8	2	58,1	550,5	2009
		26,2	36,8	30,2	56,2	153,6	78,8	47,2	21,4	36	107,8	72,6	95,3	762,1	2008
		2,8	21,8	32,7	158	36,4	9,4	1,2	94	16,4	171	1,6	5,4	550,7	2007
		119,2	7,4	3,2	8,8	17,8	5,8	17	41,6	168,6	26,2	3,8	24,4	443,8	2006
		-	19,4	15,6	11	39,2	7	13,2	47,6	123,6	158,6	79,4	16,6	531,2	2005
		0,4	113,6	76,8	140,4	35	23,6	33,8	58,6	68	15,8	7,6	54	627,6	2004
Vallès Occidental	Cerdanyola	20	145,4	24,5	19,6	34,9	0,2	3,8	49,9	88,6	138	17,8	43,5	586,2	2003
		29	13	63,9	78,2	72,7	49,8	11,4	106,9	27,7	93,4	62,3	65,7	674	2002
		74	22,5	14,3	15,1	53,1	4,4	51	4,8	53,5	40	86,6	30,9	450,2	2001
Vallès Occidental	Vacarisses	0,6	2	31,2	64,6	56,4	89,4	14,4	16,4	19,2	17,8 (1)	30,6	113	455,6	2000

Termometría. 2020 Temperaturas máximas. (Enero-Junio). Comarcas y Aran Unidades: Grados centígrados.														
Fuente: Departamento de Territorio y Sostenibilidad. Servei Meteorològic de Catalunya.														
		Media mensual												
Estaciones		enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	Media anual	ANY
Vallès Occidental	Sabadell - Parc Agrari	13,5	17,2	16,2	18,5	25,1	26,1	31,4	30,8	26,5	21,1	17,9	12,8	21,5	2020
		12,7	17	19,1	18,1	21,3	28,6	31,4	31,3	27,1	22,9	15,6	14,5	21,7	2019
		14,7	11,1	15,9	19,5	22,7	27,5	31,5	30,8	27,6	21,8	16,2	14,8	21,2	2018
		11,6	15,6	18,3	19,7	24,8	30,7	30,5	31	25,1	23,3	16,9	12,9	21,7	2017
		14,6	15,7	15,8	18,5	22	27,8	31,2	30,5	28	21,2	16,9	15,3	21,5	2016
		13,8	13,1	17,2	20,1	26,2	28,8	32,1	29,3	24,5	21,2	18,9	15,8	21,8	2015
		13,5	14,3	17,7	20,6	22,1	27,7	29	28,4	26,2	24,5	17,3	13,2	21,2	2014
		13,5	12,4	15,6	18,5	20,5	25,9	31	29,8	26,7	23,6	16,4	13,2	20,6	2013
		13,1	11,9	18,5	17,5	23,7	28,9	29,2	31,6	26	21,5	16,3	13,7	21	2012
		12,8	15	15,5	21,2	23,6	25,1	27,1	29,7	27,9	23,5	17,4	14	21,1	2011
		9,8	11,4	13,9	18,9	20,5	26	31,5	29,8	25,4	20,3	14,7	12,1	19,6	2010
Vallès Occidental	Vacarisses	10,5	13,2	17	18,4	25,9	28,7	30,3	31,8	26,5	22,8	16,9	10,9	21,1	2009
		12,7	14,1	16,8	19,3	21	26,5	30,3	30,5	25,9	21,5	13,6	10	20,2	2008
		14,1	16,4	18,1	19,8	25,2	28,4	29,3	28,1	25,7	21,4	14,8	12	21,1	2007
		9,8	12,9	17,5	20,6	24,6	28	32,8	28,7	26,6	23,4	18	13,3	21,3	2006
		12,4	11,8	16,5	20,2	24,9	29,8	31	28,5	26.1	22,1	15,1	10	20,7	2005
		13	12,5	14,3	16,7	20,3	27,1	28,4	29,4	26,3	23,5	15,3	12,8	20	2004
Vallès Occidental	Cerdanyola	13,1	11,8	17,5	19,9	23,9	31,1	31	33,6	25,9	20,2	17,8	13,5	21,7	2003
		13,6	16,8	17,7	19,5	21,1	28,6	28,6	27,4	25,3	22,9	18,3	14,6	21,2	2002
MEDIA		12,78	13,91	16,79	19,24	23,13	27,96	30,40	30,05	26,29	22,25	16,54	13,13		

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA

19473

Termometría. 2020 Temperaturas mínimas. (Enero-Junio). Comarcas y Aran Unidades: Grados centígrados.														
Fuente: Departamento de Territorio y Sostenibilidad. Servei Meteorològic de Catalunya.														
		Media mensual											Media anual	Año
Estaciones		enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre		
Vallès Occidental	Sabadell - Parc Agrari	2,5	5,4	5,2	7,9	11,5	14	17,7	18,1	13,9	8,4	7,3	3	9,6	2020
		0,3	2,3	4,7	7,3	8,6	13,9	18,1	18,3	15,2	12,1	5	5,5	9,3	2019
		4,1	1,1	4,4	8,1	10,4	15,1	17,9	19	16,4	11	7	3,8	9,9	2018
		1,4	5,5	5,7	5,9	10,7	17	17,5	18,3	13,5	12	3,9	1,5	9,4	2017
		4,5	4,2	4,1	7,4	9,3	14	17,7	17,7	15,4	12,3	6,2	3,3	9,7	2016
		1,8	1,4	5,5	6,9	11,2	15,6	20,1	17,7	14,2	10,8	6,1	4,6	9,7	2015
		3,6	2,9	4,6	8,4	9,3	14,2	16,3	17,7	15,9	12,6	8,2	2,4	9,7	2014
		2	1,6	5,2	6,8	8,3	12,7	17,5	16,9	14,2	12,8	5,5	1,7	8,8	2013
		0,9	-1,3	4	6,8	10,6	15,4	16,8	18,5	14,7	11,2	6,2	2,6	8,9	2012
		1,8	2,5	5	9	11,2	14,5	16,3	16,9	14,9	10,8	9,1	3	9,6	2011
Vallès Occidental	Sabadell - Parc Agrari	1,9	1,6	3,3	6,8	9,3	13,3	18,6	17,8	14,3	9,4	4	2	8,6	2010
		0,6	1,1	3	6	10,5	14	16,5	17,1	13,1	9,7	4,9	1,5	8,2	2009
Vallès Occidental	Vacarisses	0,4	1,4	2,7	5,4	8,9	13,1	16,1	16,6	13,1	9,1	2,1	0,8	7,5	2008
		-0,1	2	2,3	7,1	9,8	13,5	15	15,4	12,5	8,3	-0,4	-2	7	2007
		0,1	-0,4	3,7	6,3	10,5	13,1	16,6	15,3	14,7	11,1	5,6	-0,3	8	2006
		-3,3	-2,1	1,9	5,4	9,7	14,8	17,6	15,7	12,5	11,2	4,6	-2,2	7,2	2005
Vallès Occidental	Vacarisses	1	0	1,8	5	7,7	13,1	15	16,4	13,9	9,5	0,8	0,8	7,1	2004
Vallès Occidental	Cerdanyola	2,4	2,4	4,7	7,5	12,5	17,7	19,5	19,4	15	10,8	7,7	3,2	10,3	2003
Vallès Occidental	Cerdanyola	2,6	3,7	6,3	8,3	9,4	14,5	17,4	16,3	14,4	11,1	6,8	4,8	9,6	2002
MEDIA		1,50	1,86	4,11	6,96	9,97	14,39	17,27	17,32	14,31	10,75	5,29	2,11		

EVAPOTRANSPIRACION mensual CORREGIDA Calculada por método Thornthwaite (1948).												
N	9,2	10,35	11,65	13,2	14,5	15,15	14,9	13,75	12,3	10,75	9,5	8,85
d	31	28,5	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	ANY
15,71	28,23	31,68	48,60	93,03	108,87	152,97	140,24	89,45	48,85	32,47	14,81	2020
11,22	21,86	37,45	45,58	67,20	119,39	154,93	143,43	96,20	64,13	23,45	21,53	2019
20,03	10,30	28,70	51,68	78,66	119,53	154,29	144,24	102,25	57,47	28,10	18,93	2018
10,95	24,82	37,44	45,58	87,87	143,38	147,20	141,85	82,61	64,55	23,43	12,43	2017
20,71	22,88	28,01	46,91	72,18	116,15	151,88	136,95	100,17	59,68	28,09	19,09	2016
14,53	13,34	33,91	49,34	95,26	127,41	168,58	131,11	82,68	54,77	31,32	21,64	2015
17,65	18,42	34,09	56,78	73,15	117,04	134,67	127,78	95,75	70,71	33,30	14,67	2014
16,47	14,59	32,62	48,17	66,59	105,12	151,18	131,71	93,20	70,49	27,84	14,92	2013
13,44	9,01	35,62	44,02	85,47	128,72	138,71	146,21	91,58	58,82	28,11	16,38	2012
13,96	19,22	30,21	61,03	86,65	107,42	126,15	130,24	98,59	62,79	35,74	17,08	2011
11,65	14,06	25,96	51,32	72,38	109,85	159,42	136,47	90,52	53,40	23,16	14,73	2010
9,79	14,92	30,50	45,32	94,80	122,35	143,05	141,17	88,52	59,11	27,45	11,16	2009
14,23	18,76	31,99	49,34	73,79	111,91	142,96	134,81	88,88	56,56	18,46	10,36	2008
15,37	23,67	33,68	55,26	92,06	120,99	133,35	119,84	85,85	53,73	16,00	9,05	2007
8,14	12,04	33,16	52,39	89,46	115,23	155,30	119,99	94,25	64,59	30,85	11,89	2006
8,82	9,99	30,29	53,01	92,18	133,53	153,26	123,65	47,76	64,74	26,33	6,82	2005
16,32	14,38	25,18	42,08	68,47	115,39	130,67	130,11	93,68	64,02	19,87	15,07	2004
13,67	12,22	31,56	49,19	89,74	148,09	159,36	159,43	89,51	50,88	31,40	14,90	2003
16,45	24,67	38,74	53,56	70,37	122,78	138,28	117,69	87,56	61,92	32,81	21,04	2002
14,1632	17,2309	32,146	49,956	81,5425	120,692	147,169	134,575	89,4215	60,0632	27,2721	15,0791	MEDIA

INDICE DE FOURNIER (1960) modificado por Arnoldus (1980)														
ANY	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	FI por años	FI media
2020	21,74	0,00	5,55	36,31	9,14	7,65	0,20	8,25	1,83	1,01	5,33	5,08	102,10	81,69
2019	0,25	0,02	0,01	4,10	14,88	1,60	2,81	3,16	0,68	31,08	2,09	18,92	79,59	
2018	5,75	7,95	8,06	9,05	2,19	5,41	1,54	6,53	1,69	26,00	26,54	0,01	100,71	
2017	2,48	3,87	28,55	3,46	0,57	2,58	0,57	0,86	7,65	13,31	0,04	0,06	64,02	
2016	0,00	3,96	2,02	27,25	1,85	1,45	0,03	0,51	2,62	6,29	11,32	1,88	59,18	
2015	0,38	0,24	4,63	1,21	0,65	3,08	3,12	11,13	4,97	0,29	10,30	0,00	40,02	
2014	1,65	0,92	0,74	6,53	5,71	1,39	3,67	4,51	27,27	0,53	25,52	1,03	79,46	
2013	0,83	0,51	21,15	24,49	5,25	1,79	0,54	0,54	2,12	0,88	21,04	0,24	79,39	
2012	0,00	0,27	3,38	12,02	3,94	0,31	0,21	6,50	11,67	29,89	0,59	0,00	68,77	
2011	0,91	0,12	34,34	1,01	12,65	21,14	12,86	0,06	0,03	6,32	31,43	0,00	120,87	
2010	4,57	10,88	5,03	0,62	20,05	2,69	0,10	1,91	11,50	19,22	0,44	1,33	78,32	
2009	7,46	1,47	8,47	11,11	1,14	1,16	1,04	4,86	1,83	15,98	0,01	6,13	60,65	
2008	0,90	1,78	1,20	4,14	30,96	8,15	2,92	0,60	1,70	15,25	6,92	11,92	86,43	
2007	0,01	0,86	1,94	45,33	2,41	0,16	0,00	16,05	0,49	53,10	0,00	0,05	120,41	
2006	32,02	0,12	0,02	0,17	0,71	0,08	0,65	3,90	64,05	1,55	0,03	1,34	104,65	
2005	0,00	0,71	0,46	0,23	2,89	0,09	0,33	4,27	28,76	47,35	11,87	0,52	97,47	
2004	0,00	20,56	9,40	31,41	1,95	0,89	1,82	5,47	7,37	0,40	0,09	4,65	84,00	
2003	0,68	36,06	1,02	0,66	2,08	0,00	0,02	4,25	13,39	32,49	0,54	3,23	94,42	
2002	1,25	0,25	6,06	9,07	7,84	3,68	0,19	16,95	1,14	12,94	5,76	6,40	71,54	
2001	12,16	1,12	0,45	0,51	6,26	0,04	5,78	0,05	6,36	3,55	16,66	2,12	55,07	
2000	0,00	0,01	2,14	9,16	6,98	17,54	0,46	0,59	0,81	0,70	2,06	28,03	68,46	

INDICE BAGNOULS GAUSSEN (1957)												
	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
MEDIA T	7,13947368	7,88157895	10,4526316	13,1	16,5473684	21,1789474	23,8368421	23,6868421	20,297076	16,4973684	10,9184211	7,61578947
MEDIA P	35,2571429	35,2714286	52,2047619	67,547619	56,2380952	38,7047619	25,9238095	45,647619	56,9952381	82,105	56,3809524	37,2142857
BGI PARÁMETROS												
	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
2ti	14,2789474	15,7631579	20,9052632	26,2	33,0947368	42,3578947	47,6736842	47,3736842	40,594152	32,9947368	21,8368421	15,2315789
pi	35,2571429	35,2714286	52,2047619	67,547619	56,2380952	38,7047619	25,9238095	45,647619	56,9952381	82,105	56,3809524	37,2142857
2ti-pi	-20,978955	-19,508707	-31,299987	-41,37619	-23,143584	3,6531283	21,749847	1,7266516	-16,40106	-49,110232	-34,544113	-21,927068
BGI	27,1290727											

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA

19473

ANEX DE CÀLCULS

Centro Catalán de Geotecnia, S.L. - Pje. Arrahona, 4 nave 3, Pol. Industrial Santiga 08210 Barberá del Vallés Tel 93 729 89 75 Fax. 93 729 28 98
Pág. 1 de 8

CÀLCULS PER AL RISC D'EROSIVITAT CLIMÀTICA (R)

L'índex de Fournier avalua l'agressivitat de les precipitacions i es calcula segons la següent fórmula:

$$FI = \sum \left(\frac{p_i^2}{P}\right)$$

On:

pi = precipitació total (mm) del mes "i"
P = precipitació total (mm) anual

L'índex de Bagnouls-Gaussen es calcula a partir del balanç d'humitat mes a mes, estimant l'evapotranspiració a partir de la temperatura, per la qual cosa, constitueix una estimació de l'aridesa climàtica. S'obté aplicant la següent formulació:

$$BGI = \sum (2t_i - p_i) \cdot k_i$$

On:

ti = temperatura (ºC) mitja del mes "i"
pi = Precipitació total (mm) del mes "i"
ki = Proporció del mes "i" on 2ti-pi>0

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA
19473

CÀLCULS PER AL RISC D'ERODIBILITAT DEL SÒL (K)

El factor "K" mesura l'erodibilitat del sòl i es calcula amb la següent fórmula. S'expressa en $TN \cdot m^2 \cdot h \cdot ha^{-1} \cdot hJ^{-1} \cdot cm^{-1}$.

$$100 \cdot K = [10\text{-}4 \cdot 2{,}71 \cdot T1{,}14 \cdot (12\text{-}MO)] + 4{,}2 \cdot (E\text{-}2) + 3{,}2 \cdot (P\text{-}3)$$

On:
T = paràmetre de textura dels 15 cm superficials

$$T = [(100\text{-}Ac) \cdot (L+Armf)]$$

On:

L+Armf: llim i sorra molt fina [0,1-0,002 mm]
Ac: Argila [<0,002]

MO = contingut en matèria orgànica

E = paràmetre de l'estructura

Valor	Descripció
1	Granular molt fí
2	Granular fí
3	Granular mig a groller
4	altres

P = paràmetre de permeabilitat

Valor	Descripció
1	Ràpida a molt ràpida
2	Mitjanament ràpida
3	Moderada
4	Moderadament lent
5	Lent
6	Molt lent

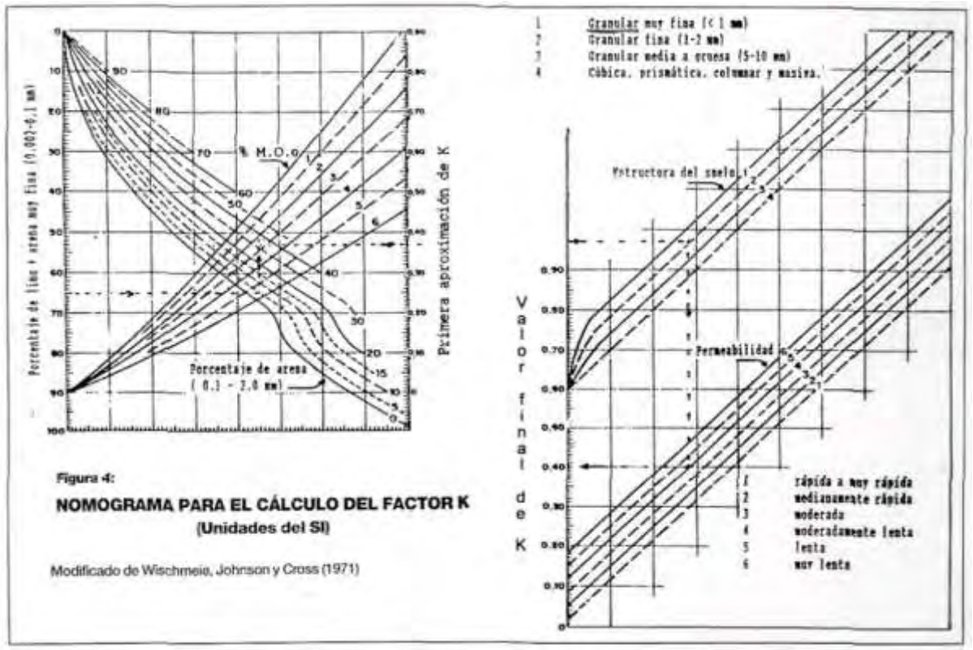


Figura 4:

NOMOGRAMA PARA EL CÁLCULO DEL FACTOR K

(Unidades del SI)

Modificado de Wischmeie, Johnson y Cross (1971)

Nomograma per al càlcul del factor K, Wischmeie, et. Al (1971).

CÀLCULS PER AL FACTOR GEOMORFOLÒGIC (L·S)

- Factor Longitud:

$$L = (X/22{,}13)^m$$

On:

L = factor longitud

X = longitud del vessant

m = constant que depèn de la inclinació de la pendent:

S (%)	m
>5	0,5
3 – 5	0,4
1 – 3	0,3
<1	0,2

S = inclinació de la pendent

- Factor Pendent:

$$S = \frac{0{,}43 + 0{,}3s + 0{,}043s^2}{6{,}613}$$

On:

s = inclinació en percentatge

CÀLCULS PER AL FACTOR COBERTURA I PROTECCIÓ (C·P)

Per al factor de cobertura vegetal, s'ha consultat la següent taula:

CUBIERTA VEGETAL		VEGETACIÓN EN CONTACTO CON LA SUPERFICIE DEL SUELO						
Tipo y altura	Porcentaje de recubrimiento de la parte aérea	Porcentaje de tierra cubierta						
		Tipo	0	20	40	60	80	95
Hierbas altas o matorral con una altura de caida de gota de unos 45 cm.	25	G	0,36	0,17	0,09	0,038	0,013	0,003
		W	0,36	0,20	0,13	0,083	0,041	0,011
	50	G	0,26	0,13	0,07	0,035	0,012	0,003
		W	0,26	0,16	0,11	0,076	0,039	0,011
	75	G	0,17	0,10	0,06	0,032	0,011	0,003
		W	0,17	0,12	0,09	0,068	0,038	0,011
Matorral con una altura de caída de gota de unos 165 cm.	25	G	0,40	0,18	0,09	0,040	0,013	0,003
		W	0,40	0,22	0,14	0,087	0,042	0,011
	50	G	0,34	0,16	0,08	0,038	0,012	0,003
		W	0,34	0,19	0,13	0,082	0,041	0,011
	75	G	0,28	0,14	0,08	0,036	0,012	0,003
		W	0,28	0,17	0,12	0,078	0,040	0,011
Arboles sin vegetación baja apreciable. Altura de caída 3.30 m.	25	G	0,42	0,19	0,10	0,041	0,013	0,003
		W	0,42	0,23	0,14	0,089	0,042	0,011
	50	G	0,39	0,18	0,09	0,040	0,013	0,003
		W	0,39	0,21	0,14	0,087	0,042	0,011
	75	G	0,36	0,17	0,09	0,039	0,012	0,003
		W	0,36	0,20	0,13	0,084	0,041	0,011

Debiendo tener en cuenta que:

- La vegetación se considera distribuida al azar.
- La altura se mide como la altura media de la caída del agua.
- El porcentaje de recubrimiento se calcula con la proyección vertical a vista de pájaro.
- G: cubierta superficial de gramíneas o plantas similares, con residuos vegetales de al menos 5 cm de profundidad.
- W: Cubierta superficial principalmente formada por plantas herbáceas de hoja ancha.

Per al valor de protecció del sòl, s'ha pres la següent taula:

Tabla 2.10. Factor de método de control de la erosión, *P*

Pendiente del terreno, porcentaje	*Cultivo en contorno*	*Cultivo en franjas de contorno y surcos irrigados*	*Terraceo*[a]
1–2	0.60	0.30	0.12
3–8	0.50	0.25	0.10
9–12	0.60	0.30	0.12
13–16	0.70	0.35	0.14
17–20	0.80	0.40	0.16
21–25	0.90	0.45	0.18

Tomado de Wischmeier y Smith, 1978.

Factor del mètode de control de la erosió (P), extret de Wischmeier i Smith, 1978.

19473

ANNEXE FOTOGRÀFIC



Foto 1: Sondeig S-1.



Foto 2: Sondeig S-1, caixa de 0 a 3 metres.



Foto 3: Sondeig S-1, SPT a 1,2 metres.



Foto 4: Sondeig S-1, caixa de 3 a 6 metres.



Foto 5: Sondeig S-1, SPT a 4,2 metres.



Foto 6: Sondeig S-2.



Foto 7: Sondeig S-2, caixa de 0 a 3 metres.



Foto 8: Sondeig S-2, SPT a 1,2 metres.



Foto 9: Sondeig S-2, caixa de 3 a 6 metres.

Estudi geotècnic dels terrenys objecte del projecte d'urbanització (juny 2023)

ESTUDI GEOTÈCNIC PER A LA DETERMINACIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES GEOLÒGICO-GEOTÈCNIQUES DELS TERRENYS QUE SÓN OBJECTE DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PORTAL SUD DE SABADELL (VALLÈS OCCIDENTAL)

Sol·licitant:

Àrea de Cohesió Territorial, Desenvolupament Urbà; Seguretat i Civisme, de l'Ajuntament de Sabadell
Unitat d'Urbanisme de l'Ajuntament de Sabadell
Servei de Planificació Urbanística de l'Ajuntament de Sabadell

Persones de contacte:

Sr. Tomás de Castro Borregán

Autor de l'estudi:

Jordi Espuny Solaní
Geòleg consultor col·legiat nº3670

1 de juny de 2023

C/Sant Andreu 1B, 2n-2ª. 08183. Castellcir
jespuny@colgeocat.org / info@geohid.com
Mòbil: 687.07.69.40
www.geohid.com

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 1
1.1 Antecedents 1
1.1.1 Referents a l'indret: 1
1.1.2 Referents a la bibliografia i documentació existent: 3
1.1.3 Referents al projecte 4
1.2 Objectius 4
2 METODOLOGIA DE TREBALL 5
2.1 Recopilació i anàlisi de la informació prèvia 5
2.2 Visita prèvia i reconeixement geològic de camp 5
2.3 Campanya geotècnica 5
2.3.1 Sondeigs a rotació 6
2.3.2 Assaigs in situ de penetració estàndard (SPT) 8
2.3.3 Mostres 13
2.4 Assaigs de laboratori 15
3 MARC GEOLÒGIC I HIDROGEOLOGIA 20
3.1 Context Geològic local 20
3.2 Context Hidrogeològic local 22
3.3 Context Hidrogeològic de l'indret 22
3.3.1 Reconeixement de camp 22
3.3.2 Prospeccions geotècniques 22
4 DRESCRIPCIÓ GEOTÈCNICA 23
4.1 Testificació sondeigs 23
4.2 Unitats geològico-geotècniques 23
5 RISCOS GEOLÒGICS I GEOTÈCNICS 43
5.1 Riscos geològics 43
5.1.1 Sismicitat 43
5.1.2 Moviments de vessant 43
5.1.3 Esfondraments 43
5.1.4 Expansivitat del terreny 44
5.2 Riscos geotècnics 44
5.2.1 Agressivitat del sòl enfront al formigó 44
5.2.2 Agressivitat de l'aigua enfront al formigó 44
6 ESTUDI FONAMENTACIONS 45
6.1 Obres 45
6.2 Unitat geològico-geotècnica de fonamentació 45
6.3 Tipologia de fonamentació 45
6.4 Profunditat i cota de fonamentació 46
6.5 Càrrega admissible i assentaments 46
6.6 Mòdul de balastre 48
6.7 Millora del terreny 48
7 EXCAVABILITAT 49
7.1 Excavabilitat 49
8 ESTABILITAT DELS TALUSSOS D'EXCAVACIÓ 50
8.1 Estabilitat talussos d'excavació 50
9 CONCLUSIONS 51
9.1 Context geològic 51
9.2 Hidrogeologia local (presència d'aigua) 51
9.3 Unitats geològico-geotècniques 51

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

9.4 Paràmetres geotècnics de càlcul 52
9.5 Riscos geològics 53
9.6 Riscos geotècnics 53
9.6.1 Agressivitat del sòl enfront al formigó 53
9.6.2 Agressivitat de l'aigua enfront al formigó 53
9.7 Fonamentacions 53
9.8 Excavabilitat 55
9.9 Estabilitat talussos d'excavació 55

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadell

ANNEXES

- ANNEX I. SITUACIÓ GENERAL I PROSPECCIONS.
- ANNEX II. GRÀFIQUES COLUMNES SONDEIGS I PERFILS LITOLÒGICS.
- ANNEX III. ACTES LABORATORI.
- ANNEX IV. ESTUDI FONAMENTACIONS
- ANNEX V. ESTUDI ESTABILITAT DE TALUSSOS
- ANNEX VI. ESTUDI GEOTÈCNIC DEL SECTOR DENOMINAT PORTAL SUD, SITUAT ENTRE LA CARRETERA B-1414 I EL POLÍGON INDUSTRIAL SUD-OEST DE LA CIUTAT DE SABADELL, INFORME Nº 17186. REALITZAT PER CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA. 2018

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

ÍNDEX FIGURES

Figura 1. Ortoimatge de la zona de referència 2
Figura 2. Mapa geològic local, escala 1.25.000 modificat. Àmbit d'estudi assenyalat amb cercle vermell..... 20

ÍNDEX TAULES

Taula 1. Coordenades UTM i cota extretes de l' Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC)..... 1
Taula 2. Ubicació, cotes de referència i profunditat assolida dels sondeigs..... 6
Taula 3. Assaigs in situ SPT als sondeigs..... 9
Taula 4. Mostres alterades de l'assaig SPT seleccionades per assajar al laboratori 13
Taula 5. Mostres inalterades preses i les seleccionades per assajar al laboratori..... 14
Taula 6. Mostres parafinades preses i les seleccionades per assajar al laboratori..... 15
Taula 7. Prospeccions on s'ha identificat aigua, profunditat i cota 22
Taula 7. Unitats litològiques establertes en base la testificació dels sondeigs..... 23
Taula 9. Profunditats, gruixos i cotes de la unitat A, als sondeigs realitzats 23
Taula 10. Unitat A. Valors de colpeig de l'assaig in situ SPT 25
Taula 11. Valors de colpeig de l'assaig in situ SPT de l'Estudi Geotècnic 2018 a la unitat R, equivalent a la unitat A del present estudi 25
Taula 12. Unitat A. Humitat nivells granulars 25
Taula 13. Unitat A. Humitat nivells cohesius..... 26
Taula 14. Unitat A. Granulometria (USCS) nivells granulars 26
Taula 15. Unitat A. Granulometria (USCS) nivells cohesius 26
Taula 16. Unitat A. Límits Atterberg nivells granulars..... 26
Taula 17. Unitat A. Límits Atterberg nivells cohesius..... 26
Taula 18. Correlacions del valor N de l'assaig SPT amb els paràmetres resistents (segons Terzaghi y Peck) pels nivells granulars 27
Taula 19. Correlacions del valor N de l'assaig SPT amb els paràmetres resistents (segons Terzaghi y Peck) pels nivells cohesius 27
Taula 20. Valors orientatius de NSPT, resistència a compressió simple i mòdul d'elasticitat de sòls. Codi tècnic d'Edificació (DBSE-C) 28
Taula 20. Sulfats de la unitat B..... 28
Taula 22. Paràmetres geotècnics recomanats per a la unitat A..... 28
Taula 23. Profunditats, gruixos i cotes de la unitat B, als sondeigs realitzats..... 29
Taula 24. Unitat B. Valors de colpeig de l'assaig in situ SPT 32
Taula 25. Valors de colpeig de l'assaig in situ SPT de l'Estudi Geotècnic 2018 a la unitat A, equivalent a la unitat B del present estudi 32
Taula 26. Densitats de la unitat B (nivells granulars)..... 32
Taula 27. Densitats de la unitat B (nivells cohesius)..... 32
Taula 28. Unitat B. Humitat nivells granulars..... 33
Taula 29. Unitat B. Humitat nivells cohesius..... 33
Taula 30. Unitat B. Granulometria (USCS) nivells granulars 33

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadell

Taula 31. Unitat B. Granulometria (USCS) nivells cohesius 33
Taula 32. Unitat B Límits Atterberg nivells granulars 33
Taula 33. Unitat B. Límits Atterberg nivells cohesius 34
Taula 34. Correlacions del valor N de l'assaig SPT amb els paràmetres resistents (segons Terzaghi y Peck) pels nivells granulars de la unitat B 34
Taula 35. Unitat B. Paràmetres resistents dels nivells cohesius 34
Taula 36. Valors orientatius de N_{SPT}, resistència a compressió simple i mòdul d'elasticitat de sòls. Codi tècnic d'Edificació (DBSE-C) 35
Taula 37. Sulfats de la unitat B (granulars) 35
Taula 38. Sulfats de la unitat B 35
Taula 39. Paràmetres geotècnics recomanats per a la unitat B 36
Taula 40. Profunditats, gruixos i cotes de la unitat C, als sondeigs realitzats 36
Taula 41. Unitat C. Valors de colpeig de l'assaig in situ SPT 39
Taula 42. Densitats de la unitat C (nivells cohesius) 39
Taula 43. Unitat C. Humitat nivells cohesius 39
Taula 44. Unitat C. Granulometria (USCS) nivells cohesius 40
Taula 45. Unitat C. Límits Atterberg nivells cohesius 40
Taula 46. Unitat C. Paràmetres resistents dels nivells cohesius 40
Taula 47. Valors orientatius de N_{SPT}, resistència a compressió simple i mòdul d'elasticitat de sòls. Codi tècnic d'Edificació (DBSE-C) 41
Taula 48. Valoració de l'expansivitat de la unitat C 41
Taula 49. Sulfats de la unitat B 41
Taula 50. Paràmetres geotècnics recomanats per a la unitat B 42
Taula 51. Acceleració sísmica i coeficient de contribució 43
Taula 52. Classificació del terreny. Coeficient del terreny 43
Taula 53. Coeficients "C" i "S" 43
Taula 54. Tipologia de fonamentació proposada 45
Taula 55. Profunditat i cota de fonamentació de les estructures del Ramal 2 46
Taula 56. Profunditat mínima d'encastament 46
Taula 57. Càrrega admissible de les diferents estructures de l'obra Ramal 2 47
Taula 58. Assentaments elàstics de les diferents estructures de l'obra Ramal 2 47
Taula 59. Càrrega per punta segons diàmetres pilots de l'obra Viaducte riu Sec 48
Taula 60. Proposta disseny de talussos d'excavació en funció de l'alçada 50
Taula 61. Prospeccions on s'ha identificat aigua, profunditat i cota 51
Taula 62. Paràmetres geotècnics recomanats per a la unitat A 52
Taula 63. Paràmetres geotècnics recomanats per a la unitat B 52
Taula 64. Paràmetres geotècnics recomanats per a la unitat B 52
Taula 65. Riscos geològics 53
Taula 66. Profunditat i cota de fonamentació de les estructures del Ramal 2 54
Taula 67. Tipologia de fonamentació proposada 54
Taula 68. Càrrega per punta segons diàmetres pilots de l'obra Viaducte riu Sec 54
Taula 69. Proposta disseny de talussos d'excavació en funció de l'alçada 55

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

ÍNDEX FOTOGRAFIES

Fotografia 1. Vista general de l'àmbit nord-orintal enllaç amb la carretera BV-1414 (02/03/2023). Àmbit sondeigs S1 i S2 2
Fotografia 2. Vista general del riu Sec i talussos verticals al punt de desguàs del tram canalitzat (02/03/2023) 3
Fotografia 3. Vista general de la zona de l'estrep oriental del viaducte sobre el riu Sec (02/03/2023) 3
Fotografia 4. Ubicació sondeig S1 (6/03/2023) 6
Fotografia 5. Sondeig S3 (13/03/20223) 7
Fotografia 6. Sondeig S4 (15/03/20223) 7
Fotografia 7. Sondeig S6 (20/03/20223) 7
Fotografia 8. Sondeig S7 (22/03/20223) 8
Fotografia 9. Sondeig S1. S1-SPT1 (6/03/20223) 9
Fotografia 10. Sondeig S1. S1-SPT2 (6/03/20223) 10
Fotografia 11. Sondeig S1. S1-SPT3 (6/03/20223) 10
Fotografia 12. Sondeig S2. S2-SPT2 (08/03/2023) 10
Fotografia 13. Sondeig S2. S2-SPT4 (21/02/20223) 11
Fotografia 14. Sondeig S2. S2-SPT3 (08/03/2023) 11
Fotografia 15. Sondeig S3. S3-SPT3 (15/03/2023) 11
Fotografia 16. Sondeig S4. S4-SPT1 (15/04/2023) 12
Fotografia 17. Sondeig S4. S4-SPT4 (16/03/2023) 12
Fotografia 18. Sondeig S5. S5-SPT1 (17/03/2023) 12
Fotografia 19. Sondeig S6. S6-SPT1 (20/03/2023) 13
Fotografia 20. Unitat A. Detall nivells de rebliment al sondeig S2. Capsa 1 (0,0 a 3,0 m) 24
Fotografia 21. Unitat A. Detall nivells de rebliment al sondeig S3. Capsa 3 (6,0 a 9,0 m) 24
Fotografia 22. Unitat B. Detall sorres i graves / graves i sorres amb proporció variable matriu argilosa al sondeig S1. Capsa 3 (6,0 a 9,0 m) 29
Fotografia 23. Unitat B. Detall llims argilosos sorrencs amb proporció variable de graves al sondeig S2. Capsa 4 (9,0 a 12,0 m) 30
Fotografia 24. Unitat B. Alternança graves i sorres amb proporció variable de matriu argilosa i argiles llimoses al sondeig S3. Capsa 4 (9,0 a 12,0 m) 30
Fotografia 25. Unitat B. Alternança graves i sorres amb proporció variable de matriu argilosa i argiles llimoses al sondeig S4. Capsa 4 (9,0 a 12,0 m) 30
Fotografia 26. Unitat A/Unitat B. Pas de la unitat A a la unitat B. Detall antic horitzó de sòls vegetal al contacte i a sota sorres i graves. Sondeig S5. Capsa 2 (3,0 a 6,0 m) 31
Fotografia 27. Unitat B. Argiles llimoses /argiles sorrenques. Sondeig S6. Capsa 4 (9,0 a 12,0 m) 31
Fotografia 28. Unitat C. Detall argiles ocres verdoses amb trams endurits al sondeig S1. Capsa 5 (12,0 a 15,0 m) 36
Fotografia 29. Unitat C. Detall argiles ocres verdoses amb trams endurits i argiles marrons al sondeig S2. Capsa 5 (12,0 a 15,0 m) 37

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadell

Fotografia 30. Unitat C. Detall argiles ocres verdoses amb trams endurits (gravetes de calitxe) i gresos grisos al sondeig S3. Capsa 7 (18,0 a 21,0 m) 37
Fotografia 31. Unitat C. Gresos grisos i argiles ocres verdoses al sondeig S4. Capsa 9 (24,0 a 27,0 m) 37
Fotografia 32. Unitat C. Detall argiles ocres verdoses amb trams amb contingut sorrenc i argiles marrons al sondeig S5. Capsa 7 (18,0 a 21,0 m) 38
Fotografia 33. Pas unitat B (graves i sorres) a la unitat C de naturalesa argilosa. Sondeig S6. Capsa 7 (18,0 a 21,0 m) 38
Fotografia 34. Unitat C. Argiles grises verdoses al sondeig S7. Capsa 5 (12,0 a 15,0 m) 38

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

1 INTRODUCCIÓ

En data 1 de febrer de 2023, la unitat d'Urbanisme de l'Àrea de Cohesió territorial, Desenvolupament Urbà, Seguretat i Civisme sol·licita al geòleg consultor Jordi Espuny Solaní amb marca comercial GeoHid una oferta econòmica per a la realització de l'estudi geotècnic geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadell

El 14 de febrer de 2023 es comunica l'acceptació de l'oferta mitjançà el decret núm. 1940/2023.

Posteriorement, el 9 de marc de 2023 l'empresa COPCISA, encarregada de realitzar l'obra, sol·licità un nou pressupost amb la finalitat d'ampliar l'estudi geotècnic encarregat per l'ajuntament, el qual fou acceptat el mateix dia.

El present estudi geotècnic recull els dos encàrrecs.

Les coordenades UTM 31N ETRS89 i cota de localització de l'àmbit de treball són:

Coordenades	
X	424.839
Y	4.597.438
Z (cota)	141,9 msnm

Taula 1. Coordenades UTM i cota extretes de l' Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC)

La direcció així com el seguiment de les feines de camp, la realització i redacció del present informe, ha estat dut a terme pel geòleg consultor Jordi Espuny Solaní, col·legiat nº 3670.

1.1 Antecedents

1.1.1 Referents a l'indret:

El Portal Sud de Sabadell es localitza a la zona de Can Torres, limitada al nord pel Polígon industrial del Sud-oest, al est i sud per la carretera BV-1414, i a l'oest per l'autovia C-58.

La zona es caracteritza perquè a les dècades dels anys 50 i 60 del segle passat es varen realitzar importants moviments de terres amb l'objecte modificar el traçat del riu Sec, fet que comportà l'eliminació d'un meandre que aquest feia. Posteriorment a la modificació del traçat, s'hi abocaren terres i runes fins assolir la cota del terreny actual.

Degut a aquesta modificació del relleu, en l'actualitat la zona és pràcticament plana, ocupada per camps de conreu i horts, i travessada de nord a sud pel riu Sec, amb talussos verticals de més de 5 m d'alçada.



Figura 1. Ortoimatge de la zona de referència



Fotografia 1. Vista general de l'àmbit nord-orintal enllaç amb la carretera BV-1414 (02/03/2023). Àmbit sondeigs S1 i S2

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia



Fotografia 2. Vista general del riu Sec i talussos verticals al punt de desguàs del tram canalitzat (02/03/2023)



Fotografia 3. Vista general de la zona de l'estrep oriental del viaducte sobre el riu Sec (02/03/2023)

1.1.2 Referents a la bibliografia i documentació existent:

- Mapa geològic comarcal de Catalunya a escala 1:50.000. Vallès Oriental.
- Mapa geològic de Catalunya a escala 1:25.000, full Sabadell 392-2-2 (72-30).
- Mapa geològic dels processos actius i recents i de l'activitat antròpica. Geoantròpic a escala 1:25.000, full Sabadell 392-2-2 (72-30).

- Mapa hidrogeològic de Catalunya a escala 1:25.000, full Sabadell 392-2-2 (72-30).
- Documentació facilitada pel client:
  - Proposta prospeccions.
  - Croquis nous elements a construir.
  - Topografia de la zona.
  - Perfils longitudinals i transversals.
  - Estudis geològics i geotècnics previs per a la redacció del projecte constructiu.
- Base de dades geològiques i geotècniques de GeoHid.

1.1.3 Referents al projecte

Les obres del Portal Sud de Sabadell preveuen la fonamentació profunda d'algunes estructures mitjançant pilots. Per acabar de validar les solucions del projecte i millorar la seva execució, es fa necessari caracteritzar acuradament els terrenys afectats.

1.2 Objectius

Els objectius del present informe són:

- Identificar, descriure, caracteritzar i localitzar espacialment les unitats geològiques que conformen la zona d'estudi.
- Caracteritzar geotècnicament (paràmetres i propietats geotècniques) les unitats geològiques identificades.
- Detectar y caracteritzar l'aigua freàtica.
- Determinar la càrrega admissible del terreny i assentaments previsibles a les unitats geològico-geotècniques establertes.
- Donar recomanacions per a l'actuació que s'analitza, atenent a:
  - Riscos geològics.
  - Tipus de fonamentació.
  - Excavabilitat del terreny.
  - Estabilitat i sosteniment de les excavacions.
  - Agressivitat i alterabilitat dels sòls i aigua.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

2 METODOLOGIA DE TREBALL

Contempla les següents fases:

- Recopilació i anàlisi de la informació disponible.
- Visita prèvia i reconeixement geològic de camp.
- Campanya prospeccions geotècniques.
- Treball de processament de dades, càlculs i redacció del present informe.

2.1 Recopilació i anàlisi de la informació prèvia

Aquesta fase s'ha plantejat amb l'objectiu d'aconseguir el màxim aprofitament de la informació recopilada prèviament, la qual fa referència a la geologia, hidrogeologia, geotècnia, i també als diferents elements a construir.

En base a la informació recopilada i revisada, s'ha situat sobre el mapa geològic a escala 1:25.000 (Figura 3) la zona de referència, amb la finalitat corroborar la coincidència de la geologia present amb la geologia cartografiada.

2.2 Visita prèvia i reconeixement geològic de camp

El passat 2 de març de 2023 es visità l'indret amb la finalitat de:

- Situar-lo dins del context geològic local, descrit a l'apartat 3.
- Buscar i identificar serveis (telèfon, llum, aigua...), i situar-los. L'únic servei que podia ser afectat durant la fase de prospeccions geotècniques era una canonada d'aigües residuals a la Depuradora. Posteriorment, el servei tècnic d'aquesta assenyalà la seva traça, fet que facilità la ubicació de les prospeccions a realitzar.
- Establir la metodologia de prospecció geotècnica més adient a aplicar, així com la ubicació de les prospeccions.
- Observació de l'accessibilitat. No es detectà cap problemàtica d'accés a les zones de prospecció definides, a excepció de l'accés a la llera del riu Sec. Després de la notificació a la Direcció d'obra i Cap d'obra s'obrí un accés a l'indret.

Alhora, s'aprofità el mateix dia per reconèixer juntament amb el Cap d'obra de Copcisa, les zones noves d'ampliació de l'estudi geotècnic.

2.3 Campanya geotècnica

La campanya de prospecció geotècnica es definí en base als resultats de la fase anterior i els objectius de l'estudi geotècnic.

Les prospeccions geotècniques realitzades han estat:

- Set (7) sondeigs a rotació amb recuperació contínua de testimoni.

Han estat realitzats per l'empresa Geoplanning SL.

A l'annex I es mostra la ubicació de les prospeccions geotècniques.

2.3.1 Sondeigs a rotació

S'han realitzat set (7) sondeigs a rotació amb recuperació de testimoni amb una sonda Rolatec RL48L

Les coordenades UTM, així com la cota de referència i la profunditat assolida es recullen a la taula següent:

Sondeig a rotació	Coordenades UTM31N/ETRS89		Cota inici (msnm)	Cota final (msnm)	Profunditat (m)
	X	Y			
S1	424.998	4.597.501	145,2	142,6	20,60
S2	424.960	4.597.486	144,2	123,8	20,40
S3	424.783	4.597.407	141,2	113,8	27,40
S4	424.720	4.597.381	140,0	112,8	27,20
S5	424.888	4.597.446	142,8	121,8	21,00
S6	424.854	4.597.397	141,8	120,4	21,40
S7	424.766	4.597.395	135,0	115,0	20,00

Taula 2. Ubicació, cotes de referència i profunditat assolida dels sondeigs

La descripció dels testimonis es realitzà a peu de sondeig, així com el seguiment de la perforació i definició dels assaigs in situ.

La testificació consistí en descriure i identificar les litologies travessades (color, olor, mida de gra, grau de meteorització, textura, compacitat/consistència i humitat), la potència de cada nivell litològic diferenciat, el gruix de les terres vegetals i l'aparició o no d'aigua. També anotar els assaigs in situ realitzats a l'interior del sondeig (tipus, profunditat, resultats,...), les mostres preses (tipus i profunditat). Pel que fa a la descripció del procés de perforació, es registrà les dades sobre la metodologia de perforació i progrés de la perforació.

L'annex II recull el registre gràfic dels sondeigs.



Fotografia 4. Ubicació sondeig S1 (6/03/2023)

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia



Fotografia 5. Sondeig S3 (13/03/20223)



Fotografia 6. Sondeig S4 (15/03/20223)



Fotografia 7. Sondeig S6 (20/03/20223)



Fotografia 8. Sondeig S7 (22/03/20223)

2.3.2 Assaigs in situ de penetració estàndard (SPT)

La realització de l'assaig SPT (Standard Penetration Test, Assaig Normal de Penetració) consisteix en clavar 60 centímetres en el terreny un conus normalitzat, contant el número de cops necessari per a penetrar trams de 15 cm. Es realitza mitjançant una maça de 63.5 kg que cau des d'una altura de 76 cm. Els valors de colpeix dels dos trams centrals de 15 cm sumats donen el paràmetre Nspt. En terreny molt resistent s'atura la prova quan s'apliquen 50 cops per a un tram de 15 cm (REBUIG, R) anotant la penetració realitzada.

El paràmetre N_{SPT} ens permet calcular la resistència a la penetració dinàmica per punta i es correlaciona amb els paràmetres geomecànics.

La profunditat i cotes assolides en cada assaigs SPT realitzat als sondeigs, així com colpeigs, valor Nspt i descripció litològica del material obtingut amb el prenmostres es recull a la taula següent:

TIPO PROSPECCIÓ	REFERÈNCIA ASSAIG	PROFUNDITAT INICI	PROFUNDITAT FINAL	GRUIX	COTA INICI	COTA FINAL	COLPEIG	Nspt	Descripció litològica
Sondeig (S1)	S1-SPT1	3,0	3,6	0,6	142,2	141,6	(18, 12, 10, 8)	22	sorres i graves amb matriu argilosa (terres rebliment)
	S1-SPT2	7,0	7,6	0,6	138,2	137,6	(10,10, 10, 18)	20	sorres i graves amb matriu argilosa
	S1-SPT3	10,4	11,0	0,6	134,8	134,2	(6, 25, 35, 50)	60	Argiles quelcom llimoses ocres verdoses
	S1-SPT4	15,0	15,2	0,2	130,2	130,0	50	50	Llims argilosos quelcom sorrencs ocres verdosos

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

TIPO PROSPECCIÓ	REFERÈNCIA ASSAIG	PROFUNDITAT INICI	PROFUNDITAT FINAL	GRUIX	COTA INICI	COTA FINAL	COLPEIG	Nspt	Descripció litològica
Sondeig (S2)	S2-SPT1	2,4	3,0	0,6	141,8	141,2	(3, 3, 4, 4)	7	Llims argilosos amb graves (terres de rebliment)
	S2-SPT2	8,6	9,0	0,6	135,6	135,0	(6, 10, 12, 18)	22	Llims argilosos marrons
	S2-SPT3	20,0	20,4	0,4	124,2	123,8	(20, 50)	50	Argiles ocres verdoses
Sondeig (S3)	S3-SPT1	4,8	5,4	0,6	136,4	135,8	(3,3,3,5)	6	Argiles amb sorres, graves i ceràmics (terres de rebliment)
	S3-SPT2	10,0	10,6	0,6	131,2	130,6	(6,8,12,12)	20	Sorres i graves amb matriu argilosa
	S3-SPT3	27,0	27,4	0,4	113,8	113,4	(30,35,50)	85	Argiles llimoses ocres verdoses
Sondeig (S4)	S4-SPT1	5,0	5,6	0,6	135	134,4	(4,4,4,6)	8	Llims argilosos amb graves i runa (terres de rebliment)
	S4-SPT2	27	27,15	0,15	113	112,9	50	50	Arigles ocres verdoses
Sondeig (S5)	S5-SPT1	5,4	6,0	0,6	137,4	136,8	(10,10,8,6)	18	Graves i sorres amb poca matriu argilosa
Sondeig (S6)	S6-SPT1	6,6	7,2	0,6	135,2	134,6	(30,30,15,9)	45	Sorres i graves amb matriu argilosa

Taula 3. Assaigs in situ SPT als sondeigs

La descripció de les mostres del material extret s'ha fet a peu de sondeig.



Fotografia 9. Sondeig S1. S1-SPT1 (6/03/20223)



Fotografia 10. Sondeig S1. S1-SPT2 (6/03/20223)



Fotografia 11. Sondeig S1. S1-SPT3 (6/03/20223)



Fotografia 12. Sondeig S2. S2-SPT2 (08/03/2023)

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia



Fotografia 13. Sondeig S2. S2-SPT4 (21/02/20223)



Fotografia 14. Sondeig S2. S2-SPT3 (08/03/2023)



Fotografia 15. Sondeig S3. S3-SPT3 (15/03/2023)



Fotografia 16. Sondeig S4. S4-SPT1 (15/04/2023)



Fotografia 17. Sondeig S4. S4-SPT4 (16/03/2023)



Fotografia 18. Sondeig S5. S5-SPT1 (17/03/2023)

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia



Fotografia 19. Sondeig S6. S6-SPT1 (20/03/2023)

2.3.3 Mostres

2.3.3.1 Mostres alterades representatives

De totes les mostres alterades representatives procedents de l'assaig in situ SPT s'han seleccionat set (7) per a la seva caracterització al laboratori de sòls i roques.

Sondeig	Referència
S1	S1-SPT2
S1	S1-SPT3
S1	S1-SPT4
S2	S2-SPT1
S3	S3-SPT2
S5	S5-SPT1
S6	S6-SPT1

Taula 4. Mostres alterades de l'assaig SPT seleccionades per assajar al laboratori

També en aquesta tipologia de mostres, s'afegeix una mostra alterada de material perforat al sondeig S5. Aquesta és la **S5-MA1**.

2.3.3.2 Mostres inalterades

El mètode d'extracció consisteix amb un tub de presa de mostres de paret gruixuda de 5,9 cm de diàmetre. Les mostres es caracteritzen perquè mantenen inalterades les propietats d'estructura, densitat, humitat, granulometria, plasticitat i components químics del terreny en el seu estat natural.

La següent taula mostra les mostres inalterades recollides i les seleccionades per a caracteritzar al laboratori:

TIPO PROSPECCIÓ	REFERÈNCIA ASSAIG	PROFUNDITAT INICI	PROFUNDITAT FINAL	GRUIX	COTA INICI	COTA FINAL	COLPEIG	Descripció litològica	Seleccionada pel laboratori
Sondeig (S1)	S1-MI1	2,4	3,0	0,6	142,8	142,2	(17, 20, 20, 20)	Llims argilosos amb gravetes (terres de rebliment)	Si
	S1-MI2	17,6	18,0	0,6	127,6	127,0	(17,20,20,20)	Argila sorrenca	Si
Sondeig (S2)	S2-MI1	8,0	8,6	0,6	136,2	135,6	(10, 14, 20, 30)	Llims argilosos marrons	Si
	S2-MI2	13,0	13,6	0,6	131,2	130,6	(8, 14, 16, 30)	Llims argilosos marrons	Si
	S2-MI3	15,7	16,2	0,5	128,5	128,0	(10, 14,20,30)	Argiles llimoses s ocres verdoses	Si
Sondeig (S3)	S3-MI1	15,7	16,0	0,3	125,5	125,2	(12,50)	Argiles ocre verdoses	No
Sondeig (S5)	S5-MI1	1,8	2,25	0,45	141,0	140,6	(10,5,8,50)	Argiles amb graves (terres de rebliment)	No
Sondeig (S6)	S6-MI1	13,4	13,8	0,4	128,4	128,0	(5,5,4,2)	Sorres i graves (estimat)	No

Taula 5. Mostres inalterades preses i les seleccionades per assajar al laboratori

2.3.3.3 Mostres parafinada

Testimoni estret directament de la bateria. Les mostres es caracteritzen, igual que en el cas anterior, perquè mantenen inalterades les propietats d'estructura, densitat, humitat, granulometria, plasticitat i components químics del terreny en el seu estat natural.

La següent taula mostra les mostres parafinades recollides i les seleccionades per a caracteritzar al laboratori:

TIPO PROSPECCIÓ	REFERÈNCIA ASSAIG	PROFUNDITAT INICI	PROFUNDITAT FINAL	GRUIX	COTA INICI	COTA FINAL	Descripció litològica	Seleccionada pel laboratori
Sondeig (S1)	S1-TS1	13,5	13,8	0,3	131,7	131,4	Llims quelcom sorrencs ocres verdosos	No
Sondeig (S3)	S3-TS1	19,5	19,8	0,3	121,7	121,4	Argiles ocres verdoses	Si
	S3-TS2	25,4	25,6	0,2	115,8	115,6	Argiles llimoses ocres verdoses	Si
Sondeig (S4)	S4-TS1	10,2	10,5	0,3	129,8	129,5	Argiles marrons	Si
	S4-TS2	13,2	13,5	0,3	126,8	126,5	Argiles ocres verdoses	Sí
	S4-TS3	15,8	16,2	0,4	124,2	123,8	Argiles ocres verdoses	Sí
	S4-TS4	19,2	19,5	0,3	120,8	120,5	Argiles ocres verdoses	Sí
	S4-TS5	25,2	25,6	0,4	114,8	114,4	Sorres ocres verdoses	No
Sondeig (S5)	S5-TS1	17,6	18	0,4	125,2	124,8	Argiles ocres verdoses	No
	S5-TS2	20,0	20,4	0,4	122,8	122,4	Argiles ocres verdoses	SÍ
Sondeig (S6)	S6-TS1	16,0	16,2	0,2	125,8	125,7	Sorres i graves amb matriu argilosa	Sí
	S6-TS2	19,8	20,4	0,6	121,4	120,8	Argiles ocres verdoses	Sí

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

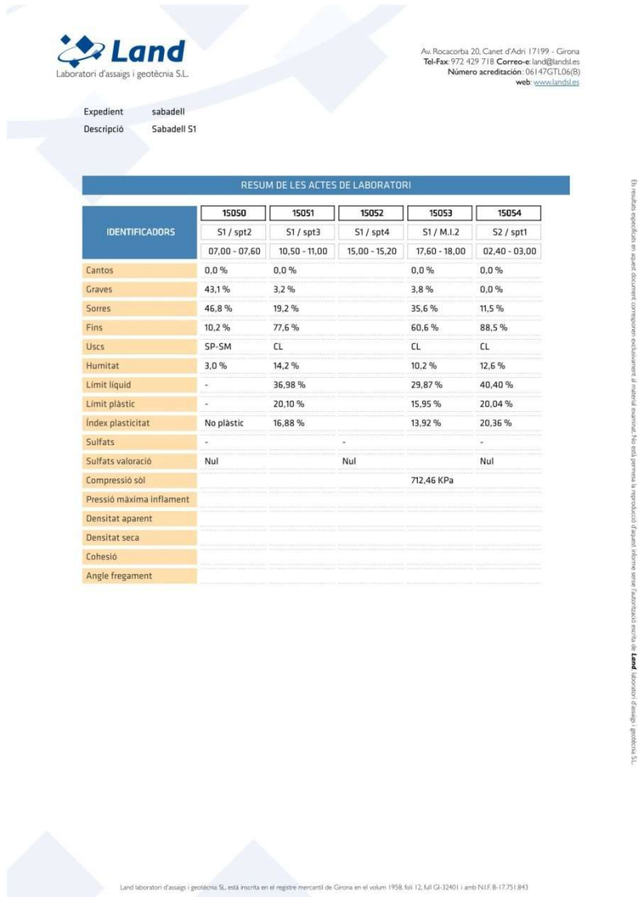
TIPO PROSPECCIÓ	REFERÈNCIA ASSAIG	PROFUNDITAT INICI	PROFUNDITAT FINAL	GRUIX	COTA INICI	COTA FINAL	Descripció litològica	Seleccionada pel laboratori
Sondeig (S7)	S7-TS1	7,2	7,5	0,3	127,8	127,5	Argiles ocres verdoses	No
	S7-TS2	10,2	10,5	0,3	124,8	124,5	Argiles ocres verdoses	No
	S7-TS3	12,0	12,5	0,5	123,0	122,5	Argiles marrons	**Sí**
	S7-TS4	15,2	15,7	0,5	119,8	119,3	Argiles ocres verdoses	Sí
	S7-TS5	17,2	17,6	0,4	120,8	120,4	Aegiles verdes fosques	Sí

Taula 6. Mostres parafinades preses i les seleccionades per assajar al laboratori

2.4 Assaigs de laboratori

Els assaigs de laboratori han estat realitzats per *Land Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L*, acreditat per a la realització dels mateixos (veure acreditacions www.landsl.es).

El tipus d'assaigs realitzats a les mostres assajades i els resultats es mostren a les següents figures:



Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 Correo-e: land@landsl.es
Número acreditación: 06147GTL06(8)
web: www.landsl.es

Expedient sabadell
Descripció Sabadell S1

RESUM DE LES ACTES DE LABORATORI

IDENTIFICADORS	15050	15051	15052	15053	15054
	S1 / spt2	S1 / spt3	S1 / spt4	S1 / M.I.2	S2 / spt1
	07,00 - 07,60	10,50 - 11,00	15,00 - 15,20	17,60 - 18,00	02,40 - 03,00
Cantos	0,0 %	0,0 %		0,0 %	0,0 %
Graves	43,1 %	3,2 %		3,8 %	0,0 %
Sorres	46,8 %	19,2 %		35,6 %	11,5 %
Fins	10,2 %	77,6 %		60,6 %	88,5 %
Uscs	SP-SM	CL		CL	CL
Humitat	3,0 %	14,2 %		10,2 %	12,6 %
Límit líquid	-	36,98 %		29,87 %	40,40 %
Límit plàstic	-	20,10 %		15,95 %	20,04 %
Índex plasticitat	No plàstic	16,88 %		13,92 %	20,36 %
Sulfats	-		-		-
Sulfats valoració	Nul		Nul		Nul
Compressió sòl				712,46 KPa	
Pressió màxima inflament					
Densitat aparent					
Densitat seca					
Cohesió					
Angle fregament					

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de Land laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL, està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
Número acreditación: 06147GTL06(B)
web: www.landsl.es

Expedient sabadell
Descripció Sabadell S1

RESUM DE LES ACTES DE LABORATORI

IDENTIFICADORS	15055	15056	15057	15058	15060
	S2 / M.I.1	S2 / M.I.2	S2 / M.I.3	S3 / spt2	S3 / T.S.2
	08,00 - 08,60	13,00 - 13,60	15,70 - 16,20	10,00 - 10,60	25,20 - 25,60
Cantos	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	
Graves	8,0 %	0,0 %	0,0 %	27,9 %	
Sorres	30,8 %	12,2 %	17,5 %	64,7 %	
Fins	61,2 %	87,8 %	82,5 %	7,4 %	
Uscs	CL	CL	CL	SP-SM	
Humitat	14,6 %	19,3 %	14,7 %	7,9 %	
Límit líquid	31,63 %	36,47 %	39,83 %	-	
Límit plàstic	14,48 %	16,98 %	19,68 %	-	
Índex plasticitat	17,15 %	19,49 %	20,15 %	No plàstic	
Sulfats				-	
Sulfats valoració				Nul	
Compressió sòl	230,10 KPa		690,92 KPa		677,60 KPa
Pressió màxima inflament					
Densitat aparent					
Densitat seca					
Cohesió		115,25 KPa			
Angle fregament		7,63 °			

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
Número acreditación: 06147GTL06(B)
web: www.landsl.es

Expedient sabadell
Descripció Sabadell S1

RESUM DE LES ACTES DE LABORATORI

IDENTIFICADORS	15061	15062	15063	15064	15065
	S4 / T.S.1	S4 / T.S.3	S4 / T.S.4	S5 / spt1	S5 / M.A.1
	10,20 - 10,50	15,80 - 16,20	19,20 - 19,50	05,40 - 06,00	16,80 - 17,00
Cantos	0,0 %		0,0 %	0,0 %	0,0 %
Graves	0,3 %		0,0 %	46,1 %	24,7 %
Sorres	18,2 %		33,2 %	43,0 %	53,8 %
Fins	81,5 %		66,8 %	11,0 %	21,4 %
Uscs	CL		CL	GP-GM	SC
Humitat	22,7 %		14,9 %	2,4 %	8,3 %
Límit líquid	29,11 %		31,81 %	-	24,59 %
Límit plàstic	14,59 %		18,19 %	-	14,96 %
Índex plasticitat	14,52 %		13,62 %	No plàstic	9,63 %
Sulfats	-	-			-
Sulfats valoració	Nul	Nul			Nul
Compressió sòl					
Pressió màxima inflament					
Densitat aparent	2,07 g/cm3				2,32 g/cm3
Densitat seca	1,69 g/cm3				2,15 g/cm3
Cohesió	21,52 KPa		115,51 KPa		
Angle fregament	19,98 °		25,68 °		

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
Número acreditación: 06147GTL06(B)
web: www.landsl.es

Expedient sabadell
Descripció Sabadell S1

RESUM DE LES ACTES DE LABORATORI

IDENTIFICADORS	15066	15067	15068	15069	15070
	S5 / T.S.2	S6 / spt1	S6 / T.S.1	S6 / T.S.2	S7 / T.S.1
	20,00 - 20,40	06,60 - 07,10	16,00 - 16,15	19,80 - 20,40	07,20 - 07,50
Cantos	0,0 %	0,0 %	0,0 %		
Graves	1,8 %	39,5 %	49,0 %		
Sorres	16,7 %	44,1 %	35,1 %		
Fins	81,5 %	16,4 %	16,0 %		
Uscs	CL	SC-SM	GC		
Humitat	13,4 %	4,3 %	7,2 %		
Límit líquid	45,14 %	19,03 %	24,93 %		
Límit plàstic	17,91 %	14,56 %	15,22 %		
Índex plasticitat	27,23 %	4,47 %	9,71 %		
Sulfats					
Sulfats valoració					
Compressió sòl				205,96 KPa	
Pressió màxima inflament	330,00 KPa				
Densitat aparent			2,30 g/cm3		
Densitat seca			2,15 g/cm3		
Cohesió	243,96 KPa				97,90 KPa
Angle fregament	14,40 º				19,05 º

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL. està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
Número acreditación: 06147GTL06(B)
web: www.landsl.es

Expedient sabadell
Descripció Sabadell S1

RESUM DE LES ACTES DE LABORATORI

IDENTIFICADORS	15071	15138	15139	15140
	S7 / T.S.4	S1 / M.I.1	S4 / T.S.2	S7 / T.S.3
	17,20 - 17,60	02,40 - 03,00	13,20 - 13,55	15,20 - 15,70
Cantos	0,0 %	0,0 %		
Graves	0,0 %	12,3 %		
Sorres	3,0 %	26,9 %		
Fins	97,0 %	60,8 %		
Uscs	CL	ML		
Humitat	15,2 %	7,2 %		
Límit líquid	47,27 %	-		
Límit plàstic	21,60 %	-		
Índex plasticitat	25,67 %	No plàstic		
Sulfats				
Sulfats valoració				
Compressió sòl	915,48 KPa		418,52 KPa	
Pressió màxima inflament				
Densitat aparent				
Densitat seca				
Cohesió				263,78 KPa
Angle fregament				14,43 º

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL. està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Les actes s'adjunten a l'annex III

3 MARC GEOLÒGIC I HIDROGEOLOGIA

3.1 Context Geològic local

La zona d'estudi s'ubica a la unitat estructural major Cadena Costera Catalana, i en concret a la fosa o depressió del Vallès.

Es caracteritza estratigràficament per estar constituïda per rocam sedimentari Miocè (Cenozoic), recobert irregularment i essencialment per sediments quaternaris lligats a la dinàmica al·luvial. Litològicament el rocam miocènic és format per litologies força variades (gresos i lutites. Tot aquest conjunt té una potència d'ordre hectamètrica. Els sediments quaternaris són constituïts per argiles, llims, sorres i graves amb una potència d'ordre decamètrica lligats principalment a la dinàmica al·luvial del riu Sec.

Cal destacar l'existència a l'indret de dipòsits antròpics (terres i runes) d'ordre mètric amb una distribució superficial força important.

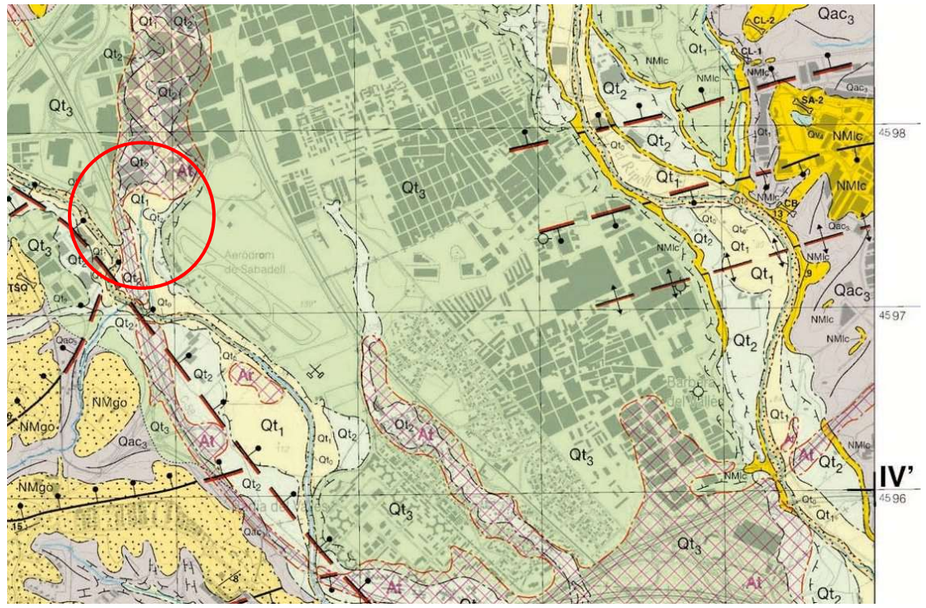


Figura 2. Mapa geològic local, escala 1.25.000 modificat. Àmbit d'estudi assenyalat amb cercle vermell

A l'àmbit d'estudi les acumulacions d'origen antròpic i unitats litoestratigràfiques aflorants són:

Acumulacions d'origen antròpic.

Dipòsits heterogenis formats per runes, graves, blocs, sorres i llims compactats, que formen els terraplens d'obres d'infraestructures viàries i urbanització de polígons industrials.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Cenozoic. Quaternari

Pleistocè superior

Qt_3. Còdols i graves grolleres arrodonides. La unitat és formada per còdols i graves grolleres arrodonides, heteromètriques amb un grau d ecimentació variable i matriu sorrenca de gra que va de mitjà a groller, a la base. El sostre és constituït per llims vermells amb abundants concrecions de carbonat de calci. En conjunt formen un dipòsit granodecreixent. Les graves es disposem en nivells de potència decimètrica, amb base plana erosiva o en cosos canaliformes de curvatura feble amb estratificació encreuada planar o en solc. El gruix del dipòsit és d'uns 30 metres. Es troba a uns 50 metres per sobre del llit actual de la riera de Rubí i riu Ripoll. S'intrepreta com a terrassa 3. S'atribueix al Pleistocè superior.

Qt_2. Graves i còdols amb matriu sorrenca. La unitat és formada per graves i còdols amb matriu sorrenca poc consolidats i mal seleccionats a la base. Cap a sostre guanyen progressivament matriu llimosa, fins a ser llims argilosos amb abundants concrecions de carbonat de calci i esporàdics nivells de sorres grolleres amb graves disperses. En conjunt formen un dipòsit granodecreixent. El gruix màxim és de 17 metres. Es troba entre 35 m i 19 m respecte al riu Ripoll. Aquests materials formen la terrassa 2. S'atribueixen al Pleistocè superior.

Pleistocè superior- Holocè inferior

Qt_1. Graves i còdols. La unitat és formada per graves i còdols amb matriu sorrenca a la base, cap el sostre i de manera transicional passen a sorres grolleres amb graves disperses i finalment a llims sorrencs amb alguna filada lenticular de gravetes. El gruix màxim és d'uns 8 metres. El conjunt s'intrepreta com a terrassa 1. La seva edat és atribuïble al Pleistocè superior – Holocè inferior.

Les unitats no aflorants a l'ambit són:

Cenozoic. Neogen

Miocè

NMlc. Lutites i gresos. Lutites vermelloses o grises i gresos arcòsics de color vermellós o ocre amb intercalacions d'alguns nivells de graves. Grau de cimentació baix. Les lutites són massives i sovint inclouen nòduls i crostes de carbonat càlcic d'orígen edàfic. Els clasts són de roques paleozoiques. La unitat passa lateralment a la unitat gresos amb intercalacions de trams de lutites de color vermellós o gris i conglomerats polimítics de la unitat NMgo. S'interpreten com a fàcies distals del sistema al·luvial de Castellar. L'edat és entre Aragonià superior i Vallesià superior.

Estructuralment, el conjunt de materials quaternaris i miocens constitueixen el rebliment de la fossa tectònica del Vallès.

3.2 Context Hidrogeològic local

En base al Visor geoíndex del ICGC, l'àmbit d'estudi hi ha la unitat hidrogeològica superficial *Aqüífer del ventall al·luvial de Terrassa (304I01), i la unitat hidrogeològica de basament Aqüífer detrític del miocè del Valles (304I02).*

L'a*qüífer del ventall al·luvial de Terrassa (304I01)* es caracteritza per ser un aqüífer de comportament hidràulic lliure, de porositat intergranular, i que compren els materials detrítics neògens i quaternaris.

L'aqüífer detrític del miocè del Valles (304I02) es caracteritza per ser un aqüífer de comportament hidràulic semiconfinat, de porositat intergranular, i que compren els materials detrítics neògens i quaternaris.

3.3 Context Hidrogeològic de l'indret

3.3.1 Reconeixement de camp

Durant el reconeixement de camp no s'ha observat presència d'aigua ni a l'àmbit ni a zones properes, a excepció de la del riu Sec. També en base a la capa de fonts i mines, i pous i piezòmetres del VISOR ACA tampoc hi ha fonts, mines, pous i piezòmetres.

3.3.2 Prospeccions geotècniques

Durant les prospeccions geotècniques només es trobà aigua al sondeigs S7.No obstant això, als sondeigs S1, S3, S4, S5 i S6 s'observà, durant la testificació a peu de l'obra, trams de sorres i graves i argiles molt humides o gairebé saturades, raó per la qual s'optà per col·locar un tub piezomètric al sondeig S5.

La següent taula recull la profunditat de l'aigua, a les prospeccions on s'ha localitzat, i la cota del nivell freàtic.

Prospecció	Data	Cota (msnm)	Profunditat aigua (m)	Brocal (m)	Cota nivell freàtic (msnm)
S5	24/04/2023	142,8	12,3	0,6	131,1
S7	21/03/2023	135,0	1,4	0,0	133,6

Taula 7. Prospeccions on s'ha identificat aigua, profunditat i cota

A "l'Estudi Geotècnic del sector denominat Portal Sud, situat entre la carretera B-1414 i el polígon industrial Sud-Oest de la ciutat de Sabadell, informe nº 17186. Realitzat per Centre Català Geotècnia. 2018", s'assenyala que a l'abril de 2018, es trobà el nivell d'aigua a profunditats entre 8 i 9 metres, que equival a la cota topogràfica 133 metres (+/- 1 metre).

.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

4 DESCRIPCIÓ GEOTÈCNICA

La següent descripció geotècnica només fa referència als materials de la zona objecte d'estudi.

4.1 Testificació sondeigs

Als partes de presentació dels sondeigs (veure annex II)es recull entre altra informació la descripció del testimoni, la qual engloba informació sobre diàmetre de perforació, profunditat del sostre de les diferents capes identificades, gruix de es capes, profunditat del nivell freàtic, columna litològica i descripció litològica.

De l'anàlisi de tots els partes de sondeig s'estableixen tres (3) unitats litològiques:

Unitat	Descripció
Unitat litològica A	Dipòsits antròpics formats per terres i runes
Unitat litològica B	Alternança de sorres, sorres amb graves o graves i sorres, argiles
Unitat litològica C	Argiles ocres verdoses, marrons i gresos grisos

Taula 8. Unitats litològiques establertes en base la testificació dels sondeigs

4.2 Unitats geològico-geotècniques

En base al reconeixement geològic de la zona, els resultats de les prospeccions geotècniques (sondeigs) i els resultats del laboratori, s'han establert les següents unitats geològico-geotècniques, que començant de la més superficial a la més profunda són:

- Unitat A. Dipòsits antròpics formats per terres i runes
- Unitat B: Alternança de nivells de naturalesa granular i nivells cohesius
- Unitat C: Argiles ocre verdoses i marrons, i gresos grisos

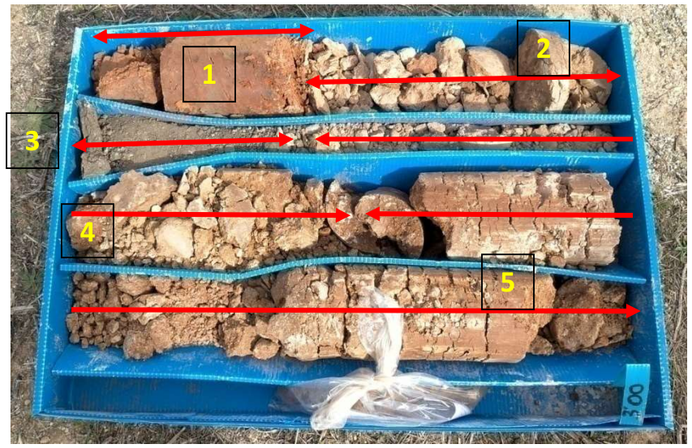
Unitat A. Dipòsits antròpics formats per terres i runes

Constitució, potència i distribució: consisteix en un nivell heterogeni format per diferents capes de naturalesa argilosa amb graves, i altres de naturalesa granular (sorres i graves), essent les primeres predominants. S'estima que les capes corresponen a diferents episodis del rebliment la zona fa més de 30 anys. En tots els sondeigs, en algunes capes s'han detectat runes (ceràmics, guixos, formigons), metalls, fustes, i deixalles (plàstics, vidres,...). La proporció d'antròpics és força variable, d'un sondeig a l'altre. L'esmentada unitat es distribueix per tota la zona d'estudi.

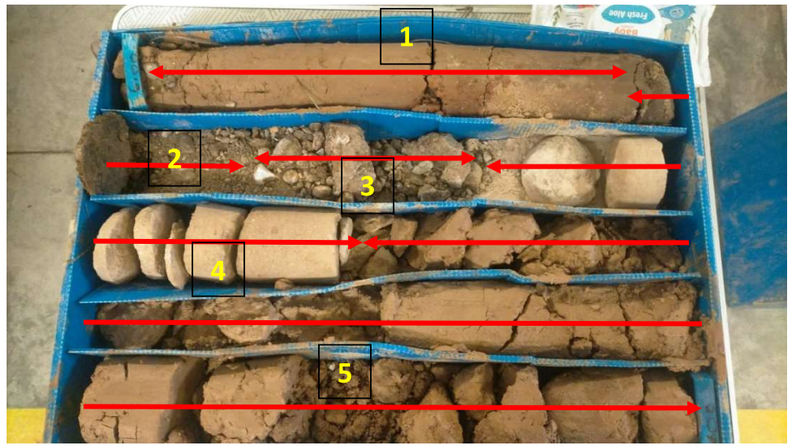
La següent taula mostra les profunditats, cotes i gruixos identificats a les prospeccions realitzades:

Unitats		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
Unitat A	Profunditats (m)	0,0 a 4,6	0,0 a 4,6	0,0 a 9,0	0,0 a 6,0	0,0 a 4,2	0,0 a 4,0	0,0 a 2,0
	Cotes sup. i inf. (msnm)	145,2 a 140,6	144,2 a 139,6	141,2 a 132,2	140,0 a 134,0	142,8 a 138,6	141,8 a 137,8	135,0 a 133,0
	Potència (m)	4,6	4,6	9,0	6,0	4,2	4,0	2,0

Taula 9. Profunditats, gruixos i cotes de la unitat A, als sondeigs realitzats



Fotografia 20. Unitat A. Detall nivells de rebliment al sondeig S2. Capsa 1 (0,0 a 3,0 m)



Fotografia 21. Unitat A. Detall nivells de rebliment al sondeig S3. Capsa 3 (6,0 a 9,0 m)

Caracterització geotècnica, estat i identificació

Per llur caracterització també s'han tingut en compte les mostres assajades i assaigs in situ SPT d'aquesta unitat de l'estudi geotècnic realitzat el 2018. En l'esmentat estudi la unitat A és anomenada unitat R.

Geotècnicament és constituïda per capes de naturalesa granular de compacitat mitja($N_{spt\ mig}$ = 21) i capes argiloses (comportament cohesiu) de consistència variable entre mitja i ferma ($N_{spt\ mig}$ = 9).

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

TIPO PROSPECCIÓ	REFERÈNCIA ASSAIG	PROFUNDITAT INICI	PROFUNDITAT FINAL	GRUIX	COTA INICI	COTA FINAL	COLPEIG	Nspt	Descripció litològica	Unitat geològico-geotècnica	Comportament geotècnic
Sondeig (S1)	S1-SPT1	3,0	3,6	0,6	142,2	141,6	(18, 12, 10, 8)	22	sorres i graves amb matriu argilosa (terres rebliment)	A	Granular
Sondeig (S2)	S2-SPT1	2,4	3,0	0,6	141,8	141,2	(3, 3, 4, 4)	7	Llims argilosos amb graves (terres de rebliment)	A	Cohesiu
Sondeig (S3)	S3-SPT1	4,8	5,4	0,6	136,4	135,8	(3,3,3,5)	6	Argiles amb sorres, graves i ceràmics (terres de rebliment)	A	Cohesiu
Sondeig (S4)	S4-SPT1	5,0	5,6	0,6	135	134,4	(4,4,4,6)	8	Llims argilosos amb graves i runa (terres de rebliment)	A	Cohesiu

Taula 10. Unitat A. Valors de colpeig de l'assaig in situ SPT

TIPO PROSPECCIÓ	REFERÈNCIA ASSAIG	PROFUNDITAT INICI	PROFUNDITAT FINAL	GRUIX	COTA INICI	COTA FINAL	COLPEIG	Nspt	Descripció litològica	Unitat geològico-geotècnica	Comportament geotècnic
Sondeig (SH2)	SH2-SPT1	2,5	3,1	0,6	138,8	138,2	(11, 9, 10, 11)	19	Graves sorrenques argiloses llimoses (terres de rebliment)	A	Granular
Sondeig (SH2)	SH2-SPT2	5,7	6,3	0,6	135,6	135,0	(13,29, 19, 14)	48	Argiles amb graves (terres de rebliment)	A	Cohesiu
Sondeig (SH3)	SH3-SPT1	3,2	3,8	0,6	138,7	138,1	(4,7,7,7))	14	Argiles amb graves (terres de rebliment)	A	Cohesiu
Sondeig (SH4)	SH4-SPT1	1,6	2,2	0,6	140,7	140,1	(6,5,5,8)	10	Argiles amb graves (terres de rebliment)	A	Cohesiu

Taula 11. Valors de colpeig de l'assaig in situ SPT de l'Estudi Geotècnic 2018 a la unitat R, equivalent a la unitat A del present estudi

<u>Els paràmetres d'estat:</u>

Densitat (granular i cohesiu)

S'adopta un valor bibliogràfic (Guia de cimentaciones en obras de carretera. Ministerio de Fomento) de: 17 kN/m^3.

Humitat (granular)

Paràmetre d'estat. Humitat (granular)		
	Mostra S1-MI1	**Mostra 4 (SH4-SPT1)**
Humitat (%)	7,20	-

Taula 12. Unitat A. Humitat nivells granulars

Humitat (cohesiu)

Paràmetre d'estat. humitat (cohesiu)	
	Mostra S2-SPT1
Humitat (%)	12,6

Taula 13. Unitat A. Humitat nivells cohesius

Els paràmetres d'identificació:

Granulometria(granular)

Paràmetre d'identificació. Granulometria (granular)		
Granulometria (USCS)	**Mostra 4 (SH4-SPT1)**	**Mostra S1-MI1**
Graves (%)	44,9	12,3
Sorres (%)	35,1	26,9
Fins (%)	20,0	60,8
Classificació USCS	GC	ML

Taula 14. Unitat A. Granulometria (USCS) nivells granulars

Granulometria(cohesiu)

Paràmetre d'identificació. Granulometria (cohesiu)	
Granulometria (USCS)	**Mostra S2-SPT1**
Graves (%)	0,0
Sorres (%)	11,5
Fins (%)	88,5
Classificació USCS	CL

Taula 15. Unitat A. Granulometria (USCS) nivells cohesius

Límits Atterberg

Límits Atterberg(granular)

Paràmetre d'identificació. Límits Atterberg (granular)		
Límits Atterberg	**Mostra 4 (SH4-SPT1)**	**Mostra S1-MI1**
Límit líquid (%)	26,2	-
Límit plàstic (%)	16,7	-
Índex plasticitat	9,5	No plàstic

Taula 16. Unitat A. Límits Atterberg nivells granulars

Límits Atterberg(cohesiu)

Paràmetre d'identificació. Límits Atterberg (cohesiu)	
Límits Atterberg	**Mostra S2-SPT1**
Límit líquid (%)	40,4
Límit plàstic (%)	20,04
Índex plasticitat	20,36

Taula 17. Unitat A. Límits Atterberg nivells cohesius

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

En base als assaigs d'identificació i estat realitzats als nivells granulars es tracta, segons SUCS d'un sòl granular barreja de graves, sorres i argiles GC, i sóls llimosos tipus ML, i els nivells cohesius es tracta de sòls fins tipus CL (argiles inorgàniques de plasticitat baixa a mitja).Les humitats varien entre 7,2 pels nivells granulars i de 11,5 % pels cohesius.

Caracterització de la resistència

Caracterització de la resistència (nivells granulars)

En base a les correlacions del valor N de l'assaig SPT amb els paràmetres resistents (segons Terzaghi y Peck):

Nspt(valor mig)	Compacitat	Angle ϕ(º)	Cohesió (kg/cm^2)
21	mitja	36	0,0

Taula 18. Correlacions del valor N de l'assaig SPT amb els paràmetres resistents (segons Terzaghi y Peck) pels nivells granulars

No obstant això, degut a l'ampli ventalls de litologies de nivells granulars que pot trobar-se es proposa que s'adopti un valor d'angle de fregament (ϕ)de 25 º.

Caracterització de la resistència (nivells cohesius)

En base a les correlacions del valor N de l'assaig SPT amb els paràmetres resistents (segons Terzaghi y Peck):

Nspt(valor mig)	Consistència	Angle ϕ_u(º)	q_u (kg/cm^2)	C_u (kg/cm^2) Resistència al tall sense drenar
9	ferma	0,0	1	0,5

Taula 19. Correlacions del valor N de l'assaig SPT amb els paràmetres resistents (segons Terzaghi y Peck) pels nivells cohesius

Pels nivells cohesius es proposa, en condicions efectives, que s'adopti n valors bibliogràfics (Guia de cimentaciones en obras de carretera. Ministerio de Fomento):

- Cohesió efectiva (C')de: 9,81 kPa
- Angle efectiu de (f') de 25º

Caracterització de la deformabilidad

El mòdul de deformació elástica (E; kg/cm2), en base a la taula 20, és:

	Nº golpes ensayo SPT, N_{SPT}	Resistencia a compresión simple, q_u (kN/m^2)	Módulo de elasticidad, E (MN/m^2)
Suelos muy flojos o muy blandos	< 10	0 - 80	< 8
Suelos flojos o blandos	10 - 25	80 - 150	8 - 40
Suelos medios	25 - 50	150 - 300	40 - 100
Suelos compactos o duros	50 Rechazo	300 - 500	100 - 500
Rocas blandas	Rechazo	500 - 5000	500 - 8000

Rocas duras	Rechazo	5000 - 40000	8000 - 15000
Rocas muy duras	Rechazo	> 40000	> 15000

Taula 20. Valors orientatius de NSPT, resistència a compressió simple i mòdul d'elasticitat de sòls. Codi tècnic d'Edificació (DBSE-C)

El mòdul de deformació elàstica del conjunt granular-cohesiu

$$E_{\text{Unitat A (granular-cohesiu)}} = 25\ MN/m^2 = 250\ Kg/cm^2 = 25000\ kN/m^2$$

Agressivitat del sòl enfront al formigó

Agressivitat del sòl enfront al formigó (nivells granulars). No s'ha determinat

Agressivitat del sòl enfront al formigó (nivells cohesius).

Agressivitat del sòl enfront al formigó (cohesius)		
Mostra	**Test qualitatiu (UNE 83963/08-103202/95)**	**Grau agressivitat**
Mostra S2-SPT1	Negatiu	Nul

Taula 21. Sulfats de la unitat B

Dels resultats de laboratori realitzats a les mostres SPT1-S2, el grau d'agressivitat del sòl enfront al formigó, segons els valors obtinguts, és nul.

Paràmetres de càlcul recomanables de la unitat A

Paràmetre	**Valor característic**
Nivells granulars	
Densitat seca (g/cm^3)	1,7
Densitat aparent (g/cm^3)	1,8
Angle ϕ(º)	25
Cohesió C' (kg/cm^2)	0,1
Mòdul elàstic $E_{\text{Unitat A (granular-cohesiu)}}$ (kg/cm^2)	250

Taula 22. Paràmetres geotècnics recomanats per a la unitat A

Observacions

- S'ha assajat els materials que formen aquesta unitat per a la determinació dels paràmetres geotècnics (estat i identificació) i també s'han determinat els paràmetres resistents en base al valors de colpeig de l'assaig SPT, amb la finalitat de disposar d'uns paràmetres geotècnics per l'estudi de fonamentacions i estabilitat de talussos.
- No obstant això, considerant que la unitat A (dipòsits de terres i runes) és heterogènia, formada per capes de naturalesa argilosa amb graves i altres de naturalesa granular (sorres i graves), i alhora amb presència de runes i deixalles amb continguts variables, i ,a més a més, presenten gran variació lateral i vertical, es recomana ***No recolzar-hi-cap estructura de fonamentació;*** la gran heterogeneïtat de la unitat es tradueix en una gran variabilitat dels paràmetres resistents d'un punt a l'altre de la zona d'estudi

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Unitat B: Alternança de nivells de naturalesa granular i nivells cohesius

Constitució, potencia i distribució

De la mateixa manera que a la unitat A, per llur caracterització també s'han tingut en compte les mostres assajades i assaigs in situ SPT de l'estudi geotècnic realitzat el 2018. A l'estudi la unitat B és anomenada unitat A.

Unitat formada per sorres amb graves / graves amb sorres, amb proporció variable de matriu argilosa, amb intercalacions de llims argilosos sorrencs i argiles llimoses sorrenques. En conjunt predominen les litologies granulars enfront les fines. El grau d'humitat és força variable, des de sec a saturat (veure descripció litològica dels partes de sondeig).

Als sondeigs S1, S2, S5 i S6 s'ha identificat un nivell d'ordre decimètric fosc amb molta matèria orgànica que s'ha interpretat com l'horitzó de sol vegetal previ al rebliment de la zona amb terres i runes.

La següent taula mostra les profunditats, cotes i gruixos identificats a les prospeccions realitzades:

Unitats		**S1**	**S2**	**S3**	**S4**	**S5**	**S6**	**S7**
Unitat B	Profunditats (m)	4,6 a 9,4	4,6 a 12,8	9,0 a 13,0	6,0 a 13,2	4,2 a 17,6	4,0 a 19,6	2,0 a 5,4
	Cotes sup. i inf. (msnm)	140,6 a 135,8	139,6 a 131,4	132,2 a 128,2	134,0 a 126,8	138,6 a 125,2	137,8 a 122,2	133,0 a 129,6
	Potència (m)	4,8	8,2	4,0	7,2	13,4	15,6	3,4

Taula 23. Profunditats, gruixos i cotes de la unitat B, als sondeigs realitzats



Fotografia 22. Unitat B. Detall sorres i graves / graves i sorres amb proporció variable matriu argilosa al sondeig S1. Capsa 3 (6,0 a 9,0 m)



Fotografia 23. Unitat B. Detall llims argilosos sorrencs amb proporció variable de graves al sondeig S2. Capsa 4 (9,0 a 12,0 m)



Fotografia 24. Unitat B. Alternança graves i sorres amb proporció variable de matriu argilosa i argiles llimoses al sondeig S3. Capsa 4 (9,0 a 12,0 m)



Fotografia 25. Unitat B. Alternança graves i sorres amb proporció variable de matriu argilosa i argiles llimoses al sondeig S4. Capsa 4 (9,0 a 12,0 m)

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia



Fotografia 26. Unitat A/Unitat B. Pas de la unitat A a la unitat B. Detall antic horitzó de sòls vegetal al contacte i a sota sorres i graves. Sondeig S5. Capsa 2 (3,0 a 6,0 m)



Fotografia 27. Unitat B. Argiles llimoses /argiles sorrenques. Sondeig S6. Capsa 4 (9,0 a 12,0 m)

Aquesta unitat ha estat reconeguda en tots els sondeigs, i s'estima que es distribueix en tot l'àmbit d'estudi.

Caracterització geotècnica, d'estat i identificació

Geotècnicament és constituïda per capes de naturalesa granular de compacitat mitja($N_{spt\ mig}$ = 22,5) i capes argiloses (comportament cohesiu) de consistència molt ferma ($N_{spt\ mig}$ = 22).

TIPO PROSPECCIÓ	REFERÈNCIA ASSAIG	PROFUNDITAT INICI	PROFUNDITAT FINAL	GRUIX	COTA INICI	COTA FINAL	COLPEIG	Nspt	Descripció litològica	Unitat geològico-geotècnica	Comportament geotècnic
Sondeig (S1)	S1-SPT2	7,0	7,6	0,6	138,2	137,6	(10,10, 10, 18)	20	sorres i graves amb matriu argilosa	B	Granular
Sondeig (S2)	S2-SPT2	8,6	9,0	0,6	135,6	135,0	(6, 10, 12, 18)	22	Llims argilosos marrons	B	Cohesiu
Sondeig (S3)	S3-SPT2	10,0	10,6	0,6	131,2	130,6	(6,8,12,12)	17,5 (valor corregit per estar sota nivell freàtic)	Sorres i graves amb matriu argilosa	B	Granular
Sondeig (S5)	S5-SPT1	5,4	6,0	0,6	137,4	136,8	(10,10,8,6)	18	Graves i sorres amb poca matriu argilosa	B	Granular
Sondeig (S6)	S6-SPT1	6,6	7,2	0,6	135,2	134,6	(30,30,15,9)	45	Sorres i graves amb matriu argilosa	B	Granular

Taula 24. Unitat B. Valors de colpeig de l'assaig in situ SPT

TIPO PROSPECCIÓ	REFERÈNCIA ASSAIG	PROFUNDITAT INICI	PROFUNDITAT FINAL	GRUIX	COTA INICI	COTA FINAL	COLPEIG	Nspt	Descripció litològica	Unitat geològico-geotècnica	Comportament geotècnic
Sondeig (SH2)	SH2-SPT3	8,8	9,4	0,6	132,5	131,9	(18, 19, 21, 32)	27,5 (corregit nivell freàtic)	Graves sorrenques argiloses llimoses (terres de rebliment)	B	Granular
Sondeig (SH3)	SH3-SPT3	10,0	10,6	0,6	131,9	131,3	(9,10,11,12)	18 (corregit nivell freàtic)	Sorres amb matriu llimosa i gravetes	B	Granular
Sondeig (SH4)	SH4-SPT4	10,2	10,8	0,6	132,1	131,5	(11,7,8,6)	11,5 (corregit nivell freàtic)	Sorres amb matriu llimosa i gravetes	B	Granular

Taula 25. Valors de colpeig de l'assaig in situ SPT de l'Estudi Geotècnic 2018 a la unitat A, equivalent a la unitat B del present estudi

Els paràmetres d'estat:

Densitat (granular)

Paràmetre d'estat. Densitat (granular)			
	Mostra S5-MA1	Mostra S6-TS1	Valor mig
Densitat seca (g/cm^3)	2,15	2,15	2,05
Densitat aparent (g/cm^3)	2,32	2,30	2,29

Taula 26. Densitats de la unitat B (nivells granulars)

Paràmetre d'estat. Densitat (cohesiu)				
	Mostra S2-MI1	Mostra S4-TS1	Mostra5 –SH3	Valor mig
Densitat seca (g/cm^3)	1,91	1,69	1,85	1,82
Densitat aparent (g/cm^3)	2,19	2,07	2,26	2,17

Taula 27. Densitats de la unitat B (nivells cohesius)

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Humitat (granular)

Paràmetre d'estat. Humitat (granular)							
	Mostra S1-SPT2	Mostra S3-SPT2	Mostra S5-SPT1	Mostra S5-MA1	Mostra S6-SPT1	Mostra S6-TS1	Mostra 3-SH4
Humitat (%)	3,0	7,9	2,4	8,3	4,3	7,2	-

Taula 28. Unitat B. Humitat nivells granulars

Humitat (cohesiu)

Paràmetre d'estat. Humitat (cohesiu)			
	Mostra S2-MI1	Mostra S4-TS1	Mostra5 –SH3
Humitat (%)	14,6	22,7	22,4

Taula 29. Unitat B. Humitat nivells cohesius

Els paràmetres d'identificació:

Granulometria(granular)

Paràmetre d'identificació. Granulometria (granular)							
Granulometria (USCS)	Mostra S1-SPT2	Mostra S3-SPT2	Mostra S5-SPT1	Mostra S5-MA1	Mostra S6-SPT1	Mostra S6-TS1	Mostra 3-SH4
Graves (%)	43,1	27,9	46,1	24,7	39,5	49,0	17,2
Sorres (%)	46,8	64,7	43,0	53,8	44,1	35,1	61,8
Fins (%)	10,2	7,4	11,0	21,4	16,4	16,0	21,0
Classificació USCS	SP-SM	SP-SM	GP-GM	SC	SC-SM	GC	SM

Taula 30. Unitat B. Granulometria (USCS) nivells granulars

Granulometria(cohesiu)

Paràmetre d'identificació. Granulometria (cohesiu)		
Granulometria (USCS)	Mostra S2-MI1	Mostra S4-TS1
Graves (%)	3,8	0,3
Sorres (%)	35,6	18,2
Fins (%)	60,6	81,5
Classificació USCS	CL	CL

Taula 31. Unitat B. Granulometria (USCS) nivells cohesius

Límits Atterberg

Límits Atterberg(granular)

Paràmetre d'identificació. Límits Atterberg (granular)							
Límits Atterberg	Mostra S1-SPT2	Mostra S3-SPT2	Mostra S5-SPT1	Mostra S5-MA1	Mostra S6-SPT1	Mostra S6-TS1	Mostra 3-SH4
Límit líquid (%)	-	-	-	24,59	19,03	24,93	-
Límit plàstic (%)	-	-	-	14,96	14,56	15,22	-
Índex plasticitat	No plàstic	No plàstic	No plàstic	9,63	4,47	9,71	No plàstic

Taula 32. Unitat B Límits Atterberg nivells granulars

Límits Atterberg(cohesiu)

Paràmetre d'identificació: Límits Atterberg (cohesiu)		
Límits Atterberg	**Mostra S2-MI1**	**Mostra S4-TS1**
Límit líquid (%)	31,63	29,11
Límit plàstic (%)	14,48	14,59
Índex plasticitat	17,15	14,52

Taula 33. Unitat B. Límits Atterberg nivells cohesius

En base als assaigs d'identificació i estat realitzats, els nivells granulars es tracten, segons SUCS, de sòls tipus SP-SM, SC-SM, SM, SC, GC, GP-GM i humitats entre 2,4 % i 8,3 %, mentre que els nivells cohesius són sòls fins tipus CL (argiles inorgàniques de plasticitat baixa a mitja)amb humitats entre 14,6% i 22,7 %.

Caracterització de la resistència

Caracterització de la resistència (nivells granulars)

En base a les correlacions del valor N de l'assaig SPT amb els paràmetres resistents (segons Terzaghi y Peck):

Nspt(valor mig)	Compacitat	Angle ϕ(º)	Cohesió (kg/cm^2)
22,5	mitja	37	0,0

Taula 34. Correlacions del valor N de l'assaig SPT amb els paràmetres resistents (segons Terzaghi y Peck) pels nivells granulars de la unitat B

Caracterització de la resistència (nivells cohesius)

En base als resultats de laboratori

Paràmetre resistents (cohesius)				
	Mostra S2-MI1	**Mostra S4-TS1**	**Mostra5 –SH3**	**Valor mig**
q_u (Kg/cm^2)	2,35	0,44	0,66	1,15
c_u (Kg/cm^2)	1,18	0,22	0,33	0,57
ϕ_u(º)	-	19,98	-	19,98

Taula 35. Unitat B. Paràmetres resistents dels nivells cohesius

Caracterització de la deformabilidad

El mòdul de deformació elástica (E; kg/cm^2), en base a la taula 36, és:

	Nº golpes ensayo SPT, N_{SPT}	**Resistencia a compresión simple, q_u (kN/m^2)**	**Módulo de elasticidad, E (MN/m^2)**
Suelos muy flojos o muy blandos	< 10	0 - 80	< 8
Suelos flojos o blandos	10 - 25	80 - 150	8 - 40
Suelos medios	25 - 50	150 - 300	40 - 100
Suelos compactos o duros	50 Rechazo	300 - 500	100 - 500

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Rocas blandas	Rechazo	500 - 5000	500 - 8000
Rocas duras	Rechazo	5000 - 40000	8000 - 15000
Rocas muy duras	Rechazo	> 40000	> 15000

Taula 36. Valors orientatius de N_{SPT}, resistència a compressió simple i mòdul d'elasticitat de sòls. Codi tècnic d'Edificació (DBSE-C)

El mòdul de deformació elástica dels nivells granulars

$$E_{\text{Unitat B (granular)}} = 40\ MN/m^2 = 407{,}9\ Kg/cm^2$$

El mòdul de deformació elástica dels nivells cohesius

$$E_{\text{Unitat B (cohesius)}} = 25\ MN/m^2 = 254{,}9\ Kg/cm^2$$

Agressivitat del sòl enfront al formigó

Agressivitat del sòl enfront al formigó (nivells granulars)

Agressivitat del sòl enfront al formigó (granulars		
Mostra	**Test qualitatiu (UNE 83963/08-103202/95)**	**Grau agressivitat**
Mostra S1-SPT2	Negatiu	**N**ul
Mostra S3-SPT2	Negatiu	**N**ul
Mostra S5-MA1	Negatiu	**N**ul
Mostra 3-SH4	Negatiu	**N**ul

Taula 37. Sulfats de la unitat B (granulars)

Agressivitat del sòl enfront al formigó (nivells cohesius).

Agressivitat del sòl enfront al formigó (cohesius)		
Mostra	**Test qualitatiu (UNE 83963/08-103202/95)**	**Grau agressivitat**
Mostra S4-TS1	Negatiu	Nul

Taula 38. Sulfats de la unitat B

Dels resultats de laboratori realitzats a totes les mostres, el grau d'agressivitat del sòl enfront al formigó, segons els valors obtinguts, és nul.

Paràmetres de càlcul recomanables de la unitat B

Paràmetre	Valor característic
Nivells granulars	
Densitat seca (g/cm^3)	2,05
Densitat aparent (g/cm^3)	2,29
Angle ϕ(º)	37
Cohesió C (kg/cm^2)	0,0
Mòdul elàstic $E_{\text{Unitat B (granular)}}$	408
Nivells cohesius	

Densitat seca (g/cm^3)	1,82
Densitat aparent (g/cm^3)	2,17
Compressió simple (q_u; kg/cm^2)	1,15
Resistència al tall sense drenatge (c_u; kg/cm^2)	0,28
Angle de fregament (ϕ_u(º)	0
Mòdul elàstic (E $_{\text{Unitat B (cohesius)}}$ kg/cm^2)	255

Taula 39. Paràmetres geotècnics recomanats per a la unitat B

Unitat C: Argiles ocre verdoses i marrons, i gresos grisos

Constitució, potencia i distribució

Unitat majoritàriament formada per argiles ocres verdoses, amb proporció variable sorres, i alguns cops marrons, i intercalacions de gresos grisos, no cimentats, de potència centimètrica-decimètrica. El grau d'humitat varia entre moderat i pròxim a saturació.

La següent taula mostra les profunditats, cotes i gruixos identificats a les prospeccions realitzades:

Unitats		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
Unitat C	Profunditats (m)	9,4 a 20,6	12,8 a 20,4	13,0 a 27,4	13,2 a 27,2	17,6 a 21,0	19,6 a 21,4	5,4 a 20,0
	Cotes sup. i inf. (msnm)	135,8 a 124,7	131,4 a 123,8	128,2 a 113,8	126,8 a 112,8	125,2 a 121,8	122,2 a 120,4	129,6 a 115,0
	Potència (m)	11,2	7,6	14,4	14	3,4	1,8	14,6

Taula 40. Profunditats, gruixos i cotes de la unitat C, als sondeigs realitzats



Fotografia 28. Unitat C. Detall argiles ocres verdoses amb trams endurits al sondeig S1. Capsa 5 (12,0 a 15,0 m)

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia



Fotografia 29. Unitat C. Detall argiles ocres verdoses amb trams endurits i argiles marrons al sondeig S2. Capsa 5 (12,0 a 15,0 m)



Fotografia 30. Unitat C. Detall argiles ocres verdoses amb trams endurits (gravetes de calitxe) i gresos grisos al sondeig S3. Capsa 7 (18,0 a 21,0 m)



Fotografia 31. Unitat C. Gresos grisos i argiles ocres verdoses al sondeig S4. Capsa 9 (24,0 a 27,0 m)



Fotografia 32. Unitat C. Detall argiles ocres verdoses amb trams amb contingut sorrenc i argiles marrons al sondeig S5. Capsa 7 (18,0 a 21,0 m)



Fotografia 33. Pas unitat B (graves i sorres) a la unitat C de naturalesa argilosa. Sondeig S6. Capsa 7 (18,0 a 21,0 m)



Fotografia 34. Unitat C. Argiles grises verdoses al sondeig S7. Capsa 5 (12,0 a 15,0 m)

Aquesta unitat ha estat reconeguda en tots els sondeigs, i es distribueix en tot l'àmbit d'estudi.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Caracterització geotècnica, d'estat i identificació

Geotècnicament és constituïda majoritàriament per argiles de consistència dura ($N_{spt\ mig} \geq 50$) amb intercalacions capes de naturalesa granular de compacitat densa a molt densa.

TIPO PROSPECCIÓ	REFERÈNCIA ASSAIG	PROFUNDITAT INICI	PROFUNDITAT FINAL	GRUIX	COTA INICI	COTA FINAL	COLPEIG	Nspt	Descripció litològica	Unitat geològico-geotècnica	Comportament geotècnic
Sondeig (S1)	S1-SPT3	10,4	11,0	0,6	134,8	134,2	(6, 25, 35, 50)	60	Argiles quelcom llimoses ocres verdoses	C	Cohesiu
Sondeig (S1)	S1-SPT4	15,0	15,2	0,2	130,2	130,0	50	50	Llims argilosos quelcom sorrencs ocres verdosos	C	Cohesiu
Sondeig (S2)	S2-SPT3	20,0	20,4	0,4	124,2	123,8	(20, 50)	50	Argiles ocres verdoses	C	Cohesiu
Sondeig (S3)	S3-SPT3	27,0	27,4	0,4	113,8	113,4	(30,35,50)	85	Argiles llimoses ocres verdoses	C	Cohesiu
Sondeig (S4)	S4-SPT2	27	27,15	0,15	113	112,9	50	50	Arigles ocres verdoses	C	Cohesiu

Taula 41. Unitat C. Valors de colpeig de l'assaig in situ SPT

Els paràmetres d'estat:

Densitat (cohesiu)

Paràmetre d'estat. Densitat (argiles)							
	Mostra S1-MI2	Mostra S2-MI3	Mostra S3–TS2	Mostra S4-TS2	Mostra S6-TS2-	Mostra S7-TS4	Valor mig
Densitat seca (g/cm^3)	2,09	1,93	1,97	1,9	1,86	1,91	1,94
Densitat aparent (g/cm^3)	2,30	2,21	2,20	2,18	2,17	2,21	2,21

Taula 42. Densitats de la unitat C (nivells cohesius)

Humitat (cohesiu)

Paràmetre d'estat. Humitat (argiles)											
	Mostra S1-MI2	Mostra S2-MI2	Mostra S2-MI3	Mostra S3–TS1	Mostra S3–TS2	Mostra S4-TS2	Mostra S4-TS4	Mostra S5-TS2	Mostra S6-TS2-	Mostra S7-TS4	Valor mig
Humitat (%)	10,16	19,30	14,70	12,9	12,3	14,7	14,9	13,4	16,9	15,2	14,42

Taula 43. Unitat C. Humitat nivells cohesius

Els paràmetres d'identificació:

Granulometria(cohesiu)

Paràmetre d'identificació. Granulometria (cohesius)						
	Mostra S1-MI2	Mostra S2-MI2	Mostra S2-MI3	Mostra S4-TS4	Mostra S5-TS2	Mostra S7-TS4
Granulometria (USCS)						

Graves (%)	3,8	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0
Sorres (%)	35,6	12,2	17,5	33,2	16,7	3,0
Fins (%)	60,6	87,8	82,5	66,8	81,5	97,0
Classificació USCS	CL	CL	CL	CL	CL	CL

Taula 44. Unitat C. Granulometria (USCS) nivells cohesius

Límits Atterberg(cohesiu)

Paràmetre d'identificació: Límits Atterberg (argiles)						
	Mostra S1-MI2	**Mostra S2-MI2**	**Mostra S2-MI3**	**Mostra S4-TS4**	**Mostra S5-TS2**	**Mostra S7-TS4**
Límits Atterberg						
Límit líquid (%)	29,87	31,63	36,47	31,81	45,14	47,27
Límit plàstic (%)	15,95	14,48	16,98	18,19	17,91	21,60
Índex plasticitat	13,92	17,15	19,49	13,62	27,23	25,67

Taula 45. Unitat C. Límits Atterberg nivells cohesius

En base als assaigs d'identificació i estat realitzats, els nivells materials cohesius són sòls fins tipus CL (argiles inorgàniques de plasticitat baixa a mitja)amb un valor mig d'humitat de 14,42 %.

Caracterització de la resistència

Caracterització de la resistència (nivells cohesius)

En base als resultats de laboratori

		Paràmetre resistents (argiles)										
	Mostra S1-MI2	**Mostra S2-MI2**	**Mostra S2-MI3**	**Mostra S3–TS1**	**Mostra S3–TS2**	**Mostra S4-TS2**	**Mostra S4-TS4**	**Mostra S5-TS2**	**Mostra S6-TS2-**	**Mostra S7-TS4**	**Mostra S7-TS4**	**Valor mig**
q_u (Kg/cm^2)	7,27		7,05		6,91	4,27			2,1		9,3	6,15
c_u (Kg/cm^2)		1,2		2,2				2,49		2,69		2,15
ϕ_u(º)		7,6		23,5				14,4		14,4		14,98
c´ (Kg/cm^2)							1,18					1,18
ϕ' (º)							25,7					25,7

Taula 46. Unitat C. Paràmetres resistents dels nivells cohesius

Caracterització de la deformabilidad

El mòdul de deformació elástica (E; kg/cm^2), en base a la taula 47, és:

	Nº golpes ensayo SPT, N_{SPT}	**Resistencia a compresión simple, q_u (kN/m^2)**	**Módulo de elasticidad, E (MN/m^2)**
Suelos muy flojos o muy blandos	< 10	0 - 80	< 8

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Suelos flojos o blandos	10 - 25	80 - 150	8 - 40
Suelos medios	25 - 50	150 - 300	40 - 100
Suelos compactos o duros	50 Rechazo	300 - 500	100 - 500
Rocas blandas	Rechazo	500 - 5000	500 - 8000
Rocas duras	Rechazo	5000 - 40000	8000 - 15000
Rocas muy duras	Rechazo	> 40000	> 15000

Taula 47. Valors orientatius de N_{SPT}, resistència a compressió simple i mòdul d'elasticitat de sòls. Codi tècnic d'Edificació (DBSE-C)

El mòdul de deformació elástica dels nivells cohesius

$$E_{\text{Unitat C (argiles)}} = 300 \text{ MN/m}^2 = 3059{,}15 \text{ Kg/cm}^2$$

Expansivitat (canvi de volum)

A la mostra S5-TS2 s'ha realitzat un assaig de pressió màxima d'inflament UNE 103602/96 per a la determinació de l'expansivitat.

La següent taula nº46 recull els resultats de l'assaig:

Assaig Presió màxima d'inflament	
Mètode d'assaig	Humitat 100%
Resultats	
Pressió (kPa)	330
Inflament (%)	7,24
Classificació	
Valoració	**Argiles expansives**

Taula 48. Valoració de l'expansivitat de la unitat C

Les argiles són expansives. En les condicions actuals (grau de saturació del 85,8 %) constants aquesta no es manifestarà. Cal tenir present aquesta característica alhora de dissenyar les fonamentacions i obra.

Agressivitat del sòl enfront al formigó

Agressivitat del sòl enfront al formigó (nivells cohesius).

Agressivitat del sòl enfront al formigó (argiles)		
Mostra	**Test qualitatiu (UNE 83963/08-103202/95)**	**Grau agressivitat**
Mostra S1-SPT4	Negatiu	Nul
Mostra S4-TS3	Negatiu	Nul

Taula 49. Sulfats de la unitat B

Dels resultats de laboratori realitzats a totes les mostres, el grau d'agressivitat del sòl enfront al formigó, segons els valors obtinguts, és nul.

Paràmetres de càlcul recomanables de la unitat C

Paràmetre	Valor característic
Argiles	
Densitat seca (g/cm^3)	1,94
Densitat aparent (g/cm^3)	2,21
Compressió simple (q_u; kg/cm^2)	6,15
Resistència al tall sense drenatge (c_u; kg/cm^2)	2,15
Angle de fregament (ϕ_u(º)	14,98
Resistència al tall (C'; kg/cm^2)	1,18
Angle de fregament (ϕ'(º)	25,7
Mòdul elàstic ($E_{Unitat\ B\ (argiles)}$; kg/cm^2)	3059

Taula 50. Paràmetres geotècnics recomanats per a la unitat B

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

5 RISCOS GEOLÒGICS I GEOTÈCNICS

5.1 Riscos geològics

5.1.1 Sismicitat

A efectes d'accions a considerar en el projecte de l'estructura, segons les prescripcions de la Norma de Construcció sismoresistent (NCSE-02), R.D. 997/2002 de 27/09/02, publi. BOE Nº244 de 11/10/02, pàgina 35898, la zona estudiada es situa dins la "Zona Sísmica 1" que implica una sismicitat mitja a baixa, entre la issosista de grau VI.

L'acceleració sísmica bàsica (a_b) i el coeficient de contribució (K) del municipi de Sabadell correspon als següents valors:

a_b = 0,04g (essent "g" l'acceleració de la gravetat)	K = 1

Taula 51. Acceleració sísmica i coeficient de contribució

Classificació del terreny. Coeficient del terreny

Unitat	Potencia mitja	Tipus terreny	Coeficient C
Unitat A	5,4	IV	2,0
Unitat B	8,87	III	1,6
Unitat C	15,73	III	1,6

Taula 52. Classificació del terreny. Coeficient del terreny

En el cas que ens ocupa considerant que les construccions a realitzar es classifiquen com d'importància normal (NCSE-02), els coeficients C (coeficient del terreny) i S (coeficient d'amplificació del terreny) són:

C (coeficient del terreny)	C = 1,69
S (coeficient d'amplificació del terreny)	S=C/1,25 = 1,35

Taula 53. Coeficients "C" i "S"

L'acceleració sísmica de càlcul, a_c és:

$$\mathbf{a_c} = S \times p \times a_b = 1,35 \times 1 \times 0,04g = \mathbf{0,054g}$$

on:

p ; coeficient adimensional de risc. Per construcció d'importància normal val 1.

5.1.2 Moviments de vessant

A la zona els talussos alts dels marges del riu Sec són inestables.

5.1.3 Esfondraments

Atenent al context geològic i del reconeixement de camp, no hi ha cap risc geològic associat a esfondraments, ni a l'indret ni àrea propera.

5.1.4 Expansivitat del terreny

En base a l'assaig de pressió màxima d'inflament les argiles de la unitat C són expansives. No obstant això, amb les condicions actuals (pràcticament saturades) i constants el risc associat és baix, a menys que es produeixin modificacions de l'estat actual on el risc passa a ser molt alt.

5.2 Riscos geotècnics

5.2.1 Agressivitat del sòl enfront al formigó

Dels resultats de laboratori realitzats a les mostres assajades de cada unitat geològica-geotècnica definida, es conclou que el grau d'agressivitat del sòl enfront al formigó és nul.

5.2.2 Agressivitat de l'aigua enfront al formigó

Al sondeig SH3 de l'Estudi geotècnic realitzat el 2018 es va prendre una mostra d'aigua per valorar l'agressivitat enfront al formigó. Segons els resultats de l'anàlisi i atenent a la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" BOE del 18 de Juliol de 2008, Reial Decret 1247/2008, l'aigua compleix la condició de l'Article 27 i segons l'Article 37-3.4 no és necessari que el ciment tingui una característica addicional de resistència als sulfats.

Es classifica com Qa a la taula d'agressivitat química enfront a l'exposició ambiental.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

6 ESTUDI FONAMENTACIONS

A l'estudi de fonamentacions es consideren les unitats geològico-geotècniques establertes i els paràmetres de càlcul proposats.

6.1 Obres

El present estudi geoltècnic es centra a l'estudi del subsòl i llur característiques geològico-geotècniques a l'àmbit del viaducte projectat per creuar el riu Sec i a l'àmbit del Ramal 2 que es caracteritza per ser un pas subterrani sota una rotonda.

6.2 Unitat geològico-geotècnica de fonamentació.

Tenint en compte les característiques de les obres construir i les característiques geològico-geotècniques de unitats presents, es recomana:

- Al viaducte riu Sec, encastar les fonamentacions a la unitat C.
- Al ramal 2, la rasant projectada intercepta les unitats geològico-geotècniques A (terres de rebliment i runes) i B, constituïda per litologies detrítiques granulars i fines (llims i argiles) amb variabilitat vertical i lateral, i amb característiques resistents i deformacionals distintes. Amb el propòsit d'homogenitzar la resistència del subsòl i així poder adaptar-se a les càrregues que sol·liciten les estructures es proposa fonamentar sobre un pedraplè de 0,6 metres coronat amb una capa de 0,4 m de S-EST3 (millora del terreny).

6.3 Tipologia de fonamentació

Al **Ramal 2** es proposa una solució de fonamentació en base a les estructures a realitzar:

Estructures	Tipologia de fonamentació
Mur D2	Sabata correguda
Mur D1	Sabata correguda
Mur C1	Sabata correguda
Mur B3	Llosa rectangular
Mur B2	Llosa rectangular
Mur B1	Llosa rectangular
Mur A2	Llosa rectangular
Mur A1	Llosa rectangular
Pas inferior 1	Llosa rectangular
Pas inferior 2	Llosa rectangular

Taula 54. Tipologia de fonamentació proposada

Al **Viaducte riu Sec** es proposa una solució de fonamentació mitjançà pilots (fonamentació profunda).

6.4 Profunditat i cota de fonamentació

Ramal 2:

Estructures	Profunditat de la base de fonamentació respecte superfície del terra (m)	Cota de la base de fonamentació respecte superfície del terra (msnm)
Mur D2	1,2	146,88 a 142,50
Mur D1	2,4	142,9
Mur C1	2,8	142,4
Mur B3	4,6	140,9
Mur B2	4,6	138
Mur B1	5,6	137,5
Mur A2	6,8	136,3
Mur A1	8,4	134,4
Pas inferior 1	8,4	134,4
Pas inferior 2	8,4	134,4

Taula 55. Profunditat i cota de fonamentació de les estructures del Ramal 2

Viaducte riu Sec

Estructures	Profunditat mínima d'encastament (m)
Pilars	6 x D

Taula 56. Profunditat mínima d'encastament

6.5 Càrrega admissible i assentaments

Les pressions admissibles corresponen a les pressions màximes admissibles pel terreny enfront del pes d'una determinada estructura, tenint en compte la seguretat davant l'esfondrament i la tolerància als assentaments.

Les càrregues admissibles i assentaments elàstics s'han calculat amb el software LOADCAP del programari GESOSTRU, en condicions drenants. La metodologia seguida i l'anàlisi de resultats es recullen a l'annex IV

La pressió admissible (q_{adm}) tenint en compte la seguretat davant l'esfondrament (factor de seguretat, F=3) és:

Ramal 2:

Estructures	Càrrega admissible (q_{adm}; kN/m^2)
Mur D2	271,3
Mur D1	396,9
Mur C1	558,0
Mur B3	1413,8
Mur B2	274,0
Mur B1	183,1
Mur A2	909,6
Mur A1	928,3

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Pas inferior 1	928,33
Pas inferior 2	709,09

Taula 57. Càrrega admissible de les diferents estructures de l'obra Ramal 2

Els assentaments en la majoria dels casos es consideren no tolerables, raó per la qual s'adopta una **càrrega admissible de servei** de **200 kN/m^2**, amb la qual tots els assentaments són tolerables.

Ramal 2:

Estructures	Càrrega admissible de servei (q_{adm}; kN/m^2)	Assentament elàstic vora (mm)	Assentament elàstic centre (mm)
Mur D2	200	10,04	25,28
Mur D1	200	9	22,66
Mur C1	200	8,9	22,20
Mur B3	200	3,1	8,84
Mur B2	200	4,75	11,49
Mur B1	200	2,33	5,64
Mur A2	200	11,43	32,58
Mur A1	200	9,12	27,69
Pas inferior 1	200	9,12	27,69
Pas inferior 2	200	7,93	19,3

Taula 58. Assentaments elàstics de les diferents estructures de l'obra Ramal 2

Viaducte riu Sec:

La càrrega màxima que una fonamentació pot transmetre al terreny és:

$$Q_p = q_p * A_p + q_f * A_f$$

On:

q_p: resistència unitària per punta

A_p: Àrea secció de la punta

q_f: resistència unitària per fust

A_f: Àrea lateral del fust

Resistència unitària per punta

En sòls cohesius, com és el cas de la unitat B, la resistència en punta es pot determinar a partir de l'expressió:

$$q_p = N_p * c_u$$

On:

N_p correspon a un valor de 9 x f_d, on f_d = 1-1/3 * D

c_u és la resistència al tall sense drenatge

En base a la taula de paràmetres de càlcul de la unitat C (apartat 6), i diàmetres (m):

Diàmetre (m)	Càrrega unitària per punta (q_p= N_p x c_u; kg/cm^2)
1	12,96
0,8	14,19

Taula 59. Càrrega per punta segons diàmetres pilots de l'obra Viaducte riu Sec

Cal aplicar un factor de seguretat de 3 al valor de la càrrega final en punta.

Resistència unitària per fust

En el cas dels sòls cohesius s'adopta la següent expressió:

r_f = 100 x c_u / 100+c_u , amb r_f i c_u en kPa

$$\mathbf{r_f} = 100 \times c_u / 100+c_u = 100 \times 210{,}8 / 100+210{,}8 = \mathbf{67{,}82\ kPa}$$

Cal aplicar un factor de seguretat de 2 al valor de la càrrega final per fust.

6.6 Mòdul de balastre vertical

Atenent a la distribució i variabilitat tant vertical com lateral de les litologies de les unitats geològico-geotècniques definides, es proposa que s'adopti un **K_{30}** de **30 MN/m^3**, el qual correspon al nivells d'argiles llimoses /llims argilosos de la unitat B, que són els que condicionen a llarg termini.

6.7 Millora del terreny

Com s'assenyala a l'apartat 6.2 es proposa com a nivell base de fonamentació col·locar un **pedraplè de 0,6 metres** de gruix coronat per **0,4 m de sòl estabilitzat S-EST3**.

Es recomana que la mida màxima del clast no sigui superior a 30 cm.

Pel que fa a la qualitat de la roca, granulometria del material utilitzat i procediment constructiu caldrà aplicar i seguir el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per Obres de Carreteres i Ponts PG3, del Ministeri de foment.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

7 EXCAVABILITAT

7.1 Excavabilitat

Per l'excavació de les unitats A, B i part superficial de la unitat C pot utilitzar-se maquinaria convencional tipus retroexcavadora / giratòria. En cas que es requereixi excavar la part superficial però no alterada de la unitat C caldrà més energètics (martell percutor).

És important assenyalar que la següent proposta és en funció de l'anàlisi de la informació obtinguda a les prospeccions realitzades i que les característiques geomètriques de les unitats establertes poden patir variacions laterals en el seu gruix.

8 ESTABILITAT DELS TALUSSOS D'EXCAVACIÓ

8.1 Estabilitat talussos d'excavació

En la construcció del Ramal 2 és on es concentren la majoria dels talussos d'excavació, i també els més alts coincidint amb els passos inferiors 1 i 2. Aquests afecten les unitats geològico-geotècniques A (total i parcialment) i B (parcialment).

L'estudi de llur estabilitat es realitza justament on aquests són més alts; situació més desfavorable.

L'anàlisi d'estabilitat es fa amb el software SLOPE del programari GEOSTRU, aplicant el mètode BISOPH en condicions drenades. A l'annex V es recull la metodologia seguida així com els resultats de l'anàlisi.

La següent taula recull el disseny dels talussos d'excavació a curt termini en funció de l'altura:

Tipologia de talús	Altura màxima de talús	Unitat geològico-geotècnica	Factor de seguretat; F
Talús 2H:3V (60º)	5 m	Unitat A (tota) i Unitat B (parcial)	> 1,25
Talús 2H:3V (60º) amb berma de 3 metres: • Tram inferior amb altura 4 m • Tram superior amb altura 2 m	6 m	Unitat A (tota) i Unitat B (parcial)	> 1,25
Talús 2H:3V (60º) amb berma de 3 metres: • Tram inferior amb altura 4 m • Tram superior amb altura 3 m	7 m	Unitat A (tota) i Unitat B (parcial)	> 1,25
Talús 2H:3V (60º) amb berma de 3 metres: • Tram inferior amb altura 4 m • Tram superior amb altura 4 m	8 m	Unitat A (tota) i Unitat B (parcial)	> 1,25

Taula 60. Proposta disseny de talussos d'excavació en funció de l'alçada

Així doncs, els talussos seran estables a curt termini i amb condicions seques.

Malgrat tot el comentat, sí en el moment de l'execució de l'obra es detecten zones potencialment inestables o calen excavacions més profundes, la Direcció Tècnica de l'Obra haurà de decidir sobre si modificar l'angle d'inclinació de les parets de l'excavació o la utilització de mètodes de sosteniment addicionals, o altres mesures resolutives.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

9 CONCLUSIONS

9.1 Context geològic

La zona d'estudi s'ubica a la unitat estructural major Cadena Costera Catalana, i en concret a la fosa o depressió del Vallès.

Es caracteritza per estar constituïda per rocam sedimentari Miocè (Cenozoic), recobert irregularment i essencialment per sediments quaternaris lligats a la dinàmica al·luvial. Litològicament el rocam miocènic és format per litologies força variades (gresos i lutites. Tot aquest conjunt té una potència d'ordre hectamètrica. Els sediments quaternaris són constituïts per argiles, llims, sorres i graves amb una potència d'ordre decamètrica lligats principalment a la dinàmica al·luvial del riu Sec.

Cal destacar l'existència a l'indret de dipòsits antròpics (terres i runes) d'ordre mètric amb una distribució superficial força important.

9.2 Hidrogeologia local (presència d'aigua).

Durant el reconeixement de camp no s'ha observat presència d'aigua ni a l'àmbit ni a zones properes, a excepció de la del riu Sec. També en base a la capa de fonts i mines, i pous i piezòmetres del VISOR ACA tampoc hi ha fonts, mines, pous i piezòmetres.

Durant les prospeccions geotècniques només es trobà aigua al sondeigs S7.No obstant això, als sondeigs S1, S3, S4, S5 i S6 s'observà, durant la testificació a peu de l'obra, trams de sorres i graves i argiles molt humides o gairebé saturades, raó per la qual s'optà per col·locar un tub piezomètric al sondeig S5.

La següent taula recull la profunditat de l'aigua, a les prospeccions on s'ha localitzat, i la cota del nivell freàtic.

Prospecció	Data	Cota (msnm)	Profunditat aigua (m)	Brocal (m)	Cota nivell freàtic (msnm)
S5	24/04/2023	142,8	12,3	0,6	**131,1**
S7	21/03/2023	135,0	1,4	0,0	**133,6**

Taula 61. Prospeccions on s'ha identificat aigua, profunditat i cota

9.3 Unitats geològico-geotècniques

En base als materials presents i llurs característiques geològico-geotècniques s'han definit tres (3) unitats:

- Unitat A. Dipòsits antròpics formats per terres i runes
- Unitat B: Alternança de nivells de naturalesa granular i nivells cohesius
- Unitat C: Argiles ocre verdoses i marrons, i gresos grisos

9.4 Paràmetres geotècnics de càlcul

Paràmetres de càlcul recomanables de la unitat A

Paràmetre	Valor característic
Nivells granulars	
Densitat seca (g/cm^3)	1,7
Densitat aparent (g/cm^3)	1,8
Angle ϕ(º)	25
Cohesió C' (kg/cm^2)	0,1
Mòdul elàstic E $_{\text{Unitat A (granular-cohesiu)}}$ (kg/cm^2)	250

Taula 62. Paràmetres geotècnics recomanats per a la unitat A

Paràmetres de càlcul recomanables de la unitat B

Paràmetre	Valor característic
Nivells granulars	
Densitat seca (g/cm^3)	2,05
Densitat aparent (g/cm^3)	2,29
Angle ϕ(º)	37
Cohesió C (kg/cm^2)	0,0
Mòdul elàstic E $_{\text{Unitat B (granular)}}$	408
Nivells cohesius	
Densitat seca (g/cm^3)	1,82
Densitat aparent (g/cm^3)	2,17
Compressió simple (q_u; kg/cm^2)	1,15
Resistència al tall sense drenatge (C_u; kg/cm^2)	0,28
Angle de fregament (ϕ_u(º)	0
Mòdul elàstic (E $_{\text{Unitat B (cohesius)}}$ kg/cm^2)	255

Taula 63. Paràmetres geotècnics recomanats per a la unitat B

Paràmetres de càlcul recomanables de la unitat C

Paràmetre	Valor característic
Argiles	
Densitat seca (g/cm^3)	1,94
Densitat aparent (g/cm^3)	2,21
Compressió simple (q_u; kg/cm^2)	6,15
Resistència al tall sense drenatge (c_u; kg/cm^2)	2,15
Angle de fregament (ϕ_u(º)	14,98
Resistència al tall (C'; kg/cm^2)	1,18
Angle de fregament (ϕ'(º)	25,7
Mòdul elàstic (E $_{\text{Unitat B (argiles)}}$; kg/cm^2)	3059

Taula 64. Paràmetres geotècnics recomanats per a la unitat B

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

9.5 Riscos geològics

Risc geològic	Avaluació
Sísmic	L'acceleració sísmica de càlcul, $\mathbf{a_c}$ és **0,054g**
Moviments de vessant	Els talussos alts dels marges del riu Sec són inestables.
Esfondrament	Sense risc
Expansivitat	Les **argiles** de **la unitat C són expansives***

Taula 65. Riscos geològics

*En base a l'assaig de pressió màxima d'inflament **les argiles de la unitat C són expansives**. No obstant això, amb les condicions actuals (pràcticament saturades) i constants el risc associat és baix, a menys que es produeixin modificacions de l'estat actual on el risc passa a ser molt alt.

9.6 Riscos geotècnics

9.6.1 Agressivitat del sòl enfront al formigó

Dels resultats de laboratori realitzats a les mostres assajades de cada unitat geològica-geotècnica definida, es conclou que el grau d'agressivitat del sòl enfront al formigó és nul.

9.6.2 Agressivitat de l'aigua enfront al formigó

Al sondeig SH3 de l'Estudi geotècnic realitzat el 2018 es va prendre una mostra d'aigua per valorar l'agressivitat enfront al formigó. Segons els resultats de l'anàlisi i atenent a la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" BOE del 18 de Juliol de 2008, Reial Decret 1247/2008, l'aigua compleix la condició de l'Article 27 i segons l'Article 37-3.4 no és necessari que el ciment tingui una característica addicional de resistència als sulfats.

Es classifica com Qa a la taula d'agressivitat química enfront a l'exposició ambiental.

9.7 Fonamentacions

- **Mai recolzar cap estructura sobre la unitat A.**

Àmbit Ramal 2

- Es proposa fonamentar sobre una **millora de terreny formada per 0,6 m de pedraplè i 0,4 m de sòl estabilitzat S-EST3**. Es recomana que la **mida màxima del clast no** sigui **superior a 30 cm**. Pel que fa a la **qualitat de la roca, granulometria del material utilitzat i procediment constructiu** caldrà aplicar i seguir el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per Obres de Carreteres i Ponts **PG3**, del Ministeri de foment.
- **La profunditat** de la **base de fonamentació** respecte superfície actual del terreny i **cota** al **Ramal 2** són:

Estructures	Profunditat de la base de fonamentació respecte superfície del terra (m)	Cota de la base de fonamentació respecte superfície del terra (msnm)
Mur D2	1,2	146,88 a 142,50

Mur D1	2,4	142,9
Mur C1	2,8	142,4
Mur B3	4,6	140,9
Mur B2	4,6	138
Mur B1	5,6	137,5
Mur A2	6,8	136,3
Mur A1	8,4	134,4
Pas inferior 1	8,4	134,4
Pas inferior 2	8,4	134,4

Taula 66. Profunditat i cota de fonamentació de les estructures del Ramal 2

- Es proposa una solució de fonamentació en base a les estructures a realitzar:

Estructures	Tipologia de fonamentació
Mur D2	Sabata correguda
Mur D1	Sabata correguda
Mur C1	Sabata correguda
Mur B3	Llosa rectangular
Mur B2	Llosa rectangular
Mur B1	Llosa rectangular
Mur A2	Llosa rectangular
Mur A1	Llosa rectangular
Pas inferior 1	Llosa rectangular
Pas inferior 2	Llosa rectangular

Taula 67. Tipologia de fonamentació proposada

- Es proposa que s'adopti una **pressió admissible de servei de 200 kN/m²** (2,0 kg/cm^2).
- Els **assentaments** es consideren **tolerables** i **admissibles**
- Pel càlcul del mòdul de balast vertical es proposa que s'adopti **K_{30} = 30**, corresponent a les argiles llimoses i llims argilosos de la unitat B, que són els que condicionen a llarg termini.

Àmbit Viaducte riu Sec

- Es proposa una **fonamentació profunda** amb **pilots** de diàmetre **1 m o 0,8 m**, encastats a la **unitat geològico-geotècnica C**, un mínim de **sis (6) diàmetres**.
- Adoptar pel càlcul de la càrrega admissible:
  - ***Resistència unitària per punta***

Diàmetre (m)	Càrrega unitària per punta (q_p= N_p x c_u; kg/cm^2)
1	12,96
0,8	14,19

Taula 68. Càrrega per punta segons diàmetres pilots de l'obra Viaducte riu Sec

Cal aplicar un **factor de seguretat de 3** al valor de la càrrega final en punta.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

  - ***Resistència unitària per fust***

$$r_f = 67{,}82 \text{ kPa}$$

Cal aplicar un **factor de seguretat de 2 o 3** al valor de la càrrega final per fust.

9.8 Excavabilitat

Les unitats A, B i trams superficial de la C són excavables amb maquinaria convencional tipus retroexcavadora o pala giratòria. Per excavar les argiles no alterades de la unitat C caldrà medis més energètics com martells percutors.

9.9 Estabilitat talussos d'excavació

Es proposa que s'adopti el següent disseny pels talussos d'excavació a curt termini:

Tipologia de talús	Altura màxima de talús	Unitat geològico-geotècnica	Factor de seguretat; F
Talús 2H:3V (60º)	5 m	Unitat A (tota) i Unitat B (parcial)	> 1,25
Talús 2H:3V (60º) amb berma de 3 metres: • Tram inferior amb altura 4 m • Tram superior amb altura 2 m	6 m	Unitat A (tota) i Unitat B (parcial)	> 1,25
Talús 2H:3V (60º) amb berma de 3 metres: • Tram inferior amb altura 4 m • Tram superior amb altura 3 m	7 m	Unitat A (tota) i Unitat B (parcial)	> 1,25
Talús 2H:3V (60º) amb berma de 3 metres: • Tram inferior amb altura 4 m • Tram superior amb altura 4 m	8 m	Unitat A (tota) i Unitat B (parcial)	> 1,25

Taula 69. Proposta disseny de talussos d'excavació en funció de l'alçada

Malgrat tot el comentat, sí en el moment de l'execució de l'obra es detecten zones potencialment inestables, la Direcció Tècnica de l'Obra haurà de decidir sobre si modificar l'angle d'inclinació de les parets de l'excavació o la utilització de mètodes de sosteniment addicionals, o altres mesures resolutives.

Jordi Espuny Solani
Geòleg col·legiat nº 3670
GeoHid Serveis Professionals

www.geohid.com

1 de junyde 2023

ANNEXES

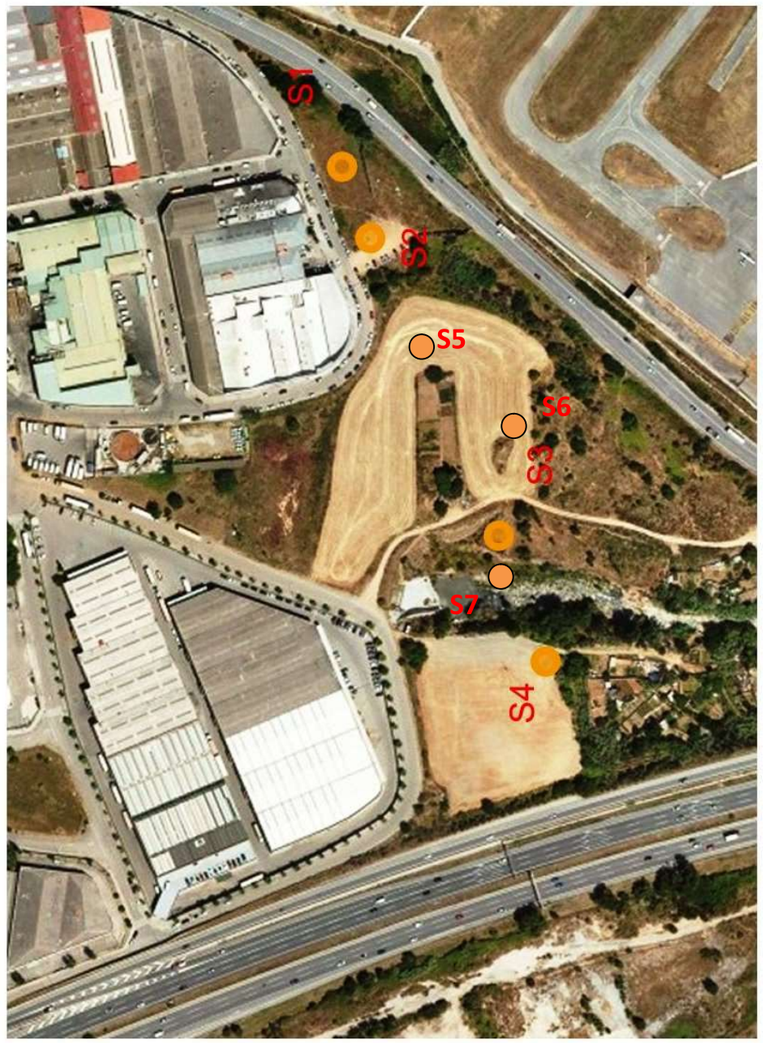
Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de
Geologia aplicada,
Geotècnia i Hidrogeologia

ANNEX I: SITUACIÓ GEOGRÀFICA I DE LES PROSPECCIONS

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadell

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940



ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

0 20 40 60m

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

ANNEX II: GRÀFIC COLUMNES SONDEIGS I PERFILS LITOLÒGICS

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadell

Jordi Espuny Solaní
Geoleg Consultor
Col-legiat nº3670
687076940

SONDEIG _S1_GRÁFIC.xls

PARTE DE PRESENTACIÓN DE SONDEO GEOTÉCNICO (HOJA 1 de 4)

PROYECTO: PORTAL SUD SABADELL

CLAVE: EG03

LOCALIZACIÓN DEL SONDEO: SABADELL

COORDENADAS (X,Y,Z): 424998, 4597501. Cota 145,2

FECHAS DE INICIO Y FIN: 03/2023

EMPRESA QUE REALIZA EL SONDEO: GEOPLANNING, SL

EMPRESA QUE REALIZA LOS ENSAYOS DE LABORATORIO: LAND LABORATORI

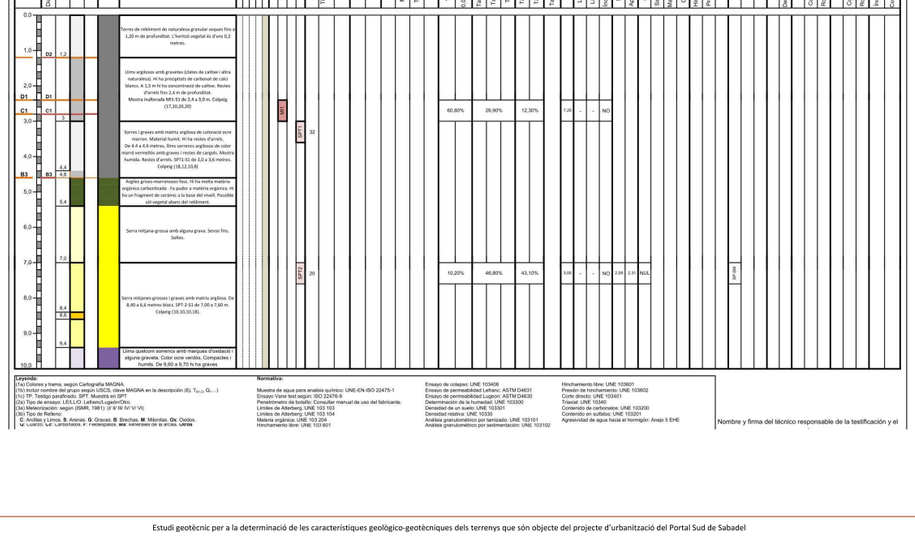
SUPERVISOR: JORDI ESPUNY SOLANÍ

TÉCNICO ESPECIALIZADO QUE ELABORA EL ACTA: JORDI ESPUNY SOLANÍ

INTRUMENTACIÓN EN EL SONDEO: (Sí/ No, metros y tipo).

OBSERVACIONES (INCIDENCIAS, REFERENCIAS PARA LOCALIZAR EL EMPLAZAMIENTO, FECHAS Y PROF. DE LECTURAS DEL NIVEL FREÁTICO, ETC):

Nº DE SONDEO: S1



Leyenda:
(1a) Colores y trama, según Cartografía MAGNA.
(1b) Incluir nombre del grupo según USCS, clave MAGNA en la descripción (Ej. T_{a+G}, $Q_{c,...}$)
(1c) TP: Testigo parafinado. SPT. Muestra en SPT.
(2a) Tipo de ensayo: LEL/LO: Lefranc/Lugeon/Otro.
(3a) Meteorización: según (ISMR, 1981): (I/ II/ III/ IV/ V/ VI)
(3b) Tipo de Relleno:
C: Arcillas y Limos. **S**: Arenas. **G**: Gravas. **B**: Brechas. **M**: Milonitas. **Ox**: Óxidos.
M: cuando sea substancial. **T**: ocasional. **Ind.**: cuando sea un único valor.

Normativa:
Muestra de agua para análisis químico: UNE-EN-ISO 22475-1
Ensayo Vane test según: ISO 22476-9
Penetrómetro de bolsillo: Consultar manual de uso del fabricante.
Límites de Atterberg, UNE 103 103
Límites de Atterberg, UNE 103 104
Materia orgánica: UNE 103 204
Hinchamiento libre: UNE 103 601.
Ensayo de colapso: UNE 103406
Ensayo de permeabilidad Lefranc: ASTM D4631
Ensayo de permeabilidad Lugeon: ASTM D4630
Determinación de la humedad: UNE 103300
Densidad de un suelo: UNE 103301
Densidad relativa: UNE 10330
Análisis granulométrico por tamizado: UNE 103101
Análisis granulométrico por sedimentación: UNE 103102
Hinchamiento libre: UNE 103601
Presión de hinchamiento: UNE 103602
Corte directo: UNE 103401
Triaxial: UNE 10340
Contenido en carbonatos: UNE 103200
Contenido en sulfatos: UNE 103201
Agresividad de agua hacia el hormigón: Anejo 5 EHE

Jordi Espuny Solaní
Geoleg Consultor
Col-legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

SONDEIG _S1_GRÁFIC.xls

PARTE DE PRESENTACIÓN DE SONDEO GEOTÉCNICO (HOJA 2 de 4)

PROYECTO: PORTAL SUD SABADELL

CLAVE: EG03

LOCALIZACIÓN DEL SONDEO: SABADELL

COORDENADAS (X,Y,Z): 424998, 4597501. Cota 145,3

FECHAS DE INICIO Y FIN: 03/2023

EMPRESA QUE REALIZA EL SONDEO: GEOPLANNING, SL

EMPRESA QUE REALIZA LOS ENSAYOS DE LABORATORIO: LAND LABORATORI

SUPERVISOR: JORDI ESPUNY SOLANÍ

TÉCNICO ESPECIALIZADO QUE ELABORA EL ACTA: JORDI ESPUNY SOLANÍ

INTRUMENTACIÓN EN EL SONDEO: (Sí/ No, metros y tipo).

OBSERVACIONES (INCIDENCIAS, REFERENCIAS PARA LOCALIZAR EL EMPLAZAMIENTO, FECHAS Y PROF. DE LECTURAS DEL NIVEL FREÁTICO, ETC):

Nº DE SONDEO:

Leyenda:
(1a) Colores y trama, según Cartografía MAGNA.
(1b) Incluir nombre del grupo según USCS, clave MAGNA en la descripción (Ej. T_{a+G}, $Q_{c,...}$)
(1c) TP: Testigo parafinado. SPT. Muestra en SPT.
(2a) Tipo de ensayo: LEL/LO: Lefranc/Lugeon/Otro.
(3a) Meteorización: según (ISMR, 1981): (I/ II/ III/ IV/ V/ VI)
(3b) Tipo de Relleno:
C: Arcillas y Limos. **S**: Arenas. **G**: Gravas. **B**: Brechas. **M**: Milonitas. **Ox**: Óxidos.

Normativa:
Muestra de agua para análisis químico: UNE-EN-ISO 22475-1
Ensayo Vane test según: ISO 22476-9
Penetrómetro de bolsillo: Consultar manual de uso del fabricante.
Límites de Atterberg, UNE 103 103
Límites de Atterberg, UNE 103 104
Materia orgánica: UNE 103 204
Ensayo de colapso: UNE 103406
Ensayo de permeabilidad Lefranc: ASTM D4631
Ensayo de permeabilidad Lugeon: ASTM D4630
Determinación de la humedad: UNE 103300
Densidad de un suelo: UNE 103301
Densidad relativa: UNE 10330
Análisis granulométrico por tamizado: UNE 103101
Hinchamiento libre: UNE 103601
Presión de hinchamiento: UNE 103602
Corte directo: UNE 103401
Triaxial: UNE 10340
Contenido en carbonatos: UNE 103200
Contenido en sulfatos: UNE 103201
Agresividad de agua hacia el hormigón: Anejo 5 EHE

Jordi Espuny Solaní
Geoleg Consultor
Col-legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

SONDEIG _S1_GRÁFIC.xls

PARTE DE PRESENTACIÓN DE SONDEO GEOTÉCNICO (HOJA 3 de 4)

PROYECTO: PORTAL SUD SABADELL

CLAVE: EG03

EMPRESA QUE REALIZA EL SONDEO: GEOPLANNING, SL
EMPRESA QUE REALIZA LOS ENSAYOS DE LABORATORIO: LAND LABORATORI

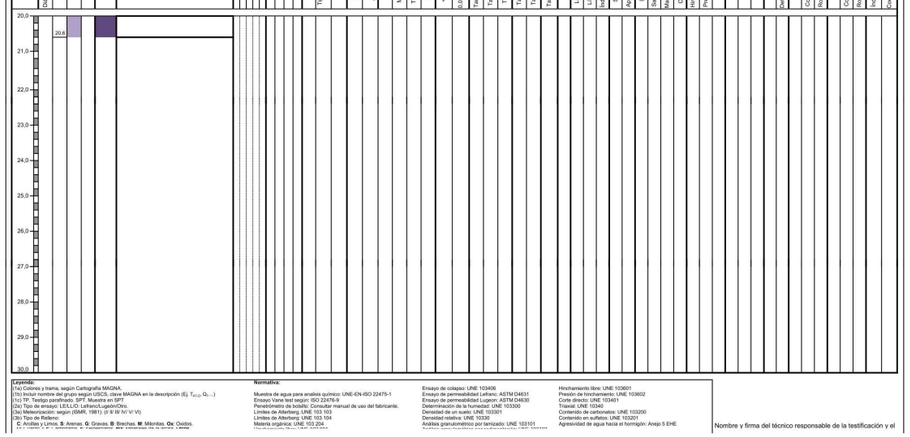
INTRUMENTACIÓN EN EL SONDEO: (Sí/ No, metros y tipo).

Nº DE SONDEO:

LOCALIZACIÓN DEL SONDEO: SABADELL
COORDENADAS (X,Y,Z): 424998, 4597501. Cota 145,3
FECHAS DE INICIO Y FIN: 03/2023

SUPERVISOR: JORDI ESPUNY SOLANÍ
TÉCNICO ESPECIALIZADO QUE ELABORA EL ACTA: JORDI ESPUNY SOLANÍ

OBSERVACIONES (INCIDENCIAS, REFERENCIAS PARA LOCALIZAR EL EMPLAZAMIENTO, FECHAS Y PROF. DE LECTURAS DEL NIVEL FREÁTICO, ETC):



Leyenda:
(1a) Cotes/ep y trama, según Cartografia MAGNA.
(1b) Incluir nombre del grupo según USCS, clave MAGNA en la descripción (Ej. $T_{ar(G)}$, Q_{al},...)
(1c) TP: Testigo parafinado. SPT. Muestra en SPT.
(2a) Tipo de ensayo: LE/LLO: Lefranc/Lugeon/Otro.
(3a) Meteorización según (ISMR, 1981): (I/ II/ III/ IV/ V/ VI)
(3b) Tipo de Relleno:
C: Arcillas y Limos, **S**: Arenas, **G**: Gravas, **B**: Brechas, **M**: Milonitas, **Ox**: Oxidos.
(4a) indicar si la cohesión y el ángulo de rozamiento es aparente o efectivo.
(4b) indicar si la cohesión y el ángulo de rozamiento es aparente o efectivo.

Normativa:
Muestra de agua para analisis químico: UNE-EN-ISO 22475-1
Ensayo Vane test según: ISO 22476-9
Penetrómetro de bolsillo: Consultar manual de uso del fabricante.
Límites de Atterberg: UNE 103 103 y 104
Límites de Atterberg: UNE 103 104
Materia orgánica: UNE 103 204
Ensayo de colapso: UNE 103406
Ensayo de permeabilidad Lefranc: ASTM D4631
Ensayo de permeabilidad Lugeon: ASTM D4630
Determinación de la humedad: UNE 103300
Densidad de un suelo: UNE 103301
Densidad relativa: UNE 103300
Análisis granulométrico por tamizado: UNE 103101
Hinchamiento libre: UNE 103601
Presión de hinchamiento: UNE 103602
Corte directo: UNE 103401
Triaxial: UNE 10340
Contenido de carbonatos: UNE 103200
Contenido en sulfatos: UNE 103201
Agresividad de agua hacia el hormigón: Anejo 5 EHE

Nombre y firma del técnico responsable de la testificación y el

Jordi Espuny Solaní
Geoleg Consultor
Col-legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

SONDEIG _S2_GRÁFIC.xls

PARTE DE PRESENTACIÓN DE SONDEO GEOTÉCNICO (HOJA 1 de 4)

PROYECTO: PORTAL SUD SABADELL

CLAVE: EG03

EMPRESA QUE REALIZA EL SONDEO: GEOPLANNING, SL
EMPRESA QUE REALIZA LOS ENSAYOS DE LABORATORIO: LAND LABORATORI

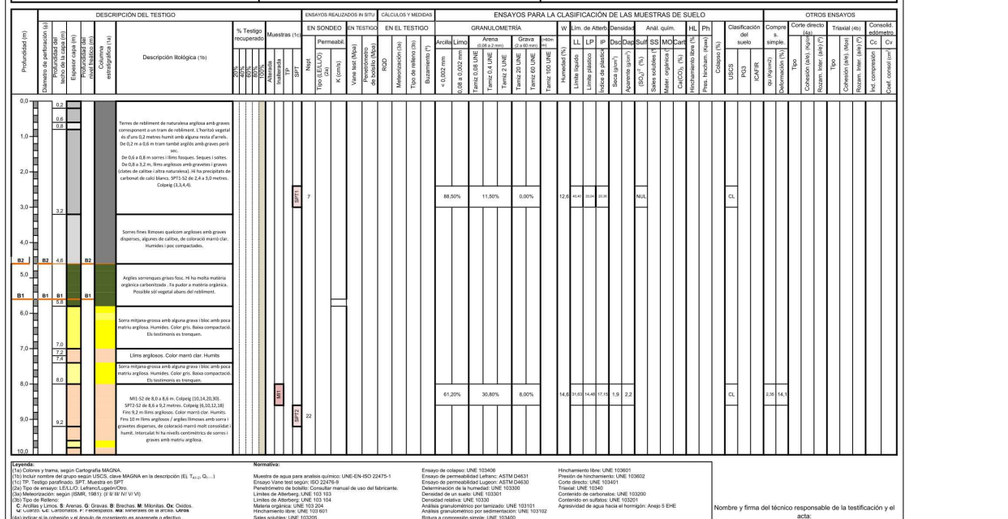
INTRUMENTACIÓN EN EL SONDEO: (Sí/ No, metros y tipo).
NO

Nº DE SONDEO: S2

LOCALIZACIÓN DEL SONDEO: SABADELL
COORDENADAS (X,Y,Z): 424960, 4597486. Cota 144,2
FECHAS DE INICIO Y FIN: 03/2023

SUPERVISOR: JORDI ESPUNY SOLANÍ
TÉCNICO ESPECIALIZADO QUE ELABORA EL ACTA: JORDI ESPUNY SOLANÍ

OBSERVACIONES (INCIDENCIAS, REFERENCIAS PARA LOCALIZAR EL EMPLAZAMIENTO, FECHAS Y PROF. DE LECTURAS DEL NIVEL FREÁTICO, ETC):



Leyenda:
(1a) Cotes/ep y trama, según Cartografia MAGNA.
(1b) Incluir nombre del grupo según USCS, clave MAGNA en la descripción (Ej. $T_{ar(G)}$, Q_{al},...)
(1c) TP: Testigo parafinado. SPT. Muestra en SPT.
(2a) Tipo de ensayo: LE/LLO: Lefranc/Lugeon/Otro.
(3a) Meteorización según (ISMR, 1981): (I/ II/ III/ IV/ V/ VI)
(3b) Tipo de Relleno:
C: Arcillas y Limos, **S**: Arenas, **G**: Gravas, **B**: Brechas, **M**: Milonitas, **Ox**: Oxidos.
(4a) indicar si la cohesión y el ángulo de rozamiento es aparente o efectivo.
(4b) indicar si la cohesión y el ángulo de rozamiento es aparente o efectivo.

Normativa:
Muestra de agua para analisis químico: UNE-EN-ISO 22475-1
Ensayo Vane test según: ISO 22476-9
Penetrómetro de bolsillo: Consultar manual de uso del fabricante.
Límites de Atterberg: UNE 103 103 y 104
Límites de Atterberg: UNE 103 104
Materia orgánica: UNE 103 204
Análisis granulométrico por tamizado: UNE 103101
Sales solubles: UNE 103200
Ion Sulfato y Acidez Baumann-Gully(EHE): Anejo 5 EHE
Ensayo de colapso: UNE 103406
Ensayo de permeabilidad Lefranc: ASTM D4631
Ensayo de permeabilidad Lugeon: ASTM D4630
Determinación de la humedad: UNE 103300
Densidad de un suelo: UNE 103301
Densidad relativa: UNE 103300
Análisis granulométrico por tamizado: UNE 103101
Análisis granulométrico por tamizado: UNE 103102
Rotura a compresión simple: UNE 103400
Consolidación en edómetro: UNE 103405
Hinchamiento libre: UNE 103601
Presión de hinchamiento: UNE 103602
Corte directo: UNE 103401
Triaxial: UNE 10340
Contenido de carbonatos: UNE 103200
Contenido en sulfatos: UNE 103201
Agresividad de agua hacia el hormigón: Anejo 5 EHE

Nombre y firma del técnico responsable de la testificación y el acta:
(esecificar titulación universitaria)

Jordi Espuny Solaní
Geoleg Consultor
Col-legiat nº3670
687076940

SONDEIG _S2_GRÁFIC.xls

PARTE DE PRESENTACIÓN DE SONDEO GEOTÉCNICO (HOJA 2 de 4)

PROYECTO: PORTAL SUD SABADELL

CLAVE: EG03

EMPRESA QUE REALIZA EL SONDEO: GEOPLANNING, SL

EMPRESA QUE REALIZA LOS ENSAYOS DE LABORATORIO: LAND LABORATORI

INTRUMENTACIÓN EN EL SONDEO: (Sí/ No, metros y tipo). NO

Nº DE SONDEO: S2

LOCALIZACIÓN DEL SONDEO: SABADELL

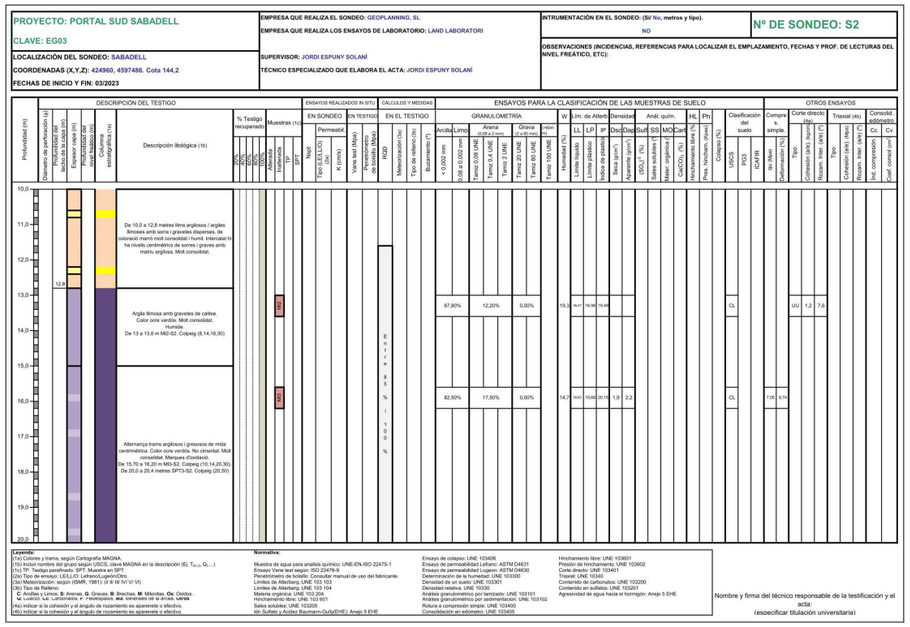
COORDENADAS (X,Y,Z): 424960, 4597486. Cota 144,2

FECHAS DE INICIO Y FIN: 03/2023

SUPERVISOR: JORDI ESPUNY SOLANÍ

TÉCNICO ESPECIALIZADO QUE ELABORA EL ACTA: JORDI ESPUNY SOLANÍ

OBSERVACIONES (INCIDENCIAS, REFERENCIAS PARA LOCALIZAR EL EMPLAZAMIENTO, FECHAS Y PROF. DE LECTURAS DEL NIVEL FREÁTICO, ETC):



Leyenda:
(1a) Colores y trama, según Cartografía MAGNA.
(1b) Incluir nombre del grupo según USCS, clave MAGNA en la descripción (Ej. $T_{Ar,G}$, $Q_{al,...}$)
(1c) TP, Testigo parafinado; SPT, Muestra en SPT.
(2a) Tipo de ensayo: LE/LL/O: Lefranc/Lugeon/Otro.
(3a) Meteorización: según (ISMR, 1981): (I/ II/ III/ IV/ V)
(3b) Tipo de Relleno:
C. Arcillas y Limos. **S**. Arenas. **G**. Gravas. **B**. Brechas. **M**. Milonitas. **Ox**. Óxidos.
V. cuarzo. **Ca**. Carbonatos. **F**. / **-** resinquesos. **ma**. vetrerass de si ar arcos. **varios**
(4a) indicar si la cohesión y el ángulo de rozamiento es aparente o efectivo.
(4b) indicar si la cohesión y el ángulo de rozamiento es aparente o efectivo.

Normativa:
Muestra de agua para análisis químico: UNE-EN-ISO 22475-1
Ensayo Vane test según: ISO 22476-9
Penetrómetro de bolsillo: Consultar manual de uso del fabricante.
Límites de Atterberg: UNE 103 103
Límites de Atterberg: UNE 103 104
Materia orgánica: UNE 103 204
Hinchamiento libre: UNE 103 601
Ensayo de colapso: UNE 103406
Ensayo de permeabilidad Lefranc: ASTM D4631
Ensayo de permeabilidad Lugeon: ASTM D4630
Determinación de la humedad: UNE 103300
Densidad de un suelo: UNE 103301
Densidad relativa: UNE 103302
Análisis granulométrico por tamizado: UNE 103101
Análisis granulométrico por sedimentación: UNE 103102
Rotura a compresión simple: UNE 103400
Consolidación en edómetro: UNE 103405
Hinchamiento libre: UNE 103601
Presión de hinchamiento: UNE 103602
Corte directo: UNE 103401
Triaxial: UNE 103402
Contenido en sulfatos: UNE 103201
Contenido en sulfatos: UNE 103201
Agresividad de agua hacia el hormigón: Anejo 5 EHE

Nombre y firma del técnico responsable de la testificación y el acta:
(esspecificar titulación universitaria)

Jordi Espuny Solaní
Geoleg Consultor
Col-legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

SONDEIG _S2_GRÁFIC.xls

PARTE DE PRESENTACIÓN DE SONDEO GEOTÉCNICO (HOJA 3 de 4)

PROYECTO: PORTAL SUD SABADELL

CLAVE: EG03

EMPRESA QUE REALIZA EL SONDEO: GEOPLANNING, SL

EMPRESA QUE REALIZA LOS ENSAYOS DE LABORATORIO: LAND LABORATORI

INTRUMENTACIÓN EN EL SONDEO: (Sí/ No, metros y tipo). NO

Nº DE SONDEO: S2

LOCALIZACIÓN DEL SONDEO: SABADELL

COORDENADAS (X,Y,Z): 424960, 4597486. Cota 144,2

FECHAS DE INICIO Y FIN: 03/2023

SUPERVISOR: JORDI ESPUNY SOLANÍ

TÉCNICO ESPECIALIZADO QUE ELABORA EL ACTA: JORDI ESPUNY SOLANÍ

OBSERVACIONES (INCIDENCIAS, REFERENCIAS PARA LOCALIZAR EL EMPLAZAMIENTO, FECHAS Y PROF. DE LECTURAS DEL NIVEL FREÁTICO, ETC):

Leyenda:
(1a) Colores y trama, según Cartografía MAGNA.
(1b) Incluir nombre del grupo según USCS, clave MAGNA en la descripción (Ej. $T_{Ar,G}$, $Q_{al,...}$)
(1c) TP, Testigo parafinado; SPT, Muestra en SPT.
(2a) Tipo de ensayo: LE/LL/O: Lefranc/Lugeon/Otro.
(3a) Meteorización: según (ISMR, 1981): (I/ II/ III/ IV/ V)
(3b) Tipo de Relleno:
C. Arcillas y Limos. **S**. Arenas. **G**. Gravas. **B**. Brechas. **M**. Milonitas. **Ox**. Óxidos.
V. cuarzo. **Ca**. Carbonatos. **F**. / **-** resinquesos. **ma**. vetrerass de si ar arcos. **varios**
(4a) indicar si la cohesión y el ángulo de rozamiento es aparente o efectivo.
(4b) indicar si la cohesión y el ángulo de rozamiento es aparente o efectivo.

Normativa:
Muestra de agua para análisis químico: UNE-EN-ISO 22475-1
Ensayo Vane test según: ISO 22476-9
Penetrómetro de bolsillo: Consultar manual de uso del fabricante.
Límites de Atterberg: UNE 103 103
Límites de Atterberg: UNE 103 104
Materia orgánica: UNE 103 204
Hinchamiento libre: UNE 103 601
Ensayo de colapso: UNE 103406
Ensayo de permeabilidad Lefranc: ASTM D4631
Ensayo de permeabilidad Lugeon: ASTM D4630
Determinación de la humedad: UNE 103300
Densidad de un suelo: UNE 103301
Densidad relativa: UNE 103302
Análisis granulométrico por tamizado: UNE 103101
Análisis granulométrico por sedimentación: UNE 103102
Rotura a compresión simple: UNE 103400
Consolidación en edómetro: UNE 103405
Hinchamiento libre: UNE 103601
Presión de hinchamiento: UNE 103602
Corte directo: UNE 103401
Triaxial: UNE 103402
Contenido en sulfatos: UNE 103201
Contenido en sulfatos: UNE 103201
Agresividad de agua hacia el hormigón: Anejo 5 EHE

Nombre y firma del técnico responsable de la testificación y el acta:
(esspecificar titulación universitaria)

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadell

Jordi Espuny Solaní
Geoleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

SONDEIG _S3_GRÁFIC.xls

PARTE DE PRESENTACIÓN DE SONDEO GEOTÉCNICO (HOJA 1 de 4)

PROYECTO: PORTAL SUD SABADELL

CLAVE: EG03

LOCALIZACIÓN DEL SONDEO: SABADELL

COORDENADAS (X,Y,Z): 424783, 4597407. Cota 141,2

FECHAS DE INICIO Y FIN: 03/2023

EMPRESA QUE REALIZA EL SONDEO: GEOPLANNING, SL

EMPRESA QUE REALIZA LOS ENSAYOS DE LABORATORIO: LAND LABORATORI

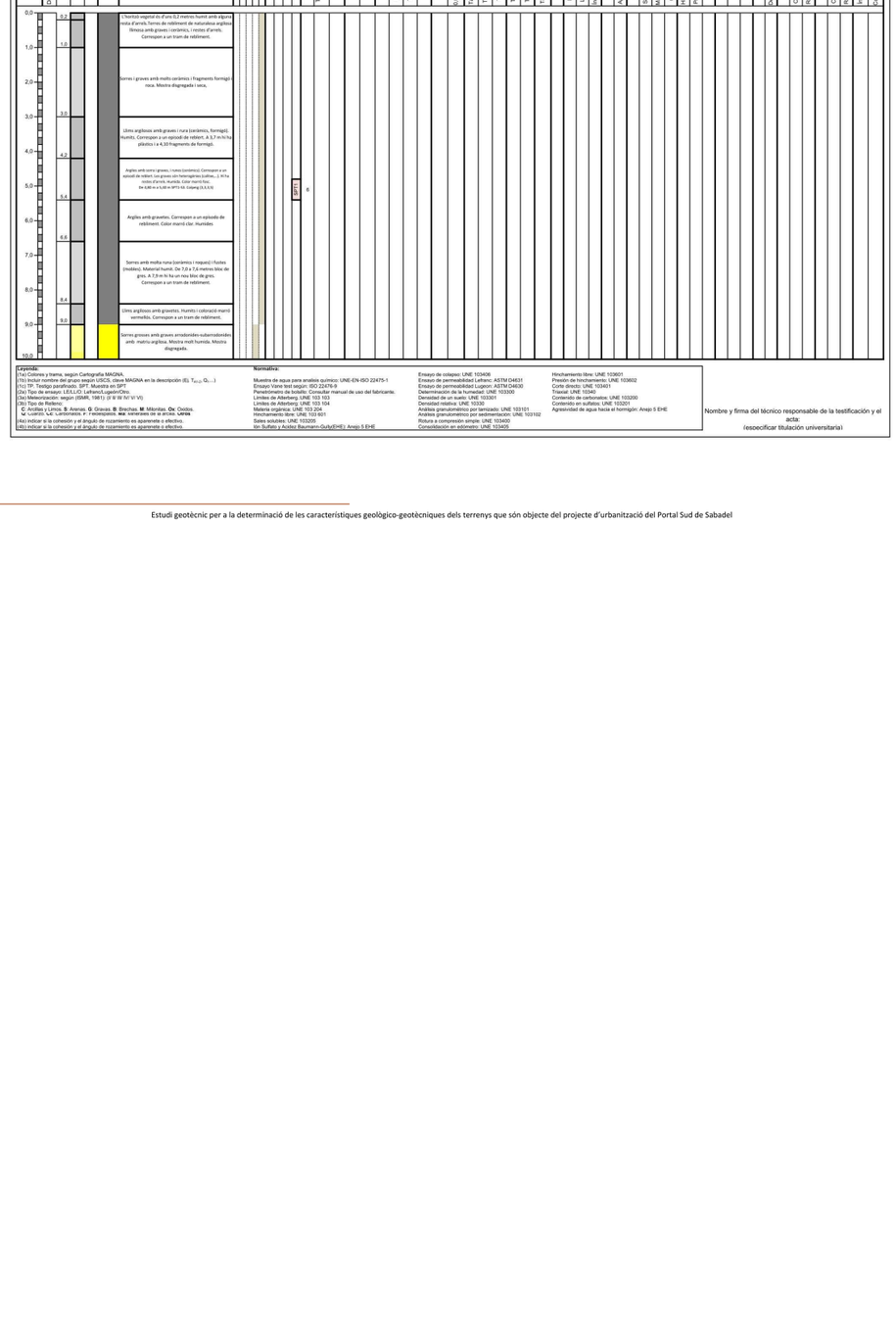
SUPERVISOR: JORDI ESPUNY SOLANÍ

TÉCNICO ESPECIALIZADO QUE ELABORA EL ACTA: JORDI ESPUNY SOLANÍ

INTRUMENTACIÓN EN EL SONDEO: (Sí/ No, metros y tipo).
NO

Nº DE SONDEO: S3

OBSERVACIONES (INCIDENCIAS, REFERENCIAS PARA LOCALIZAR EL EMPLAZAMIENTO, FECHAS Y PROF. DE LECTURAS DEL NIVEL FREÁTICO, ETC):



Jordi Espuny Solaní
Geoleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

SONDEIG _S3_GRÁFIC.xls

PARTE DE PRESENTACIÓN DE SONDEO GEOTÉCNICO (HOJA 2 de 4)

PROYECTO: PORTAL SUD SABADELL

CLAVE: EG03

LOCALIZACIÓN DEL SONDEO: SABADELL

COORDENADAS (X,Y,Z): 424783, 4597407. Cota 141,2

FECHAS DE INICIO Y FIN: 03/2023

EMPRESA QUE REALIZA EL SONDEO: GEOPLANNING, SL

EMPRESA QUE REALIZA LOS ENSAYOS DE LABORATORIO: LAND LABORATORI

SUPERVISOR: JORDI ESPUNY SOLANÍ

TÉCNICO ESPECIALIZADO QUE ELABORA EL ACTA: JORDI ESPUNY SOLANÍ

INTRUMENTACIÓN EN EL SONDEO: (Sí/ No, metros y tipo).
NO

Nº DE SONDEO: S3

OBSERVACIONES (INCIDENCIAS, REFERENCIAS PARA LOCALIZAR EL EMPLAZAMIENTO, FECHAS Y PROF. DE LECTURAS DEL NIVEL FREÁTICO, ETC):

Jordi Espuny Solaní
Geoleg Consultor
Col-legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

SONDEIG _S3_GRÁFIC.xls

PARTE DE PRESENTACIÓN DE SONDEO GEOTÉCNICO (HOJA 3 de 4)

PROYECTO: PORTAL SUD SABADELL

CLAVE: EG03

EMPRESA QUE REALIZA EL SONDEO: GEOPLANNING, SL

EMPRESA QUE REALIZA LOS ENSAYOS DE LABORATORIO: LAND LABORATORI

INTRUMENTACIÓN EN EL SONDEO: (Sí/ No, **metros y tipo**).
NO

Nº DE SONDEO: S3

LOCALIZACIÓN DEL SONDEO: SABADELL

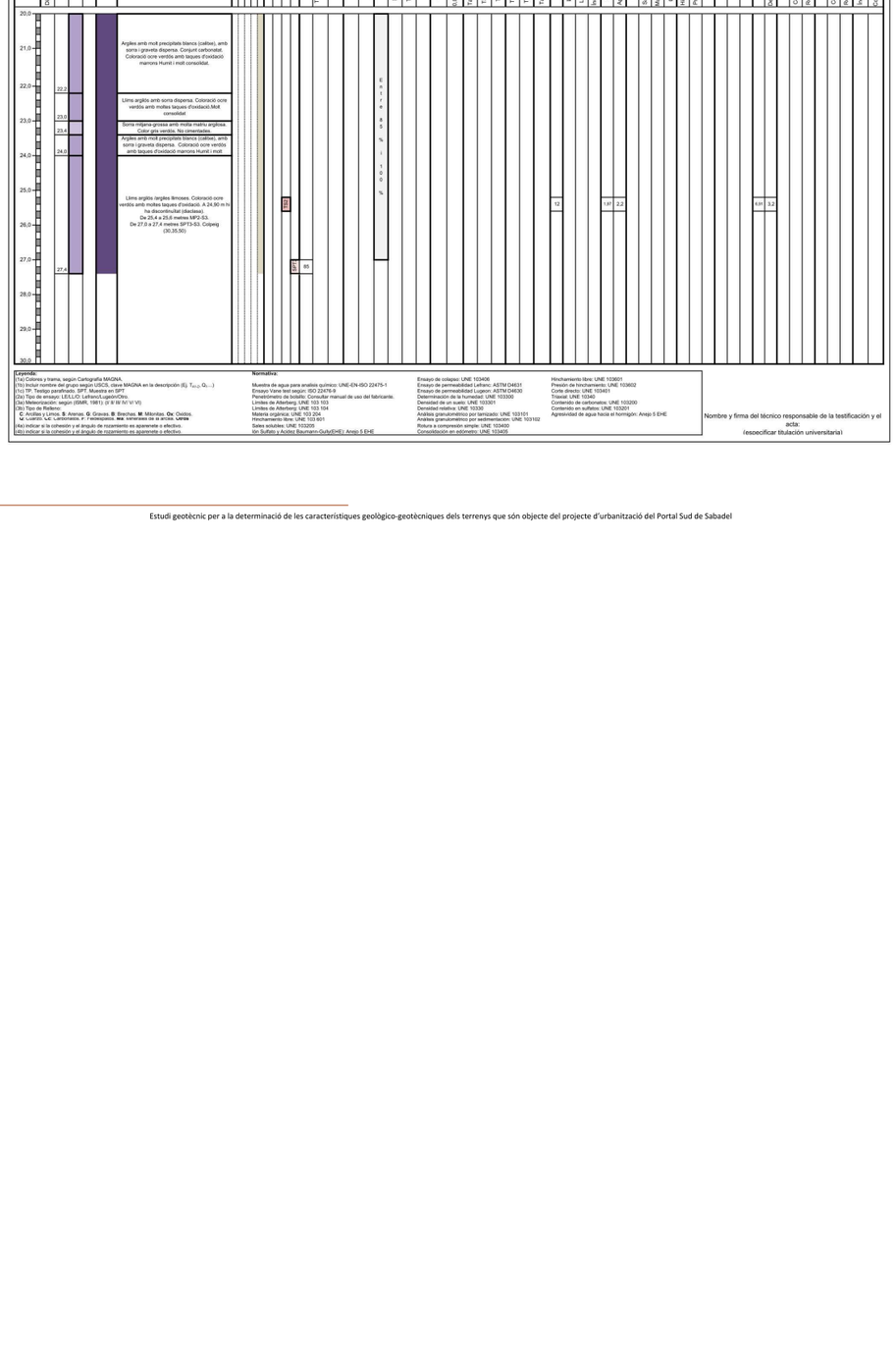
COORDENADAS (X,Y,Z): 424783, 4597407. Cota 141.2

SUPERVISOR: JORDI ESPUNY SOLANÍ

TÉCNICO ESPECIALIZADO QUE ELABORA EL ACTA: JORDI ESPUNY SOLANÍ

OBSERVACIONES (INCIDENCIAS, REFERENCIAS PARA LOCALIZAR EL EMPLAZAMIENTO, FECHAS Y PROF. DE LECTURAS DEL NIVEL FREÁTICO, ETC):

FECHAS DE INICIO Y FIN: 03/2023



Leyendo:
(1a) Colores y trama, según Cartografía MAGNA.
(1b) Incluir nombre del grupo según USCS, clave MAGNA en la descripción (Ej. $T_{ar,Cl}$, $Q_{al,...}$)
(1c) TP: Testigo parafinado. SPT. Muestra en SPT.
(2a) Tipo de ensayo: LEFLLO; Lefranc/Lugeon/Otro.
(3a) Meteorización según (ISMR, 1981): (I/ II/ III/ IV/ V/ VI)
(3b) Tipo de Relleno:
C. Arcillas y Limos, **S**. Arenas, **G**. Gravas, **B**. Brechas, **M**. Milonitas, **Ox**. Óxidos,
u. «usero», **ut**. «terciario», **r**. «escayola», **ma**. «arenas de ø arcos», **ultra**
(4a) indicar si la cohesión y el ángulo de rozamiento es aparente o efectivo.
(4b) indicar si la cohesión y el ángulo de rozamiento es aparente o efectivo.

Normativa:
Muestra de agua para análisis químico: UNE-EN-ISO 22475-1
Ensayo Vane test según: ISO 22476-9
Penetrómetro de bolsillo: Consultar manual de uso del fabricante.
Límites de Atterberg. UNE 103 103
Límites de Atterberg. UNE 103 104
Materia orgánica: UNE 103 204
Hinchamiento libre: UNE 103 601
Sales solubles: UNE 103205
Ion Sulfato y Acidez Baumann-Gully(EHE): Anejo 5 EHE
Ensayo de colapso: UNE 103406
Ensayo de permeabilidad Lefranc: ASTM D4631
Ensayo de permeabilidad Lugeon: ASTM D4630
Determinación de la humedad: UNE 103300
Densidad de un suelo: UNE 103301
Densidad relativa: UNE 103302
Análisis granulométrico por tamizado: UNE 103101
Análisis granulométrico por sedimentación: UNE 103102
Rotura a compresión simple: UNE 103400
Consolidación en edómetro: UNE 103405
Hinchamiento libre: UNE 103601
Presión de hinchamiento: UNE 103602
Corte directo: UNE 103401
Triaxial: UNE 10340
Contenido de carbonatos: UNE 103200
Contenido en sulfatos: UNE 103201
Agresividad de agua hacia el hormigón: Anejo 5 EHE

Nombre y firma del técnico responsable de la testificación y el acta:
(esseceficar titulación universitaria)

Jordi Espuny Solaní
Geoleg Consultor
Col-legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

SONDEIG _S4_GRÁFIC.xls

PARTE DE PRESENTACIÓN DE SONDEO GEOTÉCNICO (HOJA 1 de 4)

PROYECTO: PORTAL SUD SABADELL

CLAVE: EG03

EMPRESA QUE REALIZA EL SONDEO: GEOPLANNING, SL

EMPRESA QUE REALIZA LOS ENSAYOS DE LABORATORIO: LAND LABORATORI

INTRUMENTACIÓN EN EL SONDEO: (Sí/ No, **metros y tipo**).
NO

Nº DE SONDEO: S4

LOCALIZACIÓN DEL SONDEO: SABADELL

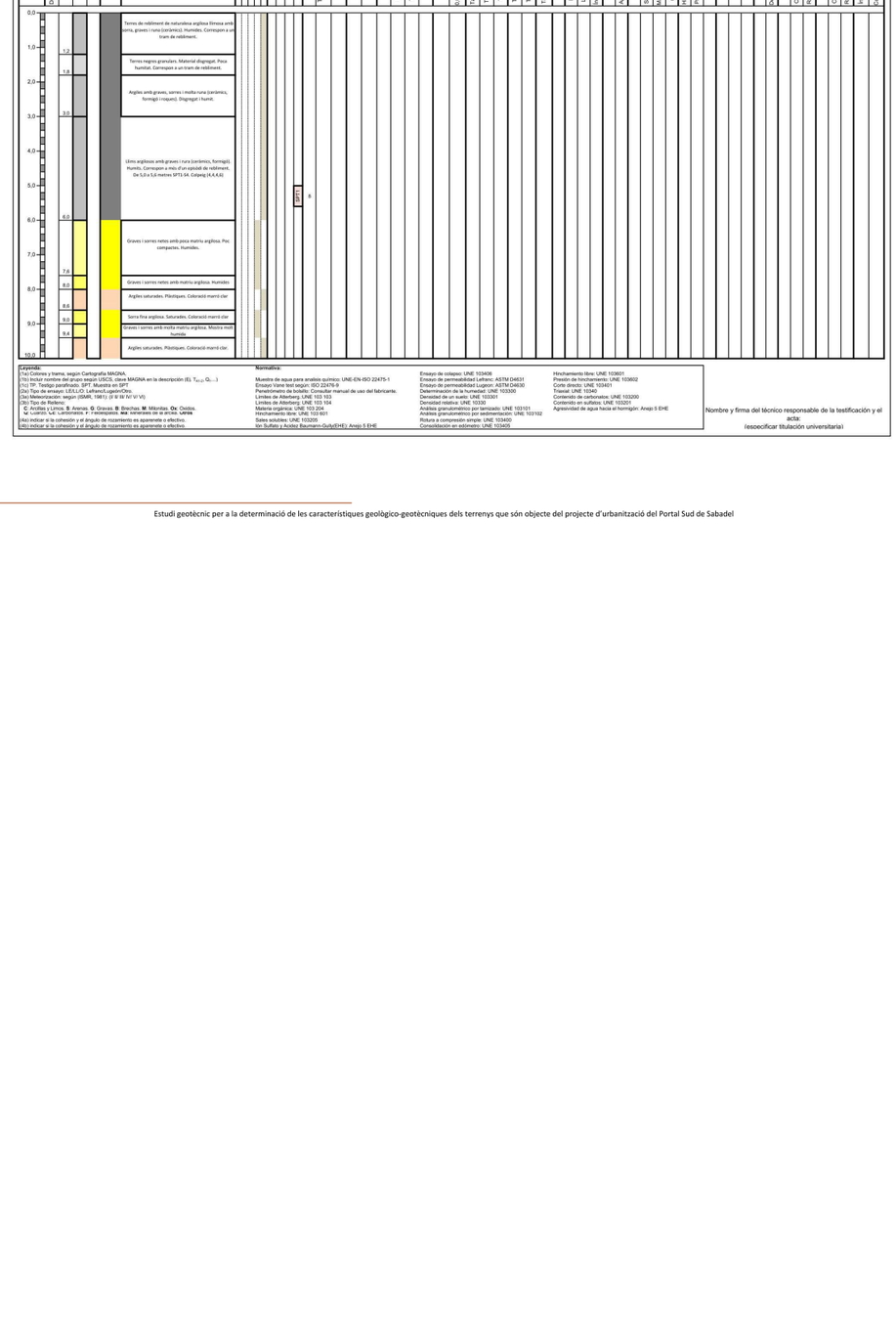
COORDENADAS (X,Y,Z): 424720, 4597381. Cota 140

SUPERVISOR: JORDI ESPUNY SOLANÍ

TÉCNICO ESPECIALIZADO QUE ELABORA EL ACTA: JORDI ESPUNY SOLANÍ

OBSERVACIONES (INCIDENCIAS, REFERENCIAS PARA LOCALIZAR EL EMPLAZAMIENTO, FECHAS Y PROF. DE LECTURAS DEL NIVEL FREÁTICO, ETC):

FECHAS DE INICIO Y FIN: 03/2023



Leyendo:
(1a) Colores y trama, según Cartografía MAGNA.
(1b) Incluir nombre del grupo según USCS, clave MAGNA en la descripción (Ej. $T_{ar,Cl}$, $Q_{al,...}$)
(1c) TP: Testigo parafinado. SPT. Muestra en SPT.
(2a) Tipo de ensayo: LEFLLO; Lefranc/Lugeon/Otro.
(3a) Meteorización según (ISMR, 1981): (I/ II/ III/ IV/ V/ VI)
(3b) Tipo de Relleno:
C. Arcillas y Limos, **S**. Arenas, **G**. Gravas, **B**. Brechas, **M**. Milonitas, **Ox**. Óxidos,
u. «usero», **ut**. «terciario», **r**. «escayola», **ma**. «arenas de ø arcos», **ultra**
(4a) indicar si la cohesión y el ángulo de rozamiento es aparente o efectivo.
(4b) indicar si la cohesión y el ángulo de rozamiento es aparente o efectivo.

Normativa:
Muestra de agua para análisis químico: UNE-EN-ISO 22475-1
Ensayo Vane test según: ISO 22476-9
Penetrómetro de bolsillo: Consultar manual de uso del fabricante.
Límites de Atterberg. UNE 103 103
Límites de Atterberg. UNE 103 104
Materia orgánica: UNE 103 204
Hinchamiento libre: UNE 103 601
Sales solubles: UNE 103205
Ion Sulfato y Acidez Baumann-Gully(EHE): Anejo 5 EHE
Ensayo de colapso: UNE 103406
Ensayo de permeabilidad Lefranc: ASTM D4631
Ensayo de permeabilidad Lugeon: ASTM D4630
Determinación de la humedad: UNE 103300
Densidad de un suelo: UNE 103301
Densidad relativa: UNE 103302
Análisis granulométrico por tamizado: UNE 103101
Análisis granulométrico por sedimentación: UNE 103102
Rotura a compresión simple: UNE 103400
Consolidación en edómetro: UNE 103405
Hinchamiento libre: UNE 103601
Presión de hinchamiento: UNE 103602
Corte directo: UNE 103401
Triaxial: UNE 10340
Contenido de carbonatos: UNE 103200
Contenido en sulfatos: UNE 103201
Agresividad de agua hacia el hormigón: Anejo 5 EHE

Nombre y firma del técnico responsable de la testificación y el acta:
(esseceficar titulación universitaria)

Jordi Espuny Solaní
Geoleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

PARTE DE PRESENTACIÓN DE SONDEO GEOTÉCNICO (HOJA 2 de 4)

PROYECTO: PORTAL SUD SABADELL

CLAVE: EG03

LOCALIZACIÓN DEL SONDEO: SABADELL

COORDENADAS (X,Y,Z): 424720, 4597381. Cota 140

FECHAS DE INICIO Y FIN: 03/2023

EMPRESA QUE REALIZA EL SONDEO: GEOPLANNING, SL

EMPRESA QUE REALIZA LOS ENSAYOS DE LABORATORIO: LAND LABORATORI

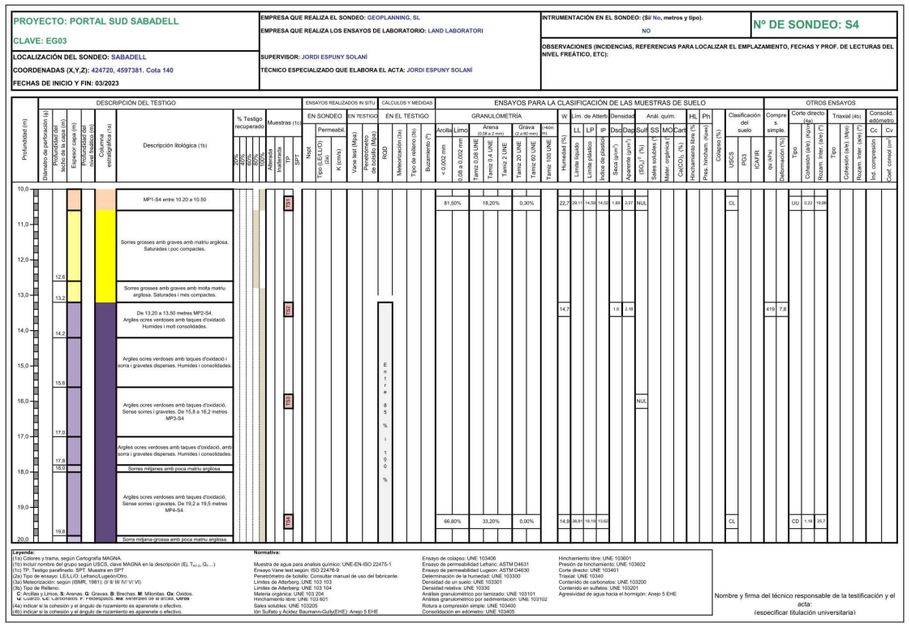
SUPERVISOR: JORDI ESPUNY SOLANÍ

TÉCNICO ESPECIALIZADO QUE ELABORA EL ACTA: JORDI ESPUNY SOLANÍ

INTRUMENTACIÓN EN EL SONDEO: (Sí/ No, metros y tipo).
NO

Nº DE SONDEO: S4

OBSERVACIONES (INCIDENCIAS, REFERENCIAS PARA LOCALIZAR EL EMPLAZAMIENTO, FECHAS Y PROF. DE LECTURAS DEL NIVEL FREÁTICO, ETC):



Leyenda:
(1a) Coloració y trama, según Cartografía MAGNA.
(1b) Incluir nombre del grupo según USCS, clave MAGNA en la descripción (Ej. T_{arG}, Q_{al},...)
(1c) TP: Testigo parafinado. SPT: Muestra en SPT.
(2a) Tipo de ensayo: LE/LL/D: Lefranc/Lugeon/Otro.
(3a) Meteorización: según (ISMR, 1981): (I/ II/ III/ IV/ V/ VI)
(3b) Tipo de Relleno:
C: Arcillas y Limos. **S**: Arenas. **G**: Gravas. **B**: Binchas. **M**: Mineralas. **Ox**: Óxidos.
Ej: «calS/ L»: «Lentejones» = = monjones», **«»**: «entre» «y» «y».
(4a) Indicar si la cohesión y el ángulo de rozamiento es aparente o efectivo.
(4b) Indicar si la cohesión y el ángulo de rozamiento es aparente o efectivo.

Normativa:
Muestra de agua para análisis químico: UNE-EN-ISO 22475-1
Ensayo Vane test según: ISO 22476-9
Penetrómetro de bolsillo: Consultar manual de uso del fabricante.
Límites de Atterberg, UNE 103 103
Límites de Atterberg, UNE 103 104
Materia orgánica: UNE 103 204
Hinchamiento libre: UNE 103 601
Sales solubles: UNE 103205
Ión Sulfato y Ácidez Baumann-Gully(EHE): Anejo 5 EHE
Ensayo de colapso: UNE 103406
Ensayo de permeabilidad Lefranc: ASTM D4631
Ensayo de permeabilidad Lugeon: ASTM D4630
Determinación de la humedad: UNE 103300
Densidad de un suelo: UNE 103301
Densidad relativa: UNE 10330
Análisis granulométrico por tamizado: UNE 103101
Análisis granulométrico por sedimentación: UNE 103102
Rotura a compresión simple: UNE 103400
Consolidación en edómetro: UNE 103405
Hinchamiento libre: UNE 103601
Presión de hinchamiento: UNE 103602
Corte directo: UNE 103401
Triaxial: UNE 10340
Contenido de carbonatos: UNE 103200
Contenido en sulfatos: UNE 103201
Agresividad de agua hacia el hormigón: Anejo 5 EHE

Nombre y firma del técnico responsable de la testificación y el acta:
(esspecificar titulación universitaria)

Jordi Espuny Solaní
Geoleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

PARTE DE PRESENTACIÓN DE SONDEO GEOTÉCNICO (HOJA 3 de 4)

PROYECTO: PORTAL SUD SABADELL

CLAVE: EG03

LOCALIZACIÓN DEL SONDEO: SABADELL

COORDENADAS (X,Y,Z): 424720, 4597381. Cota 140

FECHAS DE INICIO Y FIN: 03/2023

EMPRESA QUE REALIZA EL SONDEO: GEOPLANNING, SL

EMPRESA QUE REALIZA LOS ENSAYOS DE LABORATORIO: LAND LABORATORI

SUPERVISOR: JORDI ESPUNY SOLANÍ

TÉCNICO ESPECIALIZADO QUE ELABORA EL ACTA: JORDI ESPUNY SOLANÍ

INTRUMENTACIÓN EN EL SONDEO: (Sí/ No, metros y tipo).
NO

Nº DE SONDEO: S4

OBSERVACIONES (INCIDENCIAS, REFERENCIAS PARA LOCALIZAR EL EMPLAZAMIENTO, FECHAS Y PROF. DE LECTURAS DEL NIVEL FREÁTICO, ETC):

Leyenda:
(1a) Coloració y trama, según Cartografía MAGNA.
(1b) Incluir nombre del grupo según USCS, clave MAGNA en la descripción (Ej. T_{arG}, Q_{al},...)
(1c) TP: Testigo parafinado. SPT: Muestra en SPT.
(2a) Tipo de ensayo: LE/LL/D: Lefranc/Lugeon/Otro.
(3a) Meteorización: según (ISMR, 1981): (I/ II/ III/ IV/ V/ VI)
(3b) Tipo de Relleno:
C: Arcillas y Limos. **S**: Arenas. **G**: Gravas. **B**: Binchas. **M**: Mineralas. **Ox**: Óxidos.
Ej: «calS/ L»: «Lentejones» = = monjones», **«»**: «entre» «y» «y».
(4a) Indicar si la cohesión y el ángulo de rozamiento es aparente o efectivo.
(4b) Indicar si la cohesión y el ángulo de rozamiento es aparente o efectivo.

Normativa:
Muestra de agua para análisis químico: UNE-EN-ISO 22475-1
Ensayo Vane test según: ISO 22476-9
Penetrómetro de bolsillo: Consultar manual de uso del fabricante.
Límites de Atterberg, UNE 103 103
Límites de Atterberg, UNE 103 104
Materia orgánica: UNE 103 204
Hinchamiento libre: UNE 103 601
Sales solubles: UNE 103205
Ión Sulfato y Ácidez Baumann-Gully(EHE): Anejo 5 EHE
Ensayo de colapso: UNE 103406
Ensayo de permeabilidad Lefranc: ASTM D4631
Ensayo de permeabilidad Lugeon: ASTM D4630
Determinación de la humedad: UNE 103300
Densidad de un suelo: UNE 103301
Densidad relativa: UNE 10330
Análisis granulométrico por tamizado: UNE 103101
Análisis granulométrico por sedimentación: UNE 103102
Rotura a compresión simple: UNE 103400
Consolidación en edómetro: UNE 103405
Hinchamiento libre: UNE 103601
Presión de hinchamiento: UNE 103602
Corte directo: UNE 103401
Triaxial: UNE 10340
Contenido de carbonatos: UNE 103200
Contenido en sulfatos: UNE 103201
Agresividad de agua hacia el hormigón: Anejo 5 EHE

Nombre y firma del técnico responsable de la testificación y el acta:
(esspecificar titulación universitaria)

Jordi Espuny Solaní
Geoleg Consultor
Col-legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

SONDEIG _S5_GRÁFIC.xls

PARTE DE PRESENTACIÓN DE SONDEO GEOTÉCNICO (HOJA 1 de 4)

PROYECTO: PORTAL SUD SABADELL

CLAVE: EG03

LOCALIZACIÓN DEL SONDEO: SABADELL

COORDENADAS (X,Y,Z): 424888, 4597446. Cota 142,8

FECHAS DE INICIO Y FIN. 03/2023

EMPRESA QUE REALIZA EL SONDEO: GEOPLANNING, SL

EMPRESA QUE REALIZA LOS ENSAYOS DE LABORATORIO: LAND LABORATORI

SUPERVISOR: JORDI ESPUNY SOLANÍ

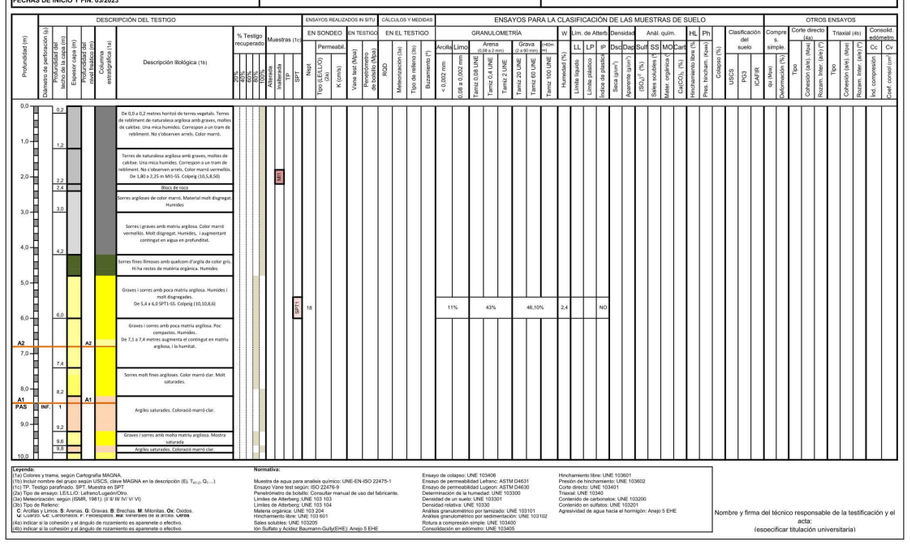
TÉCNICO ESPECIALIZADO QUE ELABORA EL ACTA: JORDI ESPUNY SOLANÍ

INTRUMENTACIÓN EN EL SONDEO: (Sí/ No, metros y tipo).

SI. Tub piezométric. 20 metres

Nº DE SONDEO: S5

OBSERVACIONES (INCIDENCIAS, REFERENCIAS PARA LOCALIZAR EL EMPLAZAMIENTO, FECHAS Y PROF. DE LECTURAS DEL NIVEL FREÁTICO, ETC):



Leyenda:
(1a) Colores y trama, según Cartografía MAGNA.
(1b) Incluir nombre del grupo según USCS, clave MAGNA en la descripción (Ej. $T_{arG,S}$, $Q_{cs,...}$)
(1c) TP: Testigo parafinado. SPT. Muestra en SPT.
(2a) Tipo de ensayo: LEFLLO: Lefranc/Lugeon/Otro.
(3a) Meteorización: según (ISMR, 1981): (I/ II/ III/ IV/ V/ VI)
(3b) Tipo de Relleno:
C: Arcillas y Limos. **S**: Arenas. **G**: Gravas. **B**: Binches. **M**: Milonitas. **Ox**: Óxidos.
(3c) Tipo de rotura: **FRÁGIL**: Rotura frágil. **DÚCTIL**: Rotura dúctil. **MIXTA**: Mixta.
(4a) indicar si la cohesión y el ángulo de rozamiento es aparente o efectivo.
(4b) indicar si la cohesión y el ángulo de rozamiento es aparente o efectivo.

Normativa:
Muestra de agua para análisis químico: UNE-EN-ISO 22475-1
Ensayo Vane test según: ISO 22476-9
Penetrómetro de bolsillo: Consultar manual de uso del fabricante.
Límites de Atterberg, UNE 103 103
Límites de Atterberg, UNE 103 104
Materia orgánica: UNE 103 204
Determinación de carbonatos: UNE 103201
Sales solubles: UNE 103200
Ion Sulfato y Acidez Baumann-Gully(EHE): Anejo 5 EHE
Ensayo de colapso: UNE 103406
Ensayo de permeabilidad Lefranc: ASTM D4631
Ensayo de permeabilidad Lugeon: ASTM D4630
Densidad de un suelo: UNE 103301
Densidad relativa: UNE 10330
Análisis granulométrico por tamizado: UNE 103101
Análisis granulométrico por sedimentación: UNE 103102
Rotura a compresión simple: UNE 103400
Consolidación en edómetro: UNE 103405
Hinchamiento libre: UNE 103601
Presión de hinchamiento: UNE 103602
Corte directo: UNE 103401
Triaxial: UNE 10340
Contenido en sulfatos: UNE 103201
Agresividad de agua hacia el hormigón: Anejo 5 EHE

Nombre y firma del técnico responsable de la testificación y el acta:
(esseciflcar titulación universitaria)

Jordi Espuny Solaní
Geoleg Consultor
Col-legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

SONDEIG _S5_GRÁFIC.xls

PARTE DE PRESENTACIÓN DE SONDEO GEOTÉCNICO (HOJA 2 de 4)

PROYECTO: PORTAL SUD SABADELL

CLAVE: EG03

LOCALIZACIÓN DEL SONDEO: SABADELL

COORDENADAS (X,Y,Z): 424888, 4597446. Cota 142,8

FECHAS DE INICIO Y FIN: 03/2023

EMPRESA QUE REALIZA EL SONDEO: GEOPLANNING, SL

EMPRESA QUE REALIZA LOS ENSAYOS DE LABORATORIO: LAND LABORATORI

SUPERVISOR: JORDI ESPUNY SOLANÍ

TÉCNICO ESPECIALIZADO QUE ELABORA EL ACTA: JORDI ESPUNY SOLANÍ

INTRUMENTACIÓN EN EL SONDEO: (Sí/ No, metros y tipo).

SI. Tub piezométric. 20 metres

Nº DE SONDEO: S5

OBSERVACIONES (INCIDENCIAS, REFERENCIAS PARA LOCALIZAR EL EMPLAZAMIENTO, FECHAS Y PROF. DE LECTURAS DEL NIVEL FREÁTICO, ETC):

Leyenda:
(1a) Colores y trama, según Cartografía MAGNA.
(1b) Incluir nombre del grupo según USCS, clave MAGNA en la descripción (Ej. $T_{arG,S}$, $Q_{cs,...}$)
(1c) TP: Testigo parafinado. SPT. Muestra en SPT.
(2a) Tipo de ensayo: LEFLLO: Lefranc/Lugeon/Otro.
(3a) Meteorización: según (ISMR, 1981): (I/ II/ III/ IV/ V/ VI)
(3b) Tipo de Relleno:
C: Arcillas y Limos. **S**: Arenas. **G**: Gravas. **B**: Binches. **M**: Milonitas. **Ox**: Óxidos.
(3c) Tipo de rotura: **FRÁGIL**: Rotura frágil. **DÚCTIL**: Rotura dúctil. **MIXTA**: Mixta.
(4a) indicar si la cohesión y el ángulo de rozamiento es aparente o efectivo.
(4b) indicar si la cohesión y el ángulo de rozamiento es aparente o efectivo.

Normativa:
Muestra de agua para análisis químico: UNE-EN-ISO 22475-1
Ensayo Vane test según: ISO 22476-9
Penetrómetro de bolsillo: Consultar manual de uso del fabricante.
Límites de Atterberg, UNE 103 103
Límites de Atterberg, UNE 103 104
Materia orgánica: UNE 103 204
Determinación de carbonatos: UNE 103201
Sales solubles: UNE 103200
Ion Sulfato y Acidez Baumann-Gully(EHE): Anejo 5 EHE
Ensayo de colapso: UNE 103406
Ensayo de permeabilidad Lefranc: ASTM D4631
Ensayo de permeabilidad Lugeon: ASTM D4630
Densidad de un suelo: UNE 103301
Densidad relativa: UNE 10330
Análisis granulométrico por tamizado: UNE 103101
Análisis granulométrico por sedimentación: UNE 103102
Rotura a compresión simple: UNE 103400
Consolidación en edómetro: UNE 103405
Hinchamiento libre: UNE 103601
Presión de hinchamiento: UNE 103602
Corte directo: UNE 103401
Triaxial: UNE 10340
Contenido en sulfatos: UNE 103201
Agresividad de agua hacia el hormigón: Anejo 5 EHE

Nombre y firma del técnico responsable de la testificación y el acta:
(esseciflcar titulación universitaria)

Jordi Espuny Solaní
Geoleg Consultor
Col-legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

SONDEIG _S5_GRÁFIC.xls

PARTE DE PRESENTACIÓN DE SONDEO GEOTÉCNICO (HOJA 3 de 4)

PROYECTO: PORTAL SUD SABADELL

CLAVE: EG03

LOCALIZACIÓN DEL SONDEO: SABADELL

COORDENADAS (X,Y,Z): 424888, 4597446. Cota 142,8

FECHAS DE INICIO Y FIN: 03/2023

EMPRESA QUE REALIZA EL SONDEO: GEOPLANNING, SL

EMPRESA QUE REALIZA LOS ENSAYOS DE LABORATORIO: LAND LABORATORI

SUPERVISOR: JORDI ESPUNY SOLANÍ

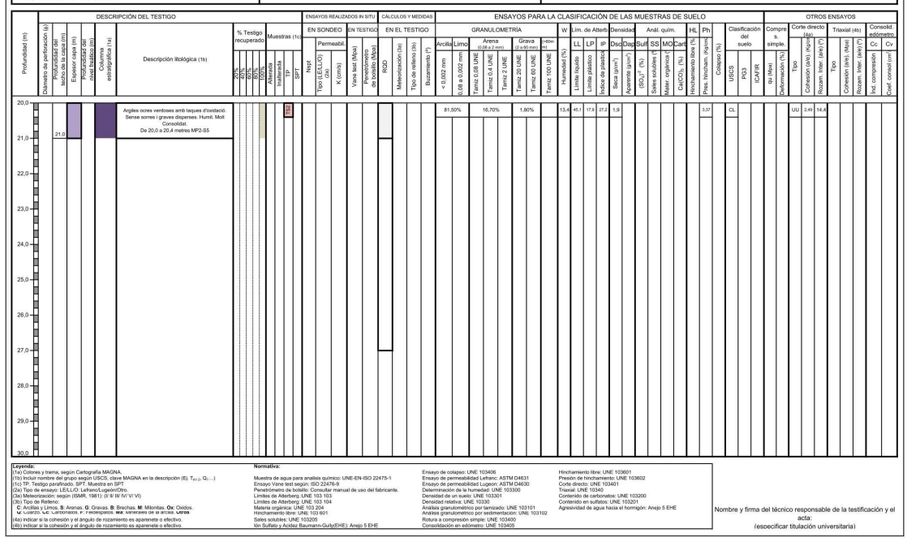
TÉCNICO ESPECIALIZADO QUE ELABORA EL ACTA: JORDI ESPUNY SOLANÍ

INTRUMENTACIÓN EN EL SONDEO: (Sí/ No, metros y tipo).

SI, Tub piezométric. 20 metres

OBSERVACIONES (INCIDENCIAS, REFERENCIAS PARA LOCALIZAR EL EMPLAZAMIENTO, FECHAS Y PROF. DE LECTURAS DEL NIVEL FREÁTICO, ETC):

Nº DE SONDEO: S5



Jordi Espuny Solaní
Geoleg Consultor
Col-legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

SONDEIG _S6_GRÁFIC.xls

PARTE DE PRESENTACIÓN DE SONDEO GEOTÉCNICO (HOJA 1 de 4)

PROYECTO: PORTAL SUD SABADELL

CLAVE: EG03

LOCALIZACIÓN DEL SONDEO: SABADELL

COORDENADAS (X,Y,Z): 424854, 4597397. Cota 141,8

FECHAS DE INICIO Y FIN: 03/2023

EMPRESA QUE REALIZA EL SONDEO: GEOPLANNING, SL

EMPRESA QUE REALIZA LOS ENSAYOS DE LABORATORIO: LAND LABORATORI

SUPERVISOR: JORDI ESPUNY SOLANÍ

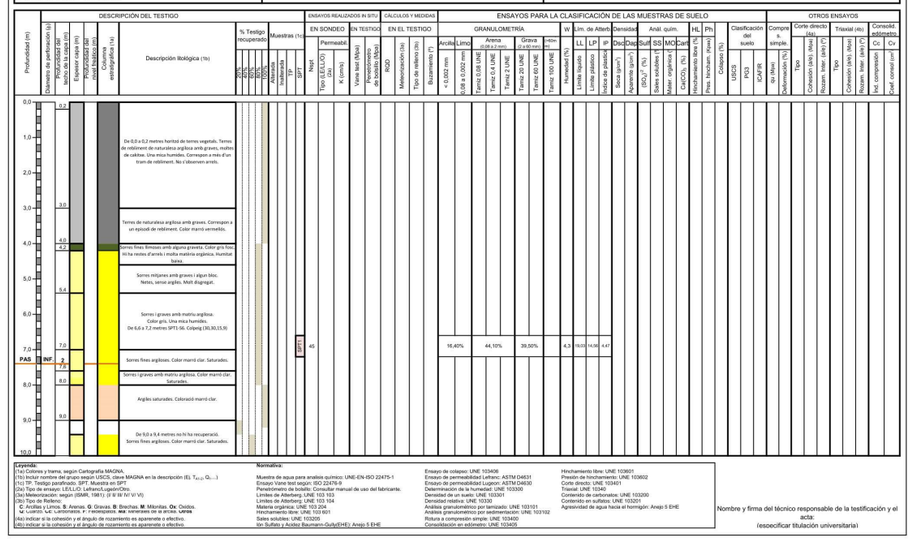
TÉCNICO ESPECIALIZADO QUE ELABORA EL ACTA: JORDI ESPUNY SOLANÍ

INTRUMENTACIÓN EN EL SONDEO: (Sí/ No, metros y tipo).

NO

OBSERVACIONES (INCIDENCIAS, REFERENCIAS PARA LOCALIZAR EL EMPLAZAMIENTO, FECHAS Y PROF. DE LECTURAS DEL NIVEL FREÁTICO, ETC):

Nº DE SONDEO: S6



Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadell

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

SONDEIG _S6_GRÁFIC.xls

PARTE DE PRESENTACIÓN DE SONDEO GEOTÉCNICO (HOJA 2 de 4)

PROYECTO: PORTAL SUD SABADELL

CLAVE: EG03

EMPRESA QUE REALIZA EL SONDEO: GEOPLANNING, SL

EMPRESA QUE REALIZA LOS ENSAYOS DE LABORATORIO: LAND LABORATORI

INTRUMENTACIÓN EN EL SONDEO: (Sí/ No, metros y tipo). NO

Nº DE SONDEO: S6

LOCALIZACIÓN DEL SONDEO: SABADELL

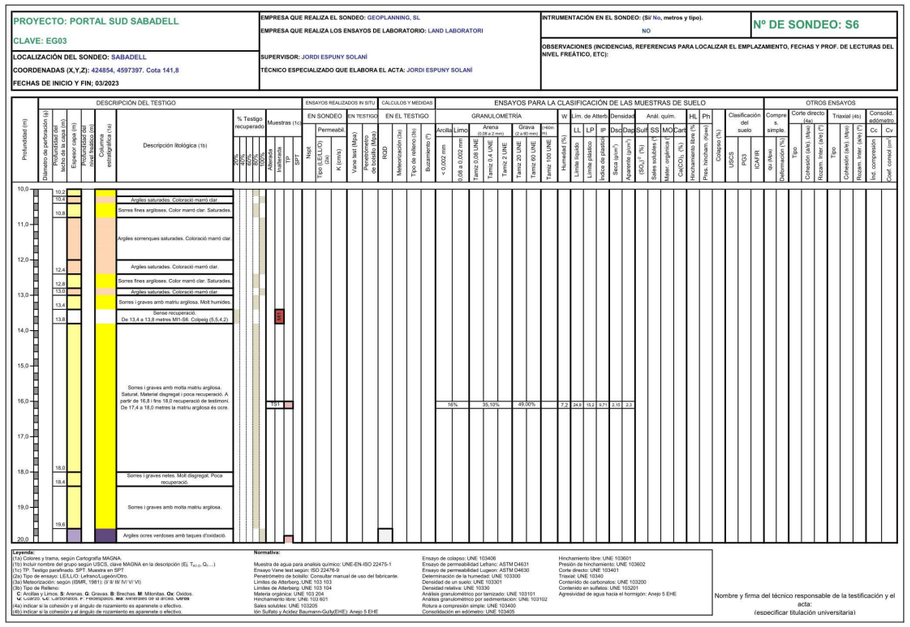
SUPERVISOR: JORDI ESPUNY SOLANÍ

OBSERVACIONES (INCIDENCIAS, REFERENCIAS PARA LOCALIZAR EL EMPLAZAMIENTO, FECHAS Y PROF. DE LECTURAS DEL NIVEL FREÁTICO, ETC):

COORDENADAS (X,Y,Z): 424854, 4597397, Cota 141,8

TÉCNICO ESPECIALIZADO QUE ELABORA EL ACTA: JORDI ESPUNY SOLANÍ

FECHAS DE INICIO Y FIN: 03/2023



Leyenda:
(1a) Coloreu y trama, según Cartografía MAGNA.
(1b) Incluir nombre del grupo según USCS, clave MAGNA en la descripción (Ej. $T_{ar,Cl}$, $Q_{al,...}$)
(1c) TP: Testigo parafinado. SPT: Muestra en SPT.
(2a) Tipo de ensayo: LE/LLO: Lefranc/Logeon/Otro.
(3a) Meteorización: según (ISMR, 1981): (I/ II/ III/ IV/ V/ VI)
(3b) Tipo de Relleno:
C: Arcillas y Limos. **S**: Arenas. **G**: Gravas. **B**: Binchas. **M**: Mitxinas. **Ox**: Óxidos.
v: vuelto. **s,a**: suelo/roca. **r**: resinpiezos. **ma**: vertederos de ar.ecos. **varios**
(4a) indicar si la cohesión y el ángulo de rozamiento es aparente o efectivo.
(4b) indicar si la cohesión y el ángulo de rozamiento es aparente o efectivo.

Normativa:
Muestra de agua para análisis químico: UNE-EN-ISO 22475-1
Ensayo Vane test según: ISO 22476-9
Penetrómetro de bolsillo: Consultar manual de uso del fabricante.
Límites de Atterberg, UNE 103 103
Límites de Atterberg, UNE 103 104
Materia orgánica: UNE 103 204
Hinchamiento libre: UNE 103 601
Sales solubles: UNE 103205
Ión Sulfato y Ácidez Baumann-Gully(EHE): Anejo 5 EHE

Ensayo de colapso: UNE 103406
Ensayo de permeabilidad Lefranc: ASTM D4631
Ensayo de permeabilidad Lugeon: ASTM D4630
Determinación de la humedad: UNE 103300
Densidad de un suelo: UNE 103301
Densidad relativa: UNE 10330
Análisis granulométrico por tamizado: UNE 103101
Análisis granulométrico por sedimentación: UNE 103102
Rotura a compresión simple: UNE 103400
Consolidación en edómetro: UNE 103405

Hinchamiento libre: UNE 103601
Presión de hinchamiento: UNE 103602
Corte directo: UNE 103401
Triaxial: UNE 10340
Contenido de carbonatos: UNE 103200
Contenido en sulfatos: UNE 103201
Agresividad de agua hacia el hormigón: Anejo 5 EHE

Nombre y firma del técnico responsable de la testificación y el acta:
(esepecificar titulación universitaria)

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

SONDEIG _S6_GRÁFIC.xls

PARTE DE PRESENTACIÓN DE SONDEO GEOTÉCNICO (HOJA 3 de 4)

PROYECTO: PORTAL SUD SABADELL

CLAVE: EG03

EMPRESA QUE REALIZA EL SONDEO: GEOPLANNING, SL

EMPRESA QUE REALIZA LOS ENSAYOS DE LABORATORIO: LAND LABORATORI

INTRUMENTACIÓN EN EL SONDEO: (Sí/ No, metros y tipo). NO

Nº DE SONDEO: S6

LOCALIZACIÓN DEL SONDEO: SABADELL

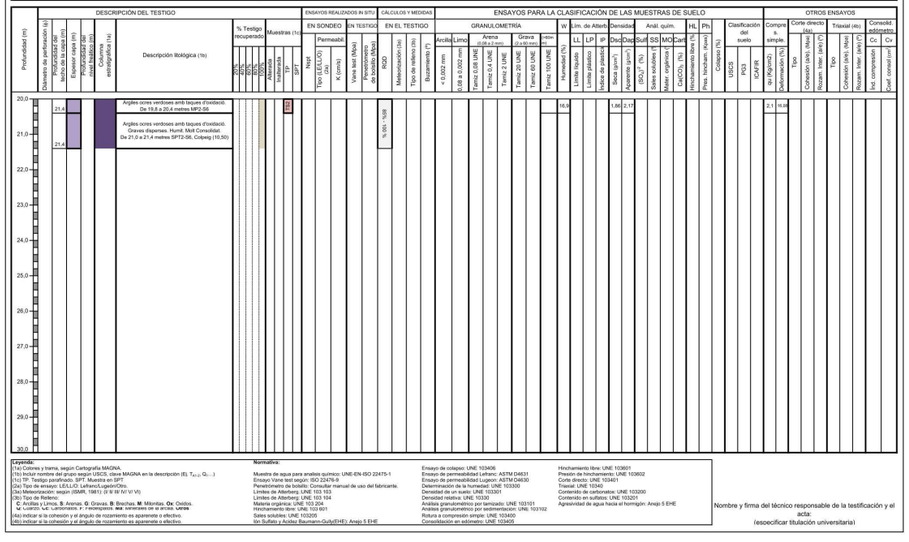
SUPERVISOR: JORDI ESPUNY SOLANÍ

OBSERVACIONES (INCIDENCIAS, REFERENCIAS PARA LOCALIZAR EL EMPLAZAMIENTO, FECHAS Y PROF. DE LECTURAS DEL NIVEL FREÁTICO, ETC):

COORDENADAS (X,Y,Z): 424854, 4597397, Cota 141,8

TÉCNICO ESPECIALIZADO QUE ELABORA EL ACTA: JORDI ESPUNY SOLANÍ

FECHAS DE INICIO Y FIN: 03/2023



Leyenda:
(1a) Coloreu y trama, según Cartografía MAGNA.
(1b) Incluir nombre del grupo según USCS, clave MAGNA en la descripción (Ej. $T_{ar,Cl}$, $Q_{al,...}$)
(1c) TP: Testigo parafinado. SPT: Muestra en SPT.
(2a) Tipo de ensayo: LE/LLO: Lefranc/Logeon/Otro.
(3a) Meteorización: según (ISMR, 1981): (I/ II/ III/ IV/ V/ VI)
(3b) Tipo de Relleno:
C: Arcillas y Limos. **S**: Arenas. **G**: Gravas. **B**: Binchas. **M**: Mitxinas. **Ox**: Óxidos.
v: vuelto. **s,a**: suelo/roca. **r**: resinpiezos. **ma**: vertederos de ar.ecos. **varios**
(4a) indicar si la cohesión y el ángulo de rozamiento es aparente o efectivo.
(4b) indicar si la cohesión y el ángulo de rozamiento es aparente o efectivo.

Normativa:
Muestra de agua para análisis químico: UNE-EN-ISO 22475-1
Ensayo Vane test según: ISO 22476-9
Penetrómetro de bolsillo: Consultar manual de uso del fabricante.
Límites de Atterberg, UNE 103 103
Límites de Atterberg, UNE 103 104
Materia orgánica: UNE 103 204
Hinchamiento libre: UNE 103 601
Sales solubles: UNE 103205
Ión Sulfato y Ácidez Baumann-Gully(EHE): Anejo 5 EHE

Ensayo de colapso: UNE 103406
Ensayo de permeabilidad Lefranc: ASTM D4631
Ensayo de permeabilidad Lugeon: ASTM D4630
Determinación de la humedad: UNE 103300
Densidad de un suelo: UNE 103301
Densidad relativa: UNE 10330
Análisis granulométrico por tamizado: UNE 103101
Análisis granulométrico por sedimentación: UNE 103102
Rotura a compresión simple: UNE 103400
Consolidación en edómetro: UNE 103405

Hinchamiento libre: UNE 103601
Presión de hinchamiento: UNE 103602
Corte directo: UNE 103401
Triaxial: UNE 10340
Contenido de carbonatos: UNE 103200
Contenido en sulfatos: UNE 103201
Agresividad de agua hacia el hormigón: Anejo 5 EHE

Nombre y firma del técnico responsable de la testificación y el acta:
(esepecificar titulación universitaria)

Jordi Espuny Solaní
Geoleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

SONDEIG _S7_GRÁFIC.xls

PARTE DE PRESENTACIÓN DE SONDEO GEOTÉCNICO (HOJA 1 de 4)

PROYECTO: PORTAL SUD SABADELL

CLAVE: EG03

LOCALIZACIÓN DEL SONDEO: SABADELL
COORDENADAS (X,Y,Z): 424766, 4597395. Cota 135
FECHAS DE INICIO Y FIN: 03/2023

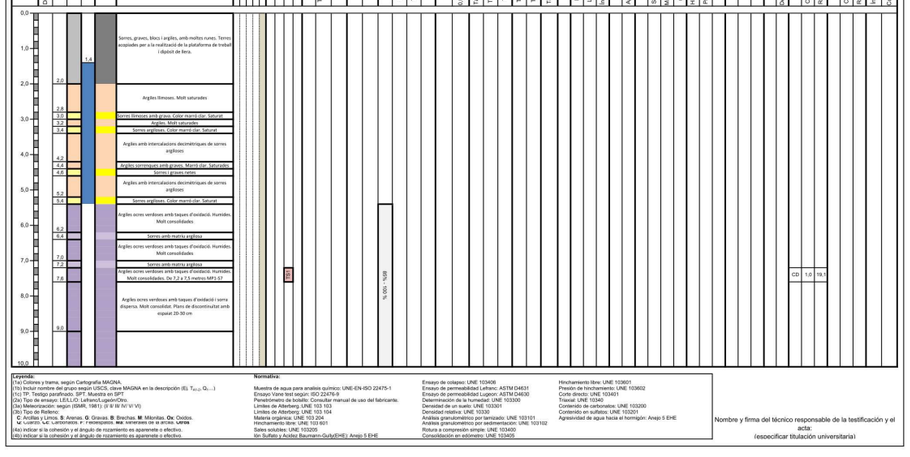
EMPRESA QUE REALIZA EL SONDEO: GEOPLANNING, SL
EMPRESA QUE REALIZA LOS ENSAYOS DE LABORATORIO: LAND LABORATORI

SUPERVISOR: JORDI ESPUNY SOLANÍ
TÉCNICO ESPECIALIZADO QUE ELABORA EL ACTA: JORDI ESPUNY SOLANÍ

INTRUMENTACIÓN EN EL SONDEO: (Sí/ No, metros y tipo).
NO

Nº DE SONDEO: S7

OBSERVACIONES (INCIDENCIAS, REFERENCIAS PARA LOCALIZAR EL EMPLAZAMIENTO, FECHAS Y PROF. DE LECTURAS DEL NIVEL FREÁTICO, ETC):



Leyenda:
(1a) Colores y trama, según Cartografía MAGNA.
(1b) Incluir nombre del grupo según USCS, clave MAGNA en la descripción (Ej. T_{arc2}, Q_{al},...)
(1c) TP: Testigo parafinado. SPT. Muestra en SPT.
(2a) Tipo de ensayo: LE/LL/O: Lefranc/Lugeon/Otro.
(3a) Meteorización: según (ISMR, 1981): (I/ II/ III/ IV/ V/ VI)
(3b) Tipo de Relleno:
C: Arcillas y Limos. **S**: Arenas. **G**: Gravas. **B**: Binches. **M**: Milonitas. **Ox**: Óxidos.
Mat: Materia orgánica. **Ver**: Vermiculita. **Mi**: micropizarra. **Ho**: hornfels. **Vol**: volcánicos. **Ver**: vermiculita. **Ar**: arenisca. **Ar arcosa**: arenisca arcósica. **Ar cuarcítica**: ar. cuarcítica. **Ar micro**: ar. micrítica. **Ar cal**: ar. calcárea. **Ar yeso**: ar. yesífera. **Ar ferruginosa**: ar. ferruginosa. **Ar volcánica**: ar. volcánica. **Ar micácea**: ar. micácea. **Ar glauconítica**: ar. glauconítica. **Ar fosfática**: ar. fosfática. **Ar carbonosa**: ar. carbonosa. **Ar bituminosa**: ar. bituminosa. **Ar cuarcítica**: ar. cuarcítica. **Ar micro**: ar. micrítica. **Ar cal**: ar. calcárea. **Ar yeso**: ar. yesífera. **Ar ferruginosa**: ar. ferruginosa. **Ar volcánica**: ar. volcánica. **Ar micácea**: ar. micácea. **Ar glauconítica**: ar. glauconítica. **Ar fosfática**: ar. fosfática. **Ar carbonosa**: ar. carbonosa. **Ar bituminosa**: ar. bituminosa.
(4a) indicar si la cohesión y el ángulo de rozamiento es aparente o efectivo.
(4b) indicar si la cohesión y el ángulo de rozamiento es aparente o efectivo.

Normativa:
Muestra de agua para análisis químico: UNE-EN-ISO 22475-1
Ensayo Vane test según: ISO 22476-9
Penetrómetro de bolsillo: Consultar manual de uso del fabricante.
Límites de Atterberg, UNE 103 103
Límites de Atterberg, UNE 103 104
Materia orgánica: UNE 103 204
Densidad relativa: UNE 103300
Sales solubles: UNE 103205
Ión Sulfato y Ácidez Baumann-Gully(EHE): Anejo 5 EHE
Ensayo de colapso: UNE 103406
Ensayo de permeabilidad Lefranc: ASTM D4631
Ensayo de permeabilidad Lugeon: ASTM D4630
Determinación de la humedad: UNE 103300
Densidad de un suelo: UNE 103301
Densidad relativa: UNE 10330
Análisis granulométrico por tamizado: UNE 103101
Análisis granulométrico por sedimentación: UNE 103102
Rotura a compresión simple: UNE 103400
Consolidación en edómetro: UNE 103405
Hinchamiento libre: UNE 103601
Presión de hinchamiento: UNE 103602
Corte directo: UNE 103401
Triaxial: UNE 10340
Contenido de carbonatos: UNE 103200
Contenido en sulfatos: UNE 103201
Agresividad de agua hacia el hormigón: Anejo 5 EHE

Nombre y firma del técnico responsable de la testificación y el acta:
(esecrificar titulación universitaria)

Jordi Espuny Solaní
Geoleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

SONDEIG _S7_GRÁFIC.xls

PARTE DE PRESENTACIÓN DE SONDEO GEOTÉCNICO (HOJA 2 de 4)

PROYECTO: PORTAL SUD SABADELL

CLAVE: EG03

LOCALIZACIÓN DEL SONDEO: SABADELL
COORDENADAS (X,Y,Z): 424766, 4597395. Cota 135
FECHAS DE INICIO Y FIN: 03/2023

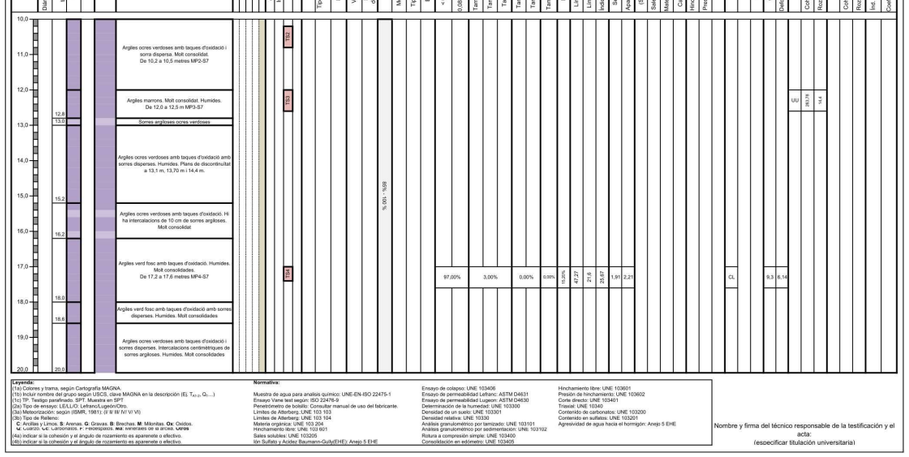
EMPRESA QUE REALIZA EL SONDEO: GEOPLANNING, SL
EMPRESA QUE REALIZA LOS ENSAYOS DE LABORATORIO: LAND LABORATORI

SUPERVISOR: JORDI ESPUNY SOLANÍ
TÉCNICO ESPECIALIZADO QUE ELABORA EL ACTA: JORDI ESPUNY SOLANÍ

INTRUMENTACIÓN EN EL SONDEO: (Sí/ No, metros y tipo).
NO

Nº DE SONDEO: S7

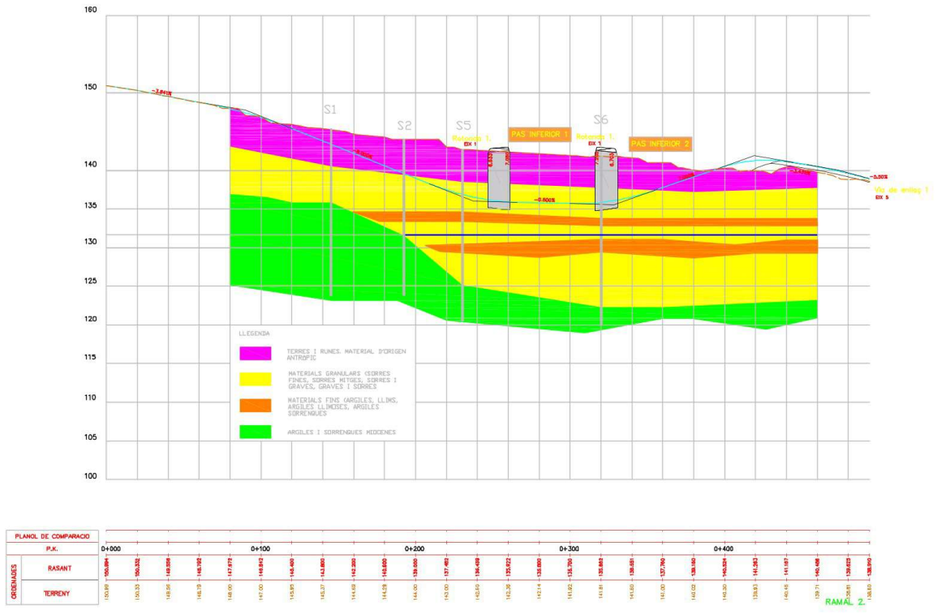
OBSERVACIONES (INCIDENCIAS, REFERENCIAS PARA LOCALIZAR EL EMPLAZAMIENTO, FECHAS Y PROF. DE LECTURAS DEL NIVEL FREÁTICO, ETC):



Leyenda:
(1a) Colores y trama, según Cartografía MAGNA.
(1b) Incluir nombre del grupo según USCS, clave MAGNA en la descripción (Ej. T_{arc2}, Q_{al},...)
(1c) TP: Testigo parafinado. SPT. Muestra en SPT.
(2a) Tipo de ensayo: LE/LL/O: Lefranc/Lugeon/Otro.
(3a) Meteorización: según (ISMR, 1981): (I/ II/ III/ IV/ V/ VI)
(3b) Tipo de Relleno:
C: Arcillas y Limos. **S**: Arenas. **G**: Gravas. **B**: Binches. **M**: Milonitas. **Ox**: Óxidos.
Mat: Materia orgánica. **Ver**: Vermiculita. **Mi**: micropizarra. **Ho**: hornfels. **Vol**: volcánicos. **Ver**: vermiculita. **Ar**: arenisca. **Ar arcosa**: arenisca arcósica. **Ar cuarcítica**: ar. cuarcítica. **Ar micro**: ar. micrítica. **Ar cal**: ar. calcárea. **Ar yeso**: ar. yesífera. **Ar ferruginosa**: ar. ferruginosa. **Ar volcánica**: ar. volcánica. **Ar micácea**: ar. micácea. **Ar glauconítica**: ar. glauconítica. **Ar fosfática**: ar. fosfática. **Ar carbonosa**: ar. carbonosa. **Ar bituminosa**: ar. bituminosa. **Ar cuarcítica**: ar. cuarcítica. **Ar micro**: ar. micrítica. **Ar cal**: ar. calcárea. **Ar yeso**: ar. yesífera. **Ar ferruginosa**: ar. ferruginosa. **Ar volcánica**: ar. volcánica. **Ar micácea**: ar. micácea. **Ar glauconítica**: ar. glauconítica. **Ar fosfática**: ar. fosfática. **Ar carbonosa**: ar. carbonosa. **Ar bituminosa**: ar. bituminosa.
(4a) indicar si la cohesión y el ángulo de rozamiento es aparente o efectivo.
(4b) indicar si la cohesión y el ángulo de rozamiento es aparente o efectivo.

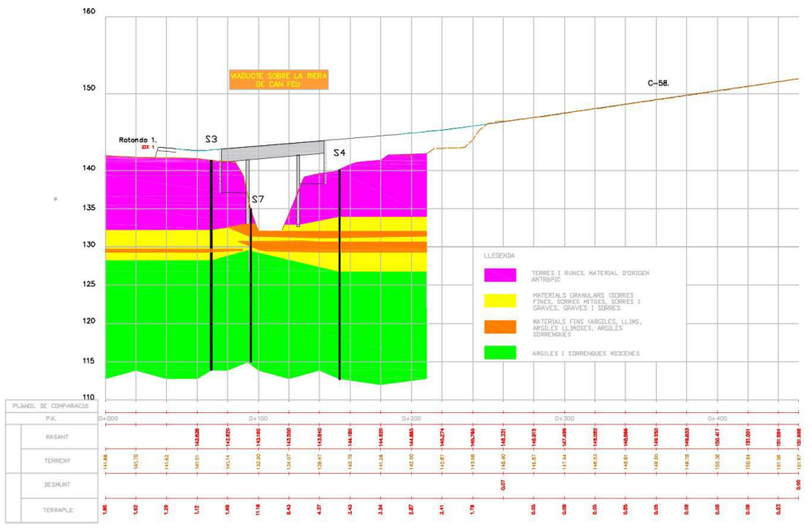
Normativa:
Muestra de agua para análisis químico: UNE-EN-ISO 22475-1
Ensayo Vane test según: ISO 22476-9
Penetrómetro de bolsillo: Consultar manual de uso del fabricante.
Límites de Atterberg, UNE 103 103
Límites de Atterberg, UNE 103 104
Materia orgánica: UNE 103 204
Densidad relativa: UNE 103300
Sales solubles: UNE 103205
Ión Sulfato y Ácidez Baumann-Gully(EHE): Anejo 5 EHE
Ensayo de colapso: UNE 103406
Ensayo de permeabilidad Lefranc: ASTM D4631
Ensayo de permeabilidad Lugeon: ASTM D4630
Determinación de la humedad: UNE 103300
Densidad de un suelo: UNE 103301
Densidad relativa: UNE 10330
Análisis granulométrico por tamizado: UNE 103101
Análisis granulométrico por sedimentación: UNE 103102
Rotura a compresión simple: UNE 103400
Consolidación en edómetro: UNE 103405
Hinchamiento libre: UNE 103601
Presión de hinchamiento: UNE 103602
Corte directo: UNE 103401
Triaxial: UNE 10340
Contenido de carbonatos: UNE 103200
Contenido en sulfatos: UNE 103201
Agresividad de agua hacia el hormigón: Anejo 5 EHE

Nombre y firma del técnico responsable de la testificación y el acta:
(esecrificar titulación universitaria)



Jordi Espuny Solaní
Geoleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia



Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadell

ANNEX III: ACTES LABORATORI

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE: CAT-L-084
web: www.landsl.es

LLIBRE D'ACTES DE LABORATORI VOLUM 15053

Client

EXPEDIENT	15053	DATA	28-03-2023
CLIENT	Jordi Espuny Solaní	EXP. CLIENT	sabadell
DIRECCIÓ	C/ Sant Andreu 1B 2-2 de Castellcir (Barcelona) 08183		
C.I.F.	46557180M		

Mostra

LOCALIZACIÓ	Sabadell S1
TIPUS DE MOSTRA	S1/M.I.2
PROFUNDITAT	17,60 - 18,00

Expedient

ASSAIGS REALITZATS	Granulometria per tamisat, Límits d'Atterberg (líquid-plàstic), Compressió simple en sòl
NÚMERO DE REVISIÓ	0

Normativa

RG LECCE	CAT-L-084
DATA DDRR	31-01-2011, 02-02-2015

Land laboraori d'assaigs i geotècnia SL , ha realitzat els assaigs descrits utilitzant mètodes normalitzats i de reconeixament internacional.
La Direcció de LAND, es compromet amb el cumpliment establert en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2017, el Decret 149/2017, de 17 d'octubre (Acreditació de laboratoris d'assaig de la construcció), i amb el Real Decreto 410/2010, de 31 de març.

NOTES
Les dades de la mostra recepcionada han estat facilitades pel client

Canet d'Adri a 25 de abril de 2023

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

IDENTIFICADORS

TIPOLOGIA	
Tipus de mostra	Inalterada
Procedència	Sondeig
Procedència número	1
Mostra número	2
Profunditat mostreig (m)	17,60 - 18,00
Segment estudiat (m)	17,60 - 18,00

CARACTERÍSTIQUES

DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	
Origen	Sòl
Classificació USCS	CL - Argiles sorrenques
Color	Marró clar amb traces grises
Olor	-
Presència de carbonats	No

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL, està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

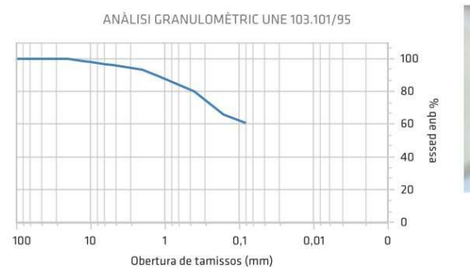
GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15053
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S1
Data entrada	28/03/2023

Granulometria per tamissat UNE 103101-95

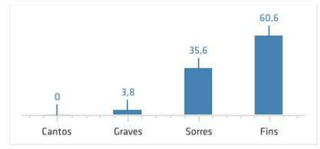




Imatge de la mostra

Sèrie de tamissos UNE														
100,00	80,00	63,00	50,00	25,00	20,00	12,50	10,00	6,30	5,00	2,00	1,25	0,40	0,16	0,08
100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	98,67	98,11	96,59	96,21	93,47	89,83	79,96	65,98	60,61

Cantos (%)	0,0
Graves (%)	3,8
Sorres (%)	35,6
Fins (%)	60,6
Humitat (%)	10,20



Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL, està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

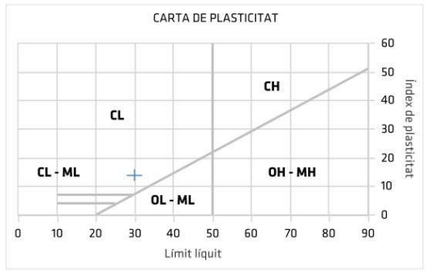
Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15053
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S1
Data entrada	28/03/2023

LÍMITS D'ATTERBERG UNE 103103-104/94




Imatge de la mostra

LÍMITS D'ATTERBERG UNE 103103-104 / 94-93

Límit líquid	29,87
Límit plàstic	15,95
Índex de plasticitat	13,92

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

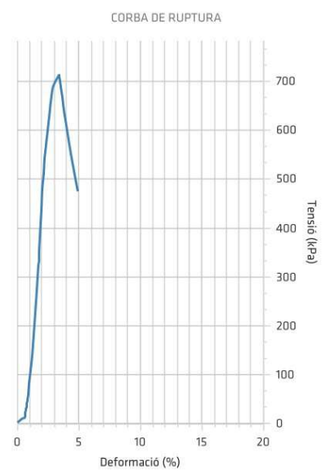
Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15053
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S1
Data entrada	28/03/2023

ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE EN SÒL UNE 103-400/93

RESULTATS

Càrrega ruptura (N)	Tensió ruptura (kPa)	Deformació en ruptura (%)
3038,686	712,464	3,407




Imatge de la mostra


Esquema o imatge de ruptura

CARACTERÍSTIQUES DEL TESTIMONI

Mostra tipus	cilíndrica alterada

DADES GENERALS DE LA PROVETA

Diàmetre (mm)	72,43
Alçada (mm)	147,30
Àrea (mm2)	4119,71
Volum (mm3)	606833,62
Humitat en ruptura (%)	10,23
Humitat inicial (%)	10,16
Densitat seca (g/cm3)	2,093
Densitat aparent (g/cm3)	2,305

Observaciones

TIPUS DE RUPTURA

Angle de ruptura (°)	72,00

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

LLIBRE D'ACTES DE LABORATORI VOLUM 15050

Client

EXPEDIENT	15050	DATA	28-03-2023
CLIENT	Jordi Espuny Solaní	EXP. CLIENT	sabadell
DIRECCIÓ	C/ Sant Andreu 1B 2-2 de Castellcir (Barcelona) 08183		
C.I.F.	46557180M		

Mostra

LOCALIZACIÓ	Sabadell S1
TIPUS DE MOSTRA	S1/spt2
PROFUNDITAT	07,00 - 07,60

Expedient

ASSAIGS REALITZATS	Granulometria per tamisat, límits d'Atterberg, Sulfats solubles, Humitat
NÚMERO DE REVISIÓ	0

Normativa

RG LECCE	CAT-L-084
DATA DDRR	31-01-2011, 02-02-2015

Land laboraori d'assaigs i geotècnia SL , ha realitzat els assaigs descrits utilitzant mètodes normalitzats i de reconeixament internacional.
La Direcció de LAND, es compromet amb el cumpliment establert en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2017, el Decret 149/2017, de 17 d'octubre (Acreditació de laboratoris d'assaig de la construcció), i amb el Real Decreto 410/2010, de 31 de març.

NOTES
Les dades de la mostra recepcionada han estat facilitades pel client

Canet d'Adri a 25 de abril de 2023

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia SL.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

IDENTIFICADORS

TIPOLOGIA	
Tipus de mostra	SPT
Procedència	Sondeig
Procedència número	1
Mostra número	2
Profunditat mostreig (m)	07,00 - 07,60
Segment estudiat (m)	07,00 - 07,60

CARACTERÍSTIQUES

DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	
Origen	Sòl
Classificació USCS	SM - Sorra llimosa, mescla de sorra i llim
Color	Marró amb traces grises
Olor	-
Presència de carbonats	Sí

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia SL.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

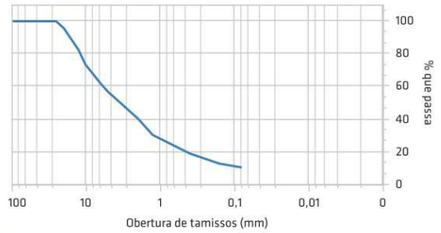
Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15050
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S1
Data entrada	28/03/2023

ASSAJOS D'IDENTIFICACIÓ

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC UNE 103.101/95





Imatge de la mostra

Sèrie de tamissos UNE

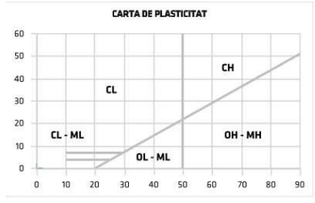
100,00	80,00	63,00	50,00	25,00	20,00	12,50	10,00	6,30	5,00	2,00	1,25	0,40	0,16	0,08
100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	95,47	82,15	73,37	61,47	56,94	40,44	30,13	18,86	12,85	10,16

Cantos (%)	0,0
Graves (%)	43,1
Sorres (%)	46,8
Fins (%)	10,2
Humitat (%)	3,00



LÍMITS D'ATTERBERG UNE 103103-104 / 94-93

Límit liquid	-
Límit plàstic	-
Índex de plasticitat	No plàstic



Classificació U.S.C.S.

Classificació	SP-SM

SULFATS SOLUBLES UNE 83963/08 - 103202/95

Test qualitatiu	negatiu
Test quantitatiu (mg/kg)	-
Grau d'agressivitat	nul



Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia SL.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

LLIBRE D'ACTES DE LABORATORI VOLUM 15051

Client

EXPEDIENT	15051	DATA	28-03-2023
CLIENT	Jordi Espuny Solaní	EXP. CLIENT	sabadell
DIRECCIÓ	C/ Sant Andreu 1B 2-2 de Castellcir (Barcelona) 08183		
C.I.F.	46557180M		

Mostra

LOCALIZACIÓ	Sabadell S1
TIPUS DE MOSTRA	S1/spt3
PROFUNDITAT	10,50 - 11,00

Expedient

ASSAIGS REALITZATS	Granulometria per tamisat, Límits d'Atterberg (líquid-plàstic)
NÚMERO DE REVISIÓ	0

Normativa

RG LECCE	CAT-L-084
DATA DDRR	31-01-2011, 02-02-2015

Land laboraori d'assaigs i geotècnia SL , ha realitzat els assaigs descrits utilitzant mètodes normalitzats i de reconeixament internacional.
La Direcció de LAND, es compromet amb el cumpliment establert en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2017, el Decret 149/2017, de 17 d'octubre (Acreditació de laboratoris d'assaig de la construcció), i amb el Real Decreto 410/2010, de 31 de març.

NOTES
Les dades de la mostra recepcionada han estat facilitades pel client

Canet d'Adri a 25 de abril de 2023

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia SL.

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL. està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

IDENTIFICADORS

TIPOLOGIA	
Tipus de mostra	SPT
Procedència	Sondeig
Procedència número	1
Mostra número	3
Profunditat mostreig (m)	10,50 - 11,00
Segment estudiat (m)	10,50 - 11,00

CARACTERÍSTIQUES

DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	
Origen	Sòl
Classificació USCS	CL - Argiles inorgàniques de plasticitat baixa a mitja
Color	Marró clar
Olor	-
Presència de carbonats	No

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL, està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

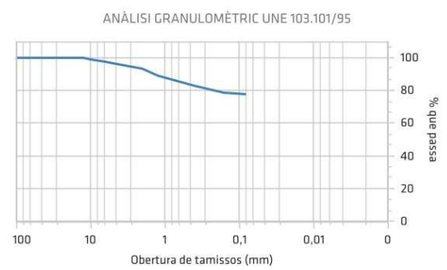
GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15051
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S1
Data entrada	28/03/2023

Granulometria per tamissat UNE 103101-95

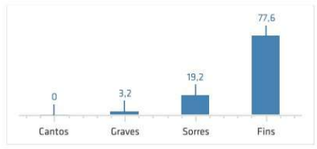




Imatge de la mostra

Sèrie de tamissos UNE														
100,00	80,00	63,00	50,00	25,00	20,00	12,50	10,00	6,30	5,00	2,00	1,25	0,40	0,16	0,08
100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	99,04	97,76	96,81	93,19	89,38	82,96	78,72	77,56

Cantos (%)	0,0
Graves (%)	3,2
Sorres (%)	19,2
Fins (%)	77,6
Humitat (%)	14,20



Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL, està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

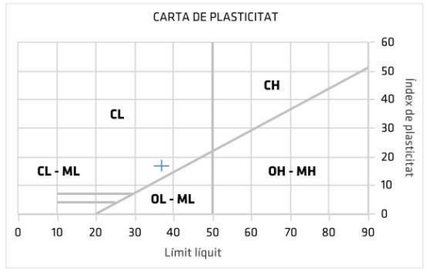
Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15051
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S1
Data entrada	28/03/2023

LÍMITS D'ATTERBERG UNE 103103-104/94





Imatge de la mostra

LÍMITS D'ATTERBERG UNE 103103-104 / 94-93

Límit liquid	36,98
Límit plàstic	20,10
Índex de plasticitat	16,88

El resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

LLIBRE D'ACTES DE LABORATORI VOLUM 15052

Client

EXPEDIENT	15052	DATA	28-03-2023
CLIENT	Jordi Espuny Solaní	EXP. CLIENT	sabadell
DIRECCIÓ	C/ Sant Andreu 1B 2-2 de Castellcir (Barcelona) 08183		
C.I.F.	46557180M		

Mostra

LOCALIZACIÓ	Sabadell S1
TIPUS DE MOSTRA	S1/spt4
PROFUNDITAT	15,00 - 15,20

Expedient

ASSAIGS REALITZATS	Sulfats solubles en sòl qualitatius
NÚMERO DE REVISIÓ	0

Normativa

RG LECCE	CAT-L-084
DATA DDRR	31-01-2011, 02-02-2015

Land laboraori d'assaigs i geotècnia SL , ha realitzat els assaigs descrits utilitzant mètodes normalitzats i de reconeixament internacional.
La Direcció de LAND, es compromet amb el cumpliment establert en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2017, el Decret 149/2017, de 17 d'octubre (Acreditació de laboratoris d'assaig de la construcció), i amb el Real Decreto 410/2010, de 31 de març.

NOTES
Les dades de la mostra recepcionada han estat facilitades pel client

Canet d'Adri a 25 de abril de 2023

El resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL. està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

IDENTIFICADORS

TIPOLOGIA	
Tipus de mostra	SPT
Procedència	Sondeig
Procedència número	1
Mostra número	4
Profunditat mostreig (m)	15,00 - 15,20
Segment estudiat (m)	15,00 - 15,20

CARACTERÍSTIQUES

DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	
Origen	Sòl
Classificació USCS	
Color	Marró clar amb traces grises
Olor	-
Presència de carbonats	Sí

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15052
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S1
Data entrada	28/03/2023

DETERMINACIÓ QUANTITATIVA O QUALITATIVA DE SULFATS SOLUBLES UNE 83963/08 - 103202/95



Imatge de la mostra

SULFATS SOLUBLES UNE 83963/08 - 103202/95	
Test qualitatiu	negatiu
Test quantitatiu (mg/kg)	-
Grau d'agressivitat	nul

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

LLIBRE D'ACTES DE LABORATORI VOLUM 15138

Client

EXPEDIENT	15138	DATA	28-04-2023
CLIENT	Jordi Espuny Solaní	EXP. CLIENT	sabadell
DIRECCIÓ	C/ Sant Andreu 1B 2-2 de Castellcir (Barcelona) 08183		
C.I.F.	46557180M		

Mostra

LOCALIZACIÓ	Sabadell S1
TIPUS DE MOSTRA	S1/M.I.1
PROFUNDITAT	02,40 - 03,00

Expedient

ASSAIGS REALITZATS	Granulometria per tamisat, Límits d'Atterberg (líquid-plàstic)
NÚMERO DE REVISIÓ	0

Normativa

RG LECCE	CAT-L-084
DATA DDRR	31-01-2011, 02-02-2015

Land laboraori d'assaigs i geotècnia SL , ha realitzat els assaigs descrits utilitzant mètodes normalitzats i de reconeixament internacional.
La Direcció de LAND, es compromet amb el cumpliment establert en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2017, el Decret 149/2017, de 17 d'octubre (Acreditació de laboratoris d'assaig de la construcció), i amb el Real Decreto 410/2010, de 31 de març.

NOTES
Les dades de la mostra recepcionada han estat facilitades pel client

Canet d'Adri a 16 de mayo de 2023

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL. està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia SL.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

IDENTIFICADORS

TIPOLOGIA	
Tipus de mostra	Inalterada
Procedència	Sondeig
Procedència número	1
Mostra número	1
Profunditat mostreig (m)	02,40 - 03,00
Segment estudiat (m)	02,40 - 03,00

CARACTERÍSTIQUES

DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	
Origen	Sòl
Classificació USCS	ML - Llims inorgànics amb sorres molt fines
Color	Marró amb traces grises
Olor	-
Presència de carbonats	No

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL. està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia SL.

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

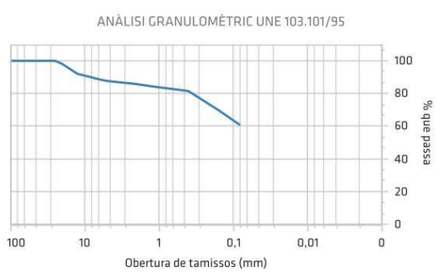
GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15138
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S1
Data entrada	28/04/2023

Granulometria per tamissat UNE 103101-95



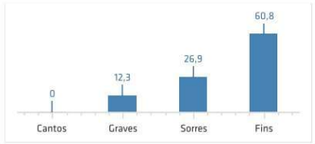


Imatge de la mostra

Sèrie de tamissos UNE

100,00	80,00	63,00	50,00	25,00	20,00	12,50	10,00	6,30	5,00	2,00	1,25	0,40	0,16	0,08
100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	98,32	92,18	91,25	88,64	87,71	85,80	84,36	81,55	70,40	60,82

Cantos (%)	0,0
Graves (%)	12,3
Sorres (%)	26,9
Fins (%)	60,8
Humitat (%)	7,20



Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

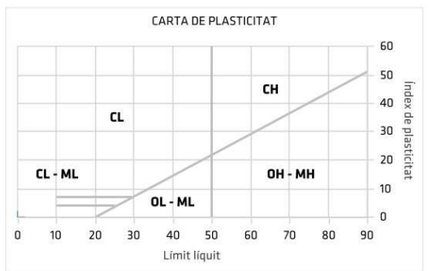
GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15138
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S1
Data entrada	28/04/2023

LÍMITS D'ATTERBERG UNE 103103-104/94





Imatge de la mostra

LÍMITS D'ATTERBERG UNE 103103-104 / 94-93

Límit liquid	-
Límit plàstic	-
Índex de plasticitat	No plàstic

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

LLIBRE D'ACTES DE LABORATORI VOLUM 15055

Client

EXPEDIENT	15055	DATA	28-03-2023
CLIENT	Jordi Espuny Solaní	EXP. CLIENT	sabadell
DIRECCIÓ	C/ Sant Andreu 1B 2-2 de Castellcir (Barcelona) 08183		
C.I.F.	46557180M		

Mostra

LOCALIZACIÓ	Sabadell S2
TIPUS DE MOSTRA	S2/M.I.1
PROFUNDITAT	08,00 - 08,60

Expedient

ASSAIGS REALITZATS	Granulometria per tamisat, Límits d'Atterberg (líquid-plàstic), Compressió simple en sòl
NÚMERO DE REVISIÓ	0

Normativa

RG LECCE	CAT-L-084
DATA DDRR	31-01-2011, 02-02-2015

Land laboraori d'assaigs i geotècnia SL , ha realitzat els assaigs descrits utilitzant mètodes normalitzats i de reconeixament internacional.
La Direcció de LAND, es compromet amb el cumpliment establert en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2017, el Decret 149/2017, de 17 d'octubre (Acreditació de laboratoris d'assaig de la construcció), i amb el Real Decreto 410/2010, de 31 de març.

NOTES
Les dades de la mostra recepcionada han estat facilitades pel client

Canet d'Adri a 25 de abril de 2023

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia SL.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

IDENTIFICADORS

TIPOLOGIA	
Tipus de mostra	Inalterada
Procedència	Sondeig
Procedència número	2
Mostra número	1
Profunditat mostreig (m)	08,00 - 08,60
Segment estudiat (m)	08,20 - 08,60

CARACTERÍSTIQUES

DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	
Origen	Sòl
Classificació USCS	CL - Argiles sorrenques
Color	Marró clar amb traces grises
Olor	-
Presència de carbonats	No

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia SL.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL. està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

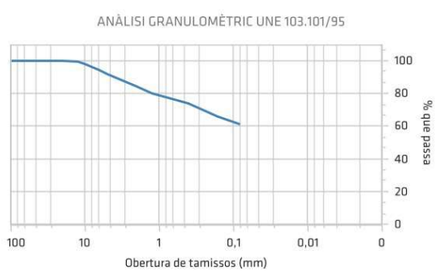
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15055
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S2
Data entrada	28/03/2023

Granulometria per tamissat UNE 103101-95



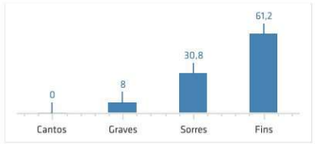


Imatge de la mostra

Sèrie de tamissos UNE

100,00	80,00	63,00	50,00	25,00	20,00	12,50	10,00	6,30	5,00	2,00	1,25	0,40	0,16	0,08
100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	99,51	98,06	94,17	91,99	84,38	80,29	73,95	66,07	61,16

Cantos (%)	0,0
Graves (%)	8,0
Sorres (%)	30,8
Fins (%)	61,2
Humitat (%)	14,60



Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

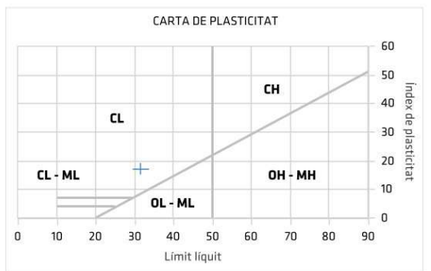
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15055
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S2
Data entrada	28/03/2023

LÍMITS D'ATTERBERG UNE 103103-104/94





Imatge de la mostra

LÍMITS D'ATTERBERG UNE 103103-104 / 94-93

Límit liquid	31,63
Límit plàstic	14,48
Índex de plasticitat	17,15

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15055
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S2
Data entrada	28/03/2023

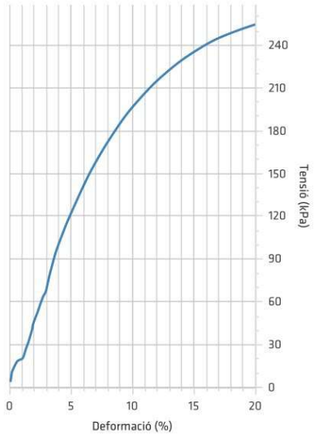
ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE EN SÒL UNE 103-400/93

RESULTATS

Càrrega ruptura (N)	Tensió ruptura (kPa)	Deformació en ruptura (%)
713,832	230,103	14,097

(*) S'ha produit una ruptura plàstica. Es prenen els valors de tensió propers al 15% de deformació

CORBA DE RUPTURA




Imatge de la mostra


Esquema o imatge de ruptura

CARACTERÍSTIQUES DEL TESTIMONI

Mostra tipus	cilíndrica inalterada

DADES GENERALS DE LA PROVETA

Diàmetre (mm)	58,25
Alçada (mm)	119,60
Àrea (mm2)	2664,91
Volum (mm3)	318722,64
Humitat en ruptura (%)	14,57
Humitat inicial (%)	14,45
Densitat seca (g/cm3)	1,911
Densitat aparent (g/cm3)	2,187

TIPUS DE RUPTURA

Angle de ruptura (°)	0,00

Observaciones

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

LLIBRE D'ACTES DE LABORATORI VOLUM 15056

Client

EXPEDIENT	15056	DATA	28-03-2023
CLIENT	Jordi Espuny Solaní	EXP. CLIENT	sabadell
DIRECCIÓ	C/ Sant Andreu 1B 2-2 de Castellcir (Barcelona) 08183		
C.I.F.	46557180M		

Mostra

LOCALIZACIÓ	Sabadell S2
TIPUS DE MOSTRA	S2/M.I.2
PROFUNDITAT	13,00 - 13,60

Expedient

ASSAIGS REALITZATS	Granulometria per tamisat, Límits d'Atterberg (líquid-plàstic), Tall directe no consolidat no drenat
NÚMERO DE REVISIÓ	0

Normativa

RG LECCE	CAT-L-084
DATA DDRR	31-01-2011, 02-02-2015

Land laboraori d'assaigs i geotècnia SL , ha realitzat els assaigs descrits utilitzant mètodes normalitzats i de reconeixament internacional.
La Direcció de LAND, es compromet amb el cumpliment establert en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2017, el Decret 149/2017, de 17 d'octubre (Acreditació de laboratoris d'assaig de la construcció), i amb el Real Decreto 410/2010, de 31 de març.

NOTES
Les dades de la mostra recepcionada han estat facilitades pel client

Canet d'Adri a 25 de abril de 2023

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL, està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

IDENTIFICADORS

TIPOLOGIA	
Tipus de mostra	Inalterada
Procedència	Sondeig
Procedència número	2
Mostra número	2
Profunditat mostreig (m)	13,00 - 13,60
Segment estudiat (m)	13,00 - 13,60

CARACTERÍSTIQUES

DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	
Origen	Sòl
Classificació USCS	CL - Argiles inorgàniques de plasticitat baixa a mitja
Color	Marró
Olor	-
Presència de carbonats	No

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL, està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

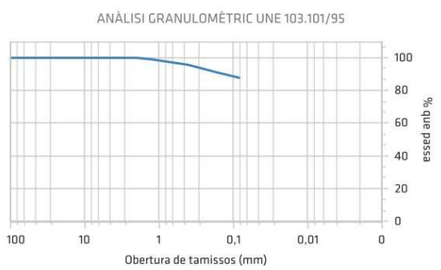
GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15056
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S2
Data entrada	28/03/2023

Granulometria per tamissat UNE 103101-95

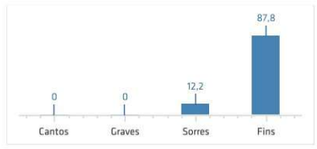




Imatge de la mostra

Sèrie de tamissos UNE														
100,00	80,00	63,00	50,00	25,00	20,00	12,50	10,00	6,30	5,00	2,00	1,25	0,40	0,16	0,08
100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	99,85	99,02	95,80	91,14	87,82

Cantos (%)	0,0
Graves (%)	0,0
Sorres (%)	12,2
Fins (%)	87,8
Humitat (%)	19,30



Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL, està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

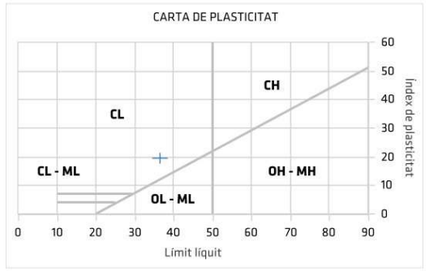
Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15056
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S2
Data entrada	28/03/2023

LÍMITS D'ATTERBERG UNE 103103-104/94




Imatge de la mostra

LÍMITS D'ATTERBERG UNE 103103-104 / 94-93

Límit líquid	36,47
Límit plàstic	16,98
Índex de plasticitat	19,49

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

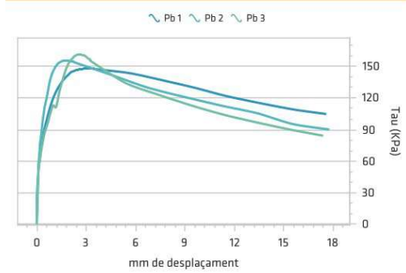
Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

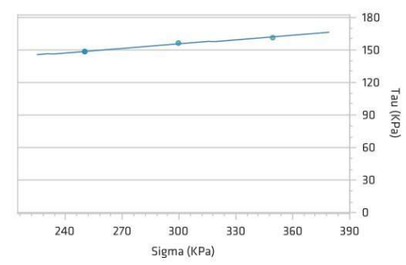
Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15056
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S2
Data entrada	28/03/2023

DETERMINACIÓ DELS PARÀMETRES RESISTENTS A L'ESFORÇ TALLANT. 103401/96

REPRESENTACIÓ GRÀFICA






Imatge de la mostra

DADES GENERALS

Tipus d'assaig	NO CONSOLIDAT NO DRENAT
Velocitat (mm/min)	1,200
Densitat ps (g/cm3)	2,65

RESULTATS

Angle de fricció °	7,632
Cohesió (KPa)	115,254

RESULTAT DELS PARÀMETRES D'ASSAIG

P	Àrea inicial (cm2)	Densitat (g/cm3)	Densitat seca (g/cm3)	Humitat inicial (%)	Saturació inicial (%)	Índex de buits	Tensió Sigma (KPa)	Tensió Tau (KPa)
1	19,64	2,136	1,773	0,20	1,10	0,49	249,883	148,401
2	19,64	2,114	1,760	0,20	1,05	0,51	299,830	156,098
3	19,64	2,121	1,758	0,21	1,08	0,51	349,676	161,772

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE: CAT-L-084
web: www.landsl.es

LLIBRE D'ACTES DE LABORATORI VOLUM 15057

Client

EXPEDIENT	15057	DATA	28-03-2023
CLIENT	Jordi Espuny Solaní	EXP. CLIENT	sabadell
DIRECCIÓ	C/ Sant Andreu 1B 2-2 de Castellcir (Barcelona) 08183		
C.I.F.	46557180M		

Mostra

LOCALIZACIÓ	Sabadell S2
TIPUS DE MOSTRA	S2/M.I.3
PROFUNDITAT	15,70 - 16,20

Expedient

ASSAIGS REALITZATS	Granulometria per tamisat, Límits d'Atterberg (líquid-plàstic), Compressió simple en sòl
NÚMERO DE REVISIÓ	0

Normativa

RG LECCE	CAT-L-084
DATA DDRR	31-01-2011, 02-02-2015

Land laboraori d'assaigs i geotècnia SL , ha realitzat els assaigs descrits utilitzant mètodes normalitzats i de reconeixament internacional.
La Direcció de LAND, es compromet amb el cumpliment establert en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2017, el Decret 149/2017, de 17 d'octubre (Acreditació de laboratoris d'assaig de la construcció), i amb el Real Decreto 410/2010, de 31 de març.

NOTES
Les dades de la mostra recepcionada han estat facilitades pel client

Canet d'Adri a 25 de abril de 2023

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia SL.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE: CAT-L-084
web: www.landsl.es

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

IDENTIFICADORS

TIPOLOGIA	
Tipus de mostra	Inalterada
Procedència	Sondeig
Procedència número	2
Mostra número	3
Profunditat mostreig (m)	15,70 - 16,20
Segment estudiat (m)	15,70 - 16,20

CARACTERÍSTIQUES

DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	
Origen	Sòl
Classificació USCS	CL - Argiles inorgàniques de plasticitat baixa a mitja
Color	Marró amb traces grises
Olor	-
Presència de carbonats	No

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia SL.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL. està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

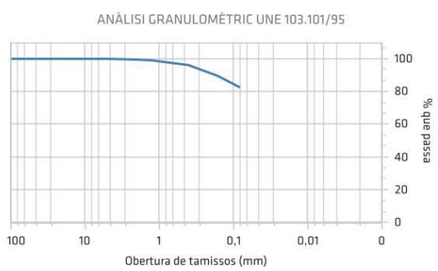
Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15057
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S2
Data entrada	28/03/2023

Granulometria per tamissat UNE 103101-95



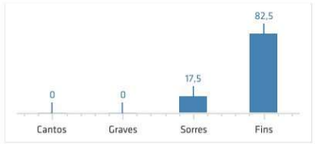


Imatge de la mostra

Sèrie de tamissos UNE

100,00	80,00	63,00	50,00	25,00	20,00	12,50	10,00	6,30	5,00	2,00	1,25	0,40	0,16	0,08
100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	99,70	98,89	96,05	89,54	82,51

Cantos (%)	0,0
Graves (%)	0,0
Sorres (%)	17,5
Fins (%)	82,5
Humitat (%)	14,70



Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

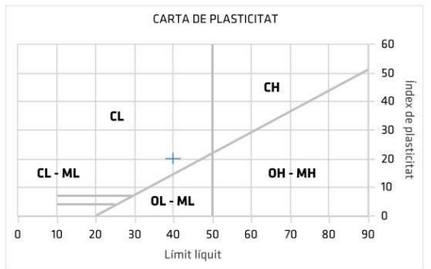
GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15057
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S2
Data entrada	28/03/2023

LÍMITS D'ATTERBERG UNE 103103-104/94





Imatge de la mostra

LÍMITS D'ATTERBERG UNE 103103-104 / 94-93

Límit liquid	39,83
Límit plàstic	19,68
Índex de plasticitat	20,15

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

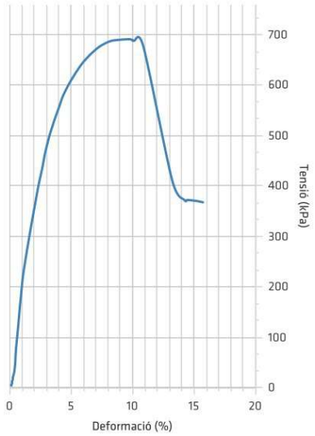
Mostra	15057
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S2
Data entrada	28/03/2023

ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE EN SÒL UNE 103-400/93

RESULTATS

Càrrega ruptura (N)	Tensió ruptura (kPa)	Deformació en ruptura (%)
3205,847	690,918	9,736

CORBA DE RUPTURA




Imatge de la mostra


Esquema o imatge de ruptura

CARACTERÍSTIQUES DEL TESTIMONI	
Mostra tipus	cilíndrica alterada

DADES GENERALS DE LA PROVETA	
Diàmetre (mm)	73,03
Alçada (mm)	147,50
Àrea (mm2)	4188,25
Volum (mm3)	617767,47
Humitat en ruptura (%)	14,72
Humitat inicial (%)	14,72
Densitat seca (g/cm3)	1,925
Densitat aparent (g/cm3)	2,208

TIPUS DE RUPTURA	
Angle de ruptura (°)	54,00

Observacions

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL. està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

LLIBRE D'ACTES DE LABORATORI VOLUM 15054

Client

EXPEDIENT	15054	DATA	28-03-2023
CLIENT	Jordi Espuny Solaní	EXP. CLIENT	sabadell
DIRECCIÓ	C/ Sant Andreu 1B 2-2 de Castellcir (Barcelona) 08183		
C.I.F.	46557180M		

Mostra

LOCALIZACIÓ	Sabadell S2
TIPUS DE MOSTRA	S2/spt1
PROFUNDITAT	02,40 - 03,00

Expedient

ASSAIGS REALITZATS	Granulometria per tamisat, límits d'Atterberg, Sulfats solubles, Humitat
NÚMERO DE REVISIÓ	0

Normativa

RG LECCE	CAT-L-084
DATA DDRR	31-01-2011, 02-02-2015

Land laboraori d'assaigs i geotècnia SL , ha realitzat els assaigs descrits utilitzant mètodes normalitzats i de reconeixament internacional.
La Direcció de LAND, es compromet amb el cumpliment establert en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2017, el Decret 149/2017, de 17 d'octubre (Acreditació de laboratoris d'assaig de la construcció), i amb el Real Decreto 410/2010, de 31 de març.

NOTES
Les dades de la mostra recepcionada han estat facilitades pel client

Canet d'Adri a 25 de abril de 2023

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL. està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

IDENTIFICADORS

TIPOLOGIA	
Tipus de mostra	SPT
Procedència	Sondeig
Procedència número	2
Mostra número	1
Profunditat mostreig (m)	02,40 - 03,00
Segment estudiat (m)	02,40 - 03,00

CARACTERÍSTIQUES

DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	
Origen	Sòl
Classificació USCS	CL - Argiles inorgàniques de plasticitat baixa a mitja
Color	Marró amb traces blanques
Olor	-
Presència de carbonats	Sí

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

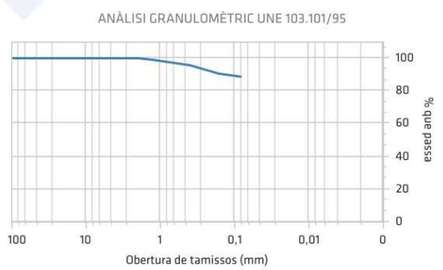
Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15054
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S2
Data entrada	28/03/2023

ASSAJOS D'IDENTIFICACIÓ

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC UNE 103.101/95



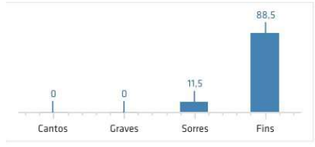


Imatge de la mostra

Sèrie de tamissos UNE

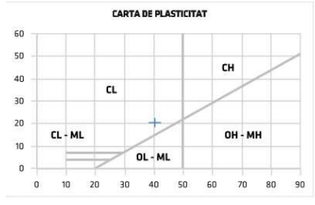
100,00	80,00	63,00	50,00	25,00	20,00	12,50	10,00	6,30	5,00	2,00	1,25	0,40	0,16	0,08
100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	99,68	98,88	95,55	90,52	88,52

Cantos (%)	0,0
Graves (%)	0,0
Sorres (%)	11,5
Fins (%)	88,5
Humitat (%)	12,60



LÍMITS D'ATTERBERG UNE 103103-104 / 94-93

Límit líquid	40,40
Límit plàstic	20,04
Índex de plasticitat	20,36



Classificació U.S.C.S.

Classificació	CL

SULFATS SOLUBLES UNE 83963/08 - 103202/95

Test qualitatiu	negatiu
Test quantitatiu (mg/kg)	-
Grau d'agressivitat	nul

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadell

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

LLIBRE D'ACTES DE LABORATORI VOLUM 15058

Client

EXPEDIENT	15058	DATA	28-03-2023
CLIENT	Jordi Espuny Solaní	EXP. CLIENT	sabadell
DIRECCIÓ	C/ Sant Andreu 1B 2-2 de Castellcir (Barcelona) 08183		
C.I.F.	46557180M		

Mostra

LOCALIZACIÓ	Sabadell S3
TIPUS DE MOSTRA	S3/spt2
PROFUNDITAT	10,00 - 10,60

Expedient

ASSAIGS REALITZATS	Granulometria per tamisat, límits d'Atterberg, Sulfats solubles, Humitat
NÚMERO DE REVISIÓ	0

Normativa

RG LECCE	CAT-L-084
DATA DDRR	31-01-2011, 02-02-2015

Land laboraori d'assaigs i geotècnia SL , ha realitzat els assaigs descrits utilitzant mètodes normalitzats i de reconeixament internacional.
La Direcció de LAND, es compromet amb el cumpliment establert en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2017, el Decret 149/2017, de 17 d'octubre (Acreditació de laboratoris d'assaig de la construcció), i amb el Real Decreto 410/2010, de 31 de març.

NOTES
Les dades de la mostra recepcionada han estat facilitades pel client

Canet d'Adri a 25 de abril de 2023

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia SL.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

IDENTIFICADORS

TIPOLOGIA	
Tipus de mostra	SPT
Procedència	Sondeig
Procedència número	3
Mostra número	2
Profunditat mostreig (m)	10,00 - 10,60
Segment estudiat (m)	10,00 - 10,60

CARACTERÍSTIQUES

DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	
Origen	Sòl
Classificació USCS	SM - Sorra llimosa, mescla de sorra i llim
Color	Marró amb traces grises
Olor	-
Presència de carbonats	Sí

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia SL.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

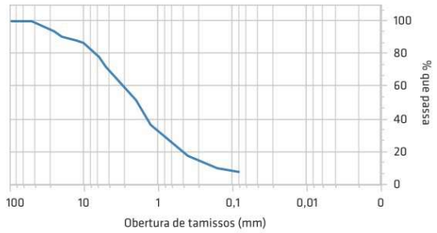
Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15058
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S3
Data entrada	28/03/2023

ASSAJOS D'IDENTIFICACIÓ

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC UNE 103.101/95



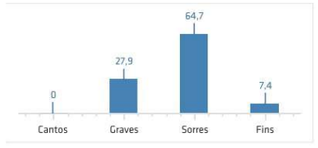


Imatge de la mostra

Sèrie de tamissos UNE

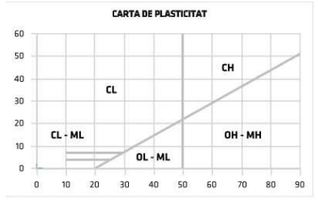
100,00	80,00	63,00	50,00	25,00	20,00	12,50	10,00	6,30	5,00	2,00	1,25	0,40	0,16	0,08
100,00	100,00	100,00	100,00	93,49	90,36	88,02	86,46	77,86	72,14	51,76	36,26	17,34	9,85	7,42

Cantos (%)	0,0
Graves (%)	27,9
Sorres (%)	64,7
Fins (%)	7,4
Humitat (%)	7,90



LÍMITS D'ATTERBERG UNE 103103-104 / 94-93

Límit líquid	-
Límit plàstic	-
Índex de plasticitat	No plàstic



Classificació U.S.C.S.

Classificació	SP-SM

SULFATS SOLUBLES UNE 83963/08 - 103202/95

Test qualitatiu	negatiu
Test quantitatiu (mg/kg)	-
Grau d'agressivitat	nul



Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia SL.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

LLIBRE D'ACTES DE LABORATORI VOLUM 15059

Client

EXPEDIENT	15059	DATA	28-03-2023
CLIENT	Jordi Espuny Solaní	EXP. CLIENT	sabadel
DIRECCIÓ	C/ Sant Andreu 1B 2-2 de Castellcir (Barcelona) 08183		
C.I.F.	46557180M		

Mostra

LOCALIZACIÓ	Sabadell S3
TIPUS DE MOSTRA	S3/T.S.1
PROFUNDITAT	19,50 - 19,80

Expedient

ASSAIGS REALITZATS	Granulometria per tamisat, límits d'Atterberg, Sulfats solubles, Humitat, Tall directe no consolidat no drenat
NÚMERO DE REVISIÓ	0

Normativa

RG LECCE	CAT-L-084
DATA DDRR	31-01-2011, 02-02-2015

Land laboraori d'assaigs i geotècnia SL , ha realitzat els assaigs descrits utilitzant mètodes normalitzats i de reconeixament internacional.
La Direcció de LAND, es compromet amb el cumpliment establert en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2017, el Decret 149/2017, de 17 d'octubre (Acreditació de laboratoris d'assaig de la construcció), i amb el Real Decreto 410/2010, de 31 de març.

NOTES
Les dades de la mostra recepcionada han estat facilitades pel client

Canet d'Adri a 25 de abril de 2023

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia SL.

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL. està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

IDENTIFICADORS

TIPOLOGIA	
Tipus de mostra	Testimoni de sòl
Procedència	Sondeig
Procedència número	3
Mostra número	1
Profunditat mostreig (m)	19,50 - 19,80
Segment estudiat (m)	19,50 - 19,80

CARACTERÍSTIQUES

DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	
Origen	Sòl
Classificació USCS	CL - Argiles inorgàniques de plasticitat baixa a mitja
Color	Marró amb traces grises
Olor	-
Presència de carbonats	Sí

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

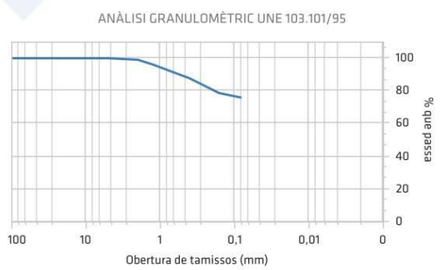
Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15059
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S3
Data entrada	28/03/2023

ASSAJOS D'IDENTIFICACIÓ

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC UNE 103.101/95



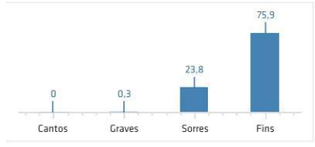


Imatge de la mostra

Sèrie de tamissos UNE

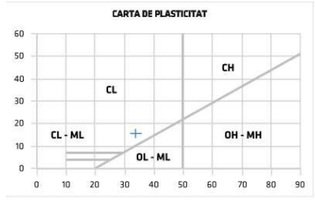
100,00	80,00	63,00	50,00	25,00	20,00	12,50	10,00	6,30	5,00	2,00	1,25	0,40	0,16	0,08
100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	99,72	99,72	98,72	96,11	87,67	78,33	75,88

Cantos (%)	0,0
Graves (%)	0,3
Sorres (%)	23,8
Fins (%)	75,9
Humitat (%)	12,90



LÍMITS D'ATTERBERG UNE 103103-104 / 94-93

Límit líquid	33,89
Límit plàstic	18,37
Índex de plasticitat	15,52



Classificació U.S.C.S.

Classificació	CL

SULFATS SOLUBLES UNE 83963/08 - 103202/95

Test qualitatiu	negatiu
Test quantitatiu (mg/kg)	-
Grau d'agressivitat	nul

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadell

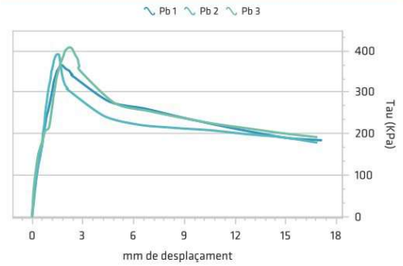
Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

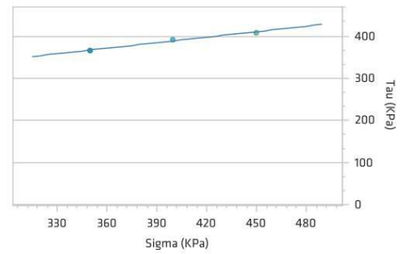
Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15059
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S3
Data entrada	28/03/2023

DETERMINACIÓ DELS PARÀMETRES RESISTENTS A L'ESFORÇ TALLANT. 103401/96

REPRESENTACIÓ GRÀFICA







Imatge de la mostra

DADES GENERALS

Tipus d'assaig
NO CONSOLIDAT NO DRENAT

Velocitat (mm/min)	1,200
Densitat ps (g/cm3)	2,65

RESULTATS

Angle de fricció °	23,515
Cohesió (KPa)	214,372

RESULTAT DELS PARÀMETRES D'ASSAIG

P	Àrea inicial (cm2)	Densitat (g/cm3)	Densitat seca (g/cm3)	Humitat inicial (%)	Saturació inicial (%)	Índex de buits	Tensió Sigma (KPa)	Tensió Tau (KPa)
1	19,64	2,218	1,958	0,13	1,00	0,35	349,926	364,890
2	19,64	2,203	1,936	0,14	0,99	0,37	399,873	391,856
3	19,64	2,212	1,937	0,14	1,02	0,37	449,720	408,309

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

LLIBRE D'ACTES DE LABORATORI VOLUM 15060

Client

EXPEDIENT	15060	DATA	28-03-2023
CLIENT	Jordi Espuny Solaní	EXP. CLIENT	sabadell
DIRECCIÓ	C/ Sant Andreu 1B 2-2 de Castellcir (Barcelona) 08183		
C.I.F.	46557180M		

Mostra

LOCALIZACIÓ	Sabadell S3
TIPUS DE MOSTRA	S3/T.S.2
PROFUNDITAT	25,20 - 25,60

Expedient

ASSAIGS REALITZATS	Compressió simple en sòl
NÚMERO DE REVISIÓ	0

Normativa

RG LECCE	CAT-L-084
DATA DDRR	31-01-2011, 02-02-2015

Land laboraori d'assaigs i geotècnia SL . ha realitzat els assaigs descrits utilitzant mètodes normalitzats i de reconeixament internacional.
La Direcció de LAND, es compromet amb el cumpliment establert en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2017, el Decret 149/2017, de 17 d'octubre (Acreditació de laboratoris d'assaig de la construcció), i amb el Real Decreto 410/2010, de 31 de març.

NOTES
Les dades de la mostra recepcionada han estat facilitades pel client

Canet d'Adri a 25 de abril de 2023

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

IDENTIFICADORS

TIPOLOGIA	
Tipus de mostra	Testimoni de sòl
Procedència	Sondeig
Procedència número	3
Mostra número	2
Profunditat mostreig (m)	25,20 - 25,60
Segment estudiat (m)	25,20 - 25,60

CARACTERÍSTIQUES

DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	
Origen	Sòl
Classificació USCS	
Color	Marró amb traces grises
Olor	-
Presència de carbonats	No

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

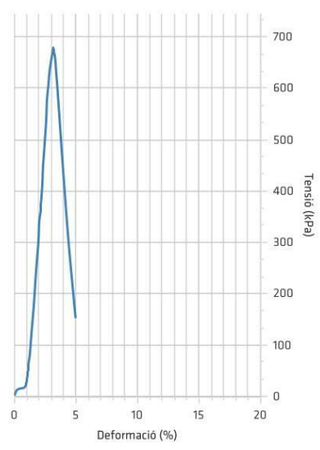
Mostra	15060
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S3
Data entrada	28/03/2023

ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE EN SÒL UNE 103-400/93

RESULTATS

Càrrega ruptura (N)	Tensió ruptura (kPa)	Deformació en ruptura (%)
2726,798	677,597	3,203

CORBA DE RUPTURA




Imatge de la mostra


Esquema o imatge de ruptura

CARACTERÍSTIQUES DEL TESTIMONI

Mostra tipus	cilíndrica alterada

DADES GENERALS DE LA PROVETA

Diàmetre (mm)	70,43
Alçada (mm)	145,40
Àrea (mm2)	3895,32
Volum (mm3)	566380,12
Humitat en ruptura (%)	12,15
Humitat inicial (%)	12,13
Densitat seca (g/cm3)	1,965
Densitat aparent (g/cm3)	2,203

TIPUS DE RUPTURA

Angle de ruptura (°)	76,00

Observacions

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL. està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

LLIBRE D'ACTES DE LABORATORI VOLUM 15061

Client

EXPEDIENT	15061	DATA	28-03-2023
CLIENT	Jordi Espuny Solaní	EXP. CLIENT	sabadell
DIRECCIÓ	C/ Sant Andreu 1B 2-2 de Castellcir (Barcelona) 08183		
C.I.F.	46557180M		

Mostra

LOCALIZACIÓ	Sabadell S4
TIPUS DE MOSTRA	S4/T.S.1
PROFUNDITAT	10,20 - 10,50

Expedient

ASSAIGS REALITZATS	Granulometria per tamisat, límits d'Atterberg, Sulfats solubles, Humitat, Densitat aparent d'un sòl (balança hidrostàtica), Tall directe no consolidat no drenat
NÚMERO DE REVISIÓ	0

Normativa

RG LECCE	CAT-L-084
DATA DDRR	31-01-2011, 02-02-2015

Land laboraori d'assaigs i geotècnia SL , ha realitzat els assaigs descrits utilitzant mètodes normalitzats i de reconeixament internacional.
La Direcció de LAND, es compromet amb el cumpliment establert en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2017, el Decret 149/2017, de 17 d'octubre (Acreditació de laboratoris d'assaig de la construcció), i amb el Real Decreto 410/2010, de 31 de març.

NOTES
Les dades de la mostra recepcionada han estat facilitades pel client

Canet d'Adri a 25 de abril de 2023

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia SL.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

IDENTIFICADORS

TIPOLOGIA	
Tipus de mostra	Testimoni de sòl
Procedència	Sondeig
Procedència número	4
Mostra número	1
Profunditat mostreig (m)	10,20 - 10,50
Segment estudiat (m)	10,20 - 10,50

CARACTERÍSTIQUES

DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	
Origen	Sòl
Classificació USCS	CL - Argiles inorgàniques de plasticitat baixa a mitja
Color	Marró clar
Olor	-
Presència de carbonats	Sí

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia SL.

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL. està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

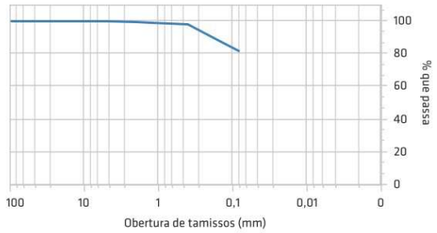
Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15061
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S4
Data entrada	28/03/2023

ASSAJOS D'IDENTIFICACIÓ

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC UNE 103.101/95



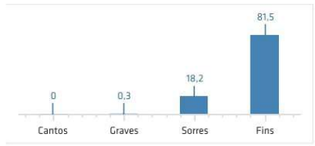


Imatge de la mostra

Sèrie de tamissos UNE

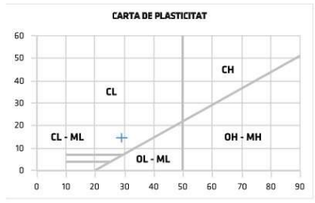
100,00	80,00	63,00	50,00	25,00	20,00	12,50	10,00	6,30	5,00	2,00	1,25	0,40	0,16	0,08
100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	99,72	99,72	99,31	98,71	97,92	88,57	81,52

Cantos (%)	0,0
Graves (%)	0,3
Sorres (%)	18,2
Fins (%)	81,5
Humitat (%)	22,70



LÍMITS D'ATTERBERG UNE 103103-104 / 94-93

Límit líquid	29,11
Límit plàstic	14,59
Índex de plasticitat	14,52



Classificació U.S.C.S.

Classificació	CL

SULFATS SOLUBLES UNE 83963/08 - 103202/95

Test qualitatiu	negatiu
Test quantitatiu (mg/kg)	-
Grau d'agressivitat	nul



Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

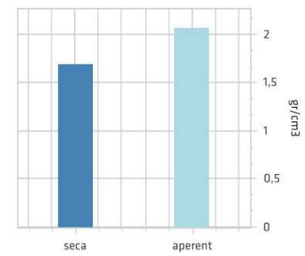
GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15061
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S4
Data entrada	28/03/2023

DENSITAT PEL MÈTODE DE LA BALANÇA HIDROSTÀTICA U.N.E. 103301/94





Imatge de la mostra

CONDICIONS INICIALS

Temperatura ambient	20,0
Densitat parafina (g/cm3)	0,89
Humitat natural (%)	22,72
Humitat ambiental (%)	75
Descripció litològica	doc. obertura

DENSITAT UNE 103301-94

Pes mostra (g)	1513,00
Pes mostra assaig (g)	68,21
Vólum mostra (cm3)	1,60
Densitat aparent (g/cm3)	2,07
Densitat seca (g/cm3)	1,69

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

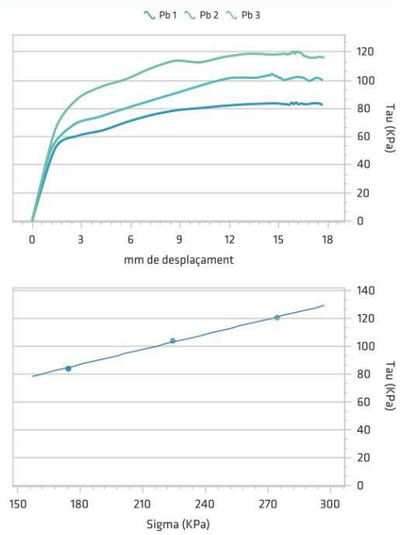
Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15061
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S4
Data entrada	28/03/2023

DETERMINACIÓ DELS PARÀMETRES RESISTENTS A L'ESFORÇ TALLANT. 103401/96

REPRESENTACIÓ GRÀFICA





Imatge de la mostra

DADES GENERALS

Tipus d'assaig	NO CONSOLIDAT NO DRENAT
Velocitat (mm/min)	1,200
Densitat ps (g/cm3)	2,65

RESULTATS

Angle de fricció °	19,980
Cohesió (KPa)	21,515

RESULTAT DELS PARÀMETRES D'ASSAIG

P	Àrea inicial (cm2)	Densitat (g/cm3)	Densitat seca (g/cm3)	Humitat inicial (%)	Saturació inicial (%)	Índex de buits	Tensió Sigma (KPa)	Tensió Tau (KPa)
1	19,64	2,046	1,638	0,25	1,07	0,62	174,763	84,367
2	19,64	2,037	1,638	0,24	1,04	0,62	224,360	104,459
3	19,64	2,027	1,631	0,24	1,03	0,63	274,657	120,696

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL, està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

LLIBRE D'ACTES DE LABORATORI VOLUM 15062

Client

EXPEDIENT	15062	DATA	28-03-2023
CLIENT	Jordi Espuny Solaní	EXP. CLIENT	sabadell
DIRECCIÓ	C/ Sant Andreu 1B 2-2 de Castellcir (Barcelona) 08183		
C.I.F.	46557180M		

Mostra

LOCALIZACIÓ	Sabadell S4
TIPUS DE MOSTRA	S4/T.S.3
PROFUNDITAT	15,80 - 16,20

Expedient

ASSAIGS REALITZATS	Sulfats solubles en sòl qualitatius
NÚMERO DE REVISIÓ	0

Normativa

RG LECCE	CAT-L-084
DATA DDRR	31-01-2011, 02-02-2015

Land laboraori d'assaigs i geotècnia SL , ha realitzat els assaigs descrits utilitzant mètodes normalitzats i de reconeixament internacional.
La Direcció de LAND, es compromet amb el cumpliment establert en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2017, el Decret 149/2017, de 17 d'octubre (Acreditació de laboratoris d'assaig de la construcció), i amb el Real Decreto 410/2010, de 31 de març.

NOTES
Les dades de la mostra recepcionada han estat facilitades pel client

Canet d'Adri a 25 de abril de 2023

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL, està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

IDENTIFICADORS

TIPOLOGIA	
Tipus de mostra	Testimoni de sòl
Procedència	Sondeig
Procedència número	4
Mostra número	3
Profunditat mostreig (m)	15,80 - 16,20
Segment estudiat (m)	15,80 - 16,20

CARACTERÍSTIQUES

DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	
Origen	Sòl
Classificació USCS	
Color	Marró amb traces grises
Olor	-
Presència de carbonats	Sí

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL. està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15062
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S4
Data entrada	28/03/2023

DETERMINACIÓ QUANTITATIVA O QUALITATIVA DE SULFATS SOLUBLES UNE 83963/08 - 103202/95





Imatge de la mostra

SULFATS SOLUBLES UNE 83963/08 - 103202/95	
Test qualitatiu	negatiu
Test quantitatiu (mg/kg)	-
Grau d'agressivitat	nul

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL. està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

LLIBRE D'ACTES DE LABORATORI VOLUM 15063

Client

EXPEDIENT	15063	DATA	28-03-2023
CLIENT	Jordi Espuny Solaní	EXP. CLIENT	sabadell
DIRECCIÓ	C/ Sant Andreu 1B 2-2 de Castellcir (Barcelona) 08183		
C.I.F.	46557180M		

Mostra

LOCALIZACIÓ	Sabadell S4
TIPUS DE MOSTRA	S4/T.S.4
PROFUNDITAT	19,20 - 19,50

Expedient

ASSAIGS REALITZATS	Granulometria per tamisat, Límits d'Atterberg (líquid-plàstic), Tall directe consolidat drenat
NÚMERO DE REVISIÓ	0

Normativa

RG LECCE	CAT-L-084
DATA DDRR	31-01-2011, 02-02-2015

Land laboraori d'assaigs i geotècnia SL , ha realitzat els assaigs descrits utilitzant mètodes normalitzats i de reconeixament internacional.
La Direcció de LAND, es compromet amb el cumpliment establert en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2017, el Decret 149/2017, de 17 d'octubre (Acreditació de laboratoris d'assaig de la construcció), i amb el Real Decreto 410/2010, de 31 de març.

NOTES
Les dades de la mostra recepcionada han estat facilitades pel client

Canet d'Adri a 25 de abril de 2023

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia SL.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

IDENTIFICADORS

TIPOLOGIA	
Tipus de mostra	Testimoni de sòl
Procedència	Sondeig
Procedència número	4
Mostra número	4
Profunditat mostreig (m)	19,20 - 19,50
Segment estudiat (m)	19,20 - 19,50

CARACTERÍSTIQUES

DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	
Origen	Sòl
Classificació USCS	CL - Argiles sorrenques
Color	Gris amb traces marrons
Olor	-
Presència de carbonats	No

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia SL.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

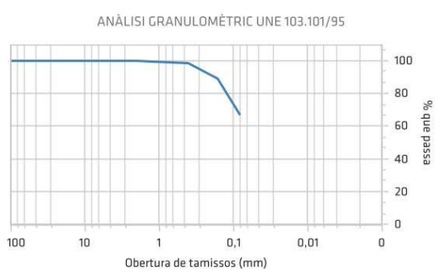
GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15063
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S4
Data entrada	28/03/2023

Granulometria per tamissat UNE 103101-95

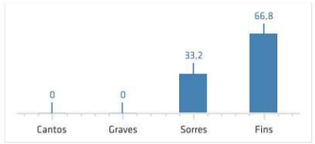




Imatge de la mostra

Sèrie de tamissos UNE														
100,00	80,00	63,00	50,00	25,00	20,00	12,50	10,00	6,30	5,00	2,00	1,25	0,40	0,16	0,08
100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	99,70	98,53	89,00	66,83

Cantos (%)	0,0
Graves (%)	0,0
Sorres (%)	33,2
Fins (%)	66,8
Humitat (%)	14,90



Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

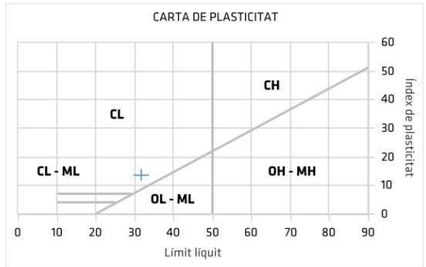
GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15063
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S4
Data entrada	28/03/2023

LÍMITS D'ATTERBERG UNE 103103-104/94





Imatge de la mostra

LÍMITS D'ATTERBERG UNE 103103-104 / 94-93	
Límit liquid	31,81
Límit plàstic	18,19
Índex de plasticitat	13,62

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

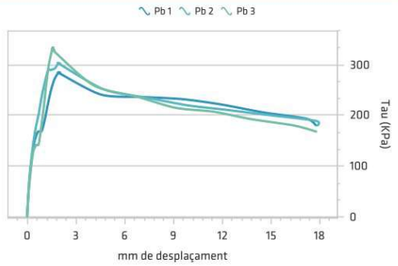
Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

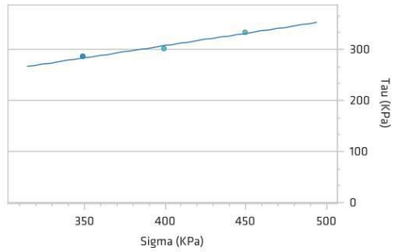
Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15063
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S4
Data entrada	28/03/2023

DETERMINACIÓ DELS PARÀMETRES RESISTENTS A L'ESFORÇ TALLANT. 103401/96

REPRESENTACIÓ GRÀFICA







Imatge de la mostra

DADES GENERALS

Tipus d'assaig: CONSOLIDAT DRENAT

Velocitat (mm/min)	0,020
Densitat ps (g/cm3)	2,65

RESULTATS

Angle de fricció °	25,679
Cohesió (KPa)	115,509

RESULTAT DELS PARÀMETRES D'ASSAIG

P	Àrea inicial (cm2)	Densitat (g/cm3)	Densitat seca (g/cm3)	Humitat inicial (%)	Saturació inicial (%)	Índex de buits	Tensió Sigma (KPa)	Tensió Tau (KPa)
1	19,64	2,032	1,648	0,23	1,02	0,61	349,577	286,034
2	19,64	1,982	1,646	0,20	0,89	0,61	399,523	302,737
3	19,64	1,999	1,667	0,20	0,89	0,59	449,919	334,258

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL. està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

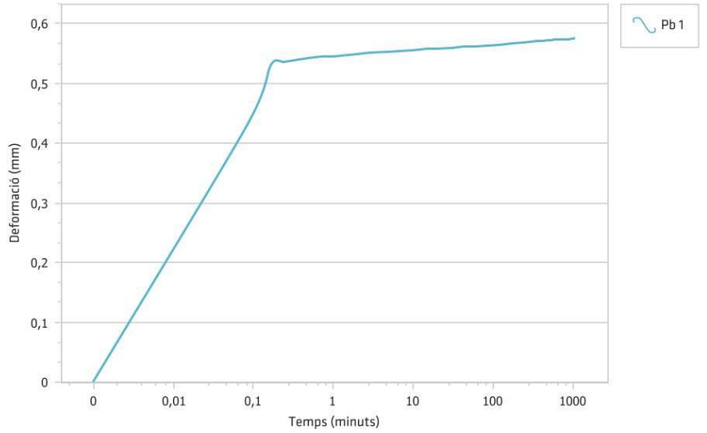
Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15063
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S4
Data entrada	28/03/2023

DETERMINACIÓ DELS PARÀMETRES RESISTENTS A L'ESFORÇ TALLANT. 103401/96

GRÀFIC DE CONSOLIDACIÓ DEFORMACIÓ-TEMPS



Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL. està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

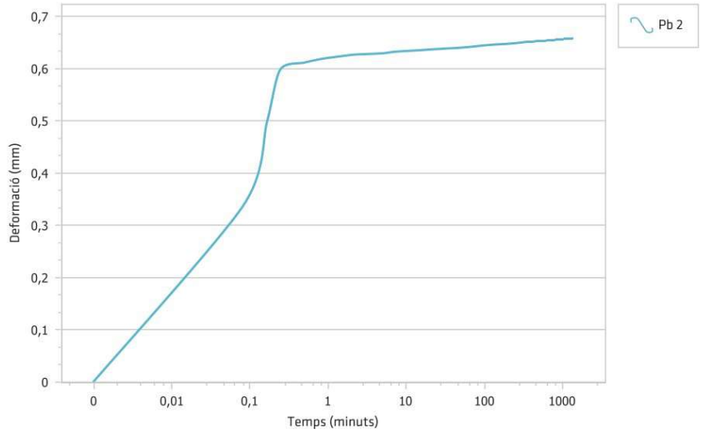
Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15063
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S4
Data entrada	28/03/2023

DETERMINACIÓ DELS PARÀMETRES RESISTENTS A L'ESFORÇ TALLANT. 103401/96

GRÀFIC DE CONSOLIDACIÓ DEFORMACIÓ-TEMPS



Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

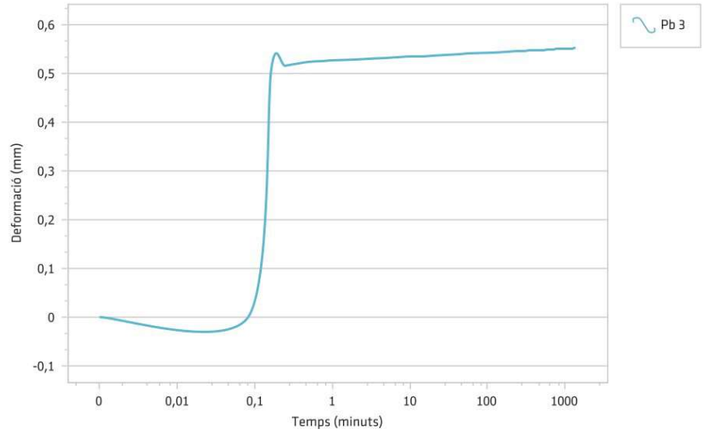
Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15063
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S4
Data entrada	28/03/2023

DETERMINACIÓ DELS PARÀMETRES RESISTENTS A L'ESFORÇ TALLANT. 103401/96

GRÀFIC DE CONSOLIDACIÓ DEFORMACIÓ-TEMPS



Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE: CAT-L-084
web: www.landsl.es

LLIBRE D'ACTES DE LABORATORI VOLUM 15139

Client

EXPEDIENT	15139	DATA	28-04-2023
CLIENT	Jordi Espuny Solaní	EXP. CLIENT	sabadell
DIRECCIÓ	C/ Sant Andreu 1B 2-2 de Castellcir (Barcelona) 08183		
C.I.F.	46557180M		

Mostra

LOCALIZACIÓ	Sabadell S4
TIPUS DE MOSTRA	S4/T.S.2
PROFUNDITAT	13,20 - 13,55

Expedient

ASSAIGS REALITZATS	Compressió simple en sòl
NÚMERO DE REVISIÓ	0

Normativa

RG LECCE	CAT-L-084
DATA DDRR	31-01-2011, 02-02-2015

Land laboraori d'assaigs i geotècnia SL , ha realitzat els assaigs descrits utilitzant mètodes normalitzats i de reconeixament internacional.
La Direcció de LAND, es compromet amb el cumpliment establert en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2017, el Decret 149/2017, de 17 d'octubre (Acreditació de laboratoris d'assaig de la construcció), i amb el Real Decreto 410/2010, de 31 de març.

NOTES
Les dades de la mostra recepcionada han estat facilitades pel client

Canet d'Adri a 16 de mayo de 2023

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia SL.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE: CAT-L-084
web: www.landsl.es

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

IDENTIFICADORS

TIPOLOGIA	
Tipus de mostra	Testimoni de sòl
Procedència	Sondeig
Procedència número	4
Mostra número	2
Profunditat mostreig (m)	13,20 - 13,55
Segment estudiat (m)	13,20 - 13,55

CARACTERÍSTIQUES

DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	
Origen	Sòl
Classificació USCS	
Color	Marró verdós
Olor	-
Presència de carbonats	No

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia SL.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

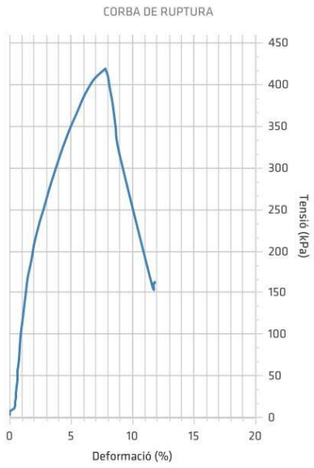
Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15139
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S4
Data entrada	28/04/2023

ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE EN SÒL UNE 103-400/93

RESULTATS

Càrrega ruptura (N)	Tensió ruptura (kPa)	Deformació en ruptura (%)
1908,599	418,525	7,781




Imatge de la mostra


Esquema o imatge de ruptura

CARACTERÍSTIQUES DEL TESTIMONI

Mostra tipus	cilíndrica alterada

DADES GENERALS DE LA PROVETA

Diàmetre (mm)	73,18
Alçada (mm)	148,20
Àrea (mm2)	4205,48
Volum (mm3)	623251,81
Humitat en ruptura (%)	14,71
Humitat inicial (%)	14,70
Densitat seca (g/cm3)	1,900
Densitat aparent (g/cm3)	2,179

TIPUS DE RUPTURA

Angle de ruptura (°)	52,00

Observacions

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL, està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

LLIBRE D'ACTES DE LABORATORI VOLUM 15065

Client

EXPEDIENT	15065	DATA	28-03-2023
CLIENT	Jordi Espuny Solaní	EXP. CLIENT	sabadell
DIRECCIÓ	C/ Sant Andreu 1B 2-2 de Castellcir (Barcelona) 08183		
C.I.F.	46557180M		

Mostra

LOCALIZACIÓ	Sabadell S5
TIPUS DE MOSTRA	S5/M.A.1
PROFUNDITAT	16,80 - 17,00

Expedient

ASSAIGS REALITZATS	Granulometria per tamisat, límits d'Atterberg, Sulfats solubles, Humitat, Densitat aparent d'un sòl (balança hidrostàtica)
NÚMERO DE REVISIÓ	0

Normativa

RG LECCE	CAT-L-084
DATA DDRR	31-01-2011, 02-02-2015

Land laboraori d'assaigs i geotècnia SL , ha realitzat els assaigs descrits utilitzant mètodes normalitzats i de reconeixament internacional.
La Direcció de LAND, es compromet amb el cumpliment establert en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2017, el Decret 149/2017, de 17 d'octubre (Acreditació de laboratoris d'assaig de la construcció), i amb el Real Decreto 410/2010, de 31 de març.

NOTES
Les dades de la mostra recepcionada han estat facilitades pel client

Canet d'Adri a 25 de abril de 2023

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL, està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

IDENTIFICADORS

TIPOLOGIA	
Tipus de mostra	Alterada
Procedència	Sondeig
Procedència número	5
Mostra número	1
Profunditat mostreig (m)	16,80 - 17,00
Segment estudiat (m)	16,80 - 17,00

CARACTERÍSTIQUES

DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	
Origen	Sòl
Classificació USCS	SC - Sorra argilosa, mescla de sorra i argila
Color	Marró amb traces grises
Olor	-
Presència de carbonats	Sí

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

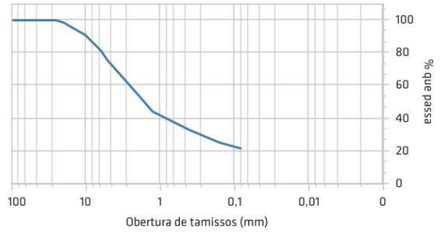
Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15065
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S5
Data entrada	28/03/2023

ASSAJOS D'IDENTIFICACIÓ

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC UNE 103.101/95



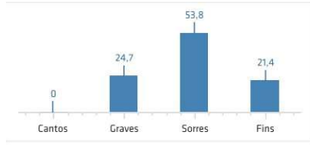


Imatge de la mostra

Sèrie de tamissos UNE

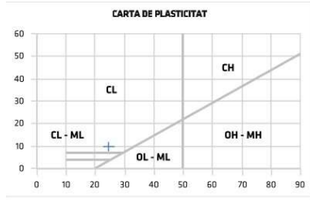
100,00	80,00	63,00	50,00	25,00	20,00	12,50	10,00	6,30	5,00	2,00	1,25	0,40	0,16	0,08
100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	98,25	93,15	90,99	81,45	75,27	54,36	43,79	32,65	25,09	21,45

Cantos (%)	0,0
Graves (%)	24,7
Sorres (%)	53,8
Fins (%)	21,4
Humitat (%)	8,30



LÍMITS D'ATTERBERG UNE 103103-104 / 94-93

Límit líquid	24,59
Límit plàstic	14,96
Índex de plasticitat	9,63



Classificació U.S.C.S.

Classificació	SC

SULFATS SOLUBLES UNE 83963/08 - 103202/95

Test qualitatiu	negatiu
Test quantitatiu (mg/kg)	-
Grau d'agressivitat	nul

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

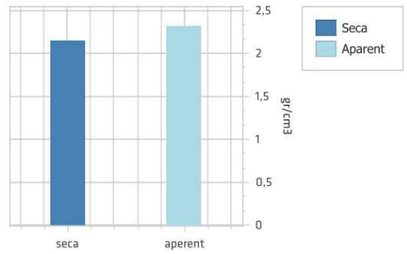
Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadell

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15065
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S5
Data entrada	28/03/2023

DENSITAT PEL MÈTODE DE LA BALANÇA HIDROSTÀTICA U.N.E. 103301/94





Imatge de la mostra

CONDICIONS INICIALS	
Temperatura ambient	20,0
Densitat parafina (g/cm3)	0,89
Humitat natural (%)	8,28
Humitat ambiental (%)	75
Descripció litològica	doc. obertura

DENSITAT UNE 103301-94	
Pes mostra (g)	2010,00
Pes mostra assaig (g)	91,32
Vólum mostra (cm3)	2,05
Densitat aparent (g/cm3)	2,32
Densitat seca (g/cm3)	2,15

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

LLIBRE D'ACTES DE LABORATORI VOLUM 15064

Client

EXPEDIENT	15064	DATA	28-03-2023
CLIENT	Jordi Espuny Solaní	EXP. CLIENT	sabadell
DIRECCIÓ	C/ Sant Andreu 1B 2-2 de Castellcir (Barcelona) 08183		
C.I.F.	46557180M		

Mostra

LOCALIZACIÓ	Sabadell S5
TIPUS DE MOSTRA	S5/spt1
PROFUNDITAT	05,40 - 06,00

Expedient

ASSAIGS REALITZATS	Granulometria per tamisat, Límits d'Atterberg (líquid-plàstic)
NÚMERO DE REVISIÓ	0

Normativa

RG LECCE	CAT-L-084
DATA DDRR	31-01-2011, 02-02-2015

Land laboraori d'assaigs i geotècnia SL , ha realitzat els assaigs descrits utilitzant mètodes normalitzats i de reconeixament internacional.
La Direcció de LAND, es compromet amb el cumpliment establert en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2017, el Decret 149/2017, de 17 d'octubre (Acreditació de laboratoris d'assaig de la construcció), i amb el Real Decreto 410/2010, de 31 de març.

NOTES
Les dades de la mostra recepcionada han estat facilitades pel client

Canet d'Adri a 25 de abril de 2023

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

IDENTIFICADORS

TIPOLOGIA	
Tipus de mostra	SPT
Procedència	Sondeig
Procedència número	5
Mostra número	1
Profunditat mostreig (m)	05,40 - 06,00
Segment estudiat (m)	05,40 - 06,00

CARACTERÍSTIQUES

DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	
Origen	Sòl
Classificació USCS	GM - Grava llimosa, mescla de grava i llims
Color	Marró amb traces grises
Olor	-
Presència de carbonats	No

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL, està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

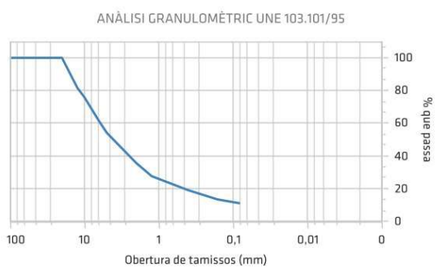
GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15064
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S5
Data entrada	28/03/2023

Granulometria per tamissat UNE 103101-95

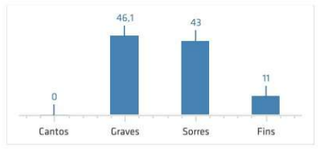




Imatge de la mostra

Sèrie de tamissos UNE														
100,00	80,00	63,00	50,00	25,00	20,00	12,50	10,00	6,30	5,00	2,00	1,25	0,40	0,16	0,08
100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	81,67	75,74	61,19	53,91	35,76	27,47	19,07	13,35	10,96

Cantos (%)	0,0
Graves (%)	46,1
Sorres (%)	43,0
Fins (%)	11,0
Humitat (%)	2,40



Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL, està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

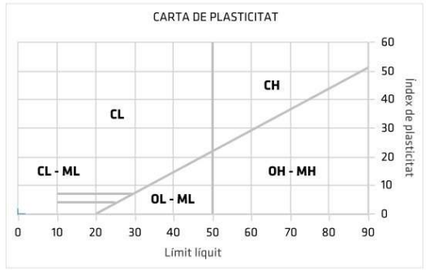
Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15064
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S5
Data entrada	28/03/2023

LÍMITS D'ATTERBERG UNE 103103-104/94





Imatge de la mostra

LÍMITS D'ATTERBERG UNE 103103-104 / 94-93

Límit liquid	-
Límit plàstic	-
Índex de plasticitat	No plàstic

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

LLIBRE D'ACTES DE LABORATORI VOLUM 15066

Client

EXPEDIENT	15066	DATA	28-03-2023
CLIENT	Jordi Espuny Solaní	EXP. CLIENT	sabadell
DIRECCIÓ	C/ Sant Andreu 1B 2-2 de Castellcir (Barcelona) 08183		
C.I.F.	46557180M		

Mostra

LOCALIZACIÓ	Sabadell S5
TIPUS DE MOSTRA	S5/T.S.2
PROFUNDITAT	20,00 - 20,40

Expedient

ASSAIGS REALITZATS	Granulometria per tamisat, Límits d'Atterberg (líquid-plàstic), Pressió d'inflament en edòmetre, Tall directe no consolidat no drenat
NÚMERO DE REVISIÓ	0

Normativa

RG LECCE	CAT-L-084
DATA DDRR	31-01-2011, 02-02-2015

Land laboraori d'assaigs i geotècnia SL , ha realitzat els assaigs descrits utilitzant mètodes normalitzats i de reconeixament internacional.
La Direcció de LAND, es compromet amb el cumpliment establert en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2017, el Decret 149/2017, de 17 d'octubre (Acreditació de laboratoris d'assaig de la construcció), i amb el Real Decreto 410/2010, de 31 de març.

NOTES
Les dades de la mostra recepcionada han estat facilitades pel client

Canet d'Adri a 25 de abril de 2023

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

IDENTIFICADORS

TIPOLOGIA	
Tipus de mostra	Testimoni de sòl
Procedència	Sondeig
Procedència número	5
Mostra número	2
Profunditat mostreig (m)	20,00 - 20,40
Segment estudiat (m)	20,00 - 20,40

CARACTERÍSTIQUES

DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	
Origen	Sòl
Classificació USCS	CL - Argiles inorgàniques de plasticitat baixa a mitja
Color	Gris amb traces marrons
Olor	-
Presència de carbonats	No

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL, està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

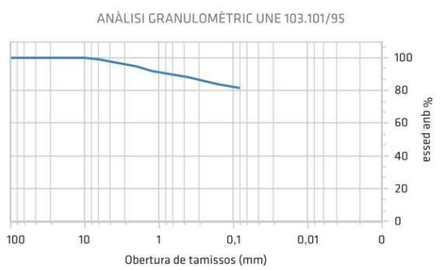
GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15066
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S5
Data entrada	28/03/2023

Granulometria per tamissat UNE 103101-95

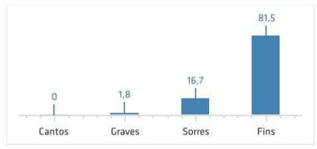




Imatge de la mostra

Sèrie de tamissos UNE														
100,00	80,00	63,00	50,00	25,00	20,00	12,50	10,00	6,30	5,00	2,00	1,25	0,40	0,16	0,08
100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	98,87	98,19	94,71	91,90	88,12	84,03	81,46

Cantos (%)	0,0
Graves (%)	1,8
Sorres (%)	16,7
Fins (%)	81,5
Humitat (%)	13,40



Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL, està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

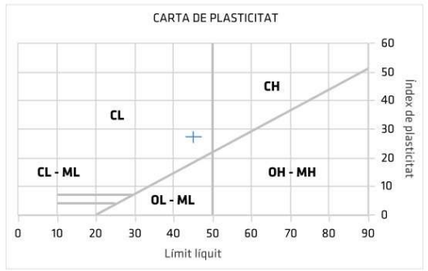
Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15066
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S5
Data entrada	28/03/2023

LÍMITS D'ATTERBERG UNE 103103-104/94





Imatge de la mostra

LÍMITS D'ATTERBERG UNE 103103-104 / 94-93

Límit liquid	45,14
Límit plàstic	17,91
Índex de plasticitat	27,23

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15066
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S5
Data entrada	28/03/2023

PRESSIÓ MÀXIMA D'INFLAMENT UNE 103602/96





Imatge de la mostra

PARÀMETRES INICIALS D'ASSAIG

Den. rel. part. sòlides (g/cm3)	2,65
Diàmetre pastilla (mm)	50,000
Alçada pastilla (mm)	20,000
Pes sec pastilla (g)	74,635
Densitat seca inicial (g/cm3)	1,90
Grau saturació inicial (%)	85,80
Humitat inicial (%)	12,77

RESULTATS

Pressió (KPa)	330,000
Inflament (%)	7,240

ESGLAONS DE DESCÀRREGA

Temps (h)	Pressió (KPa)	Inflament (%)
20,0	160,000	1,615
27,0	85,000	2,890
24,0	35,000	4,635
67,0	10,000	7,240

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

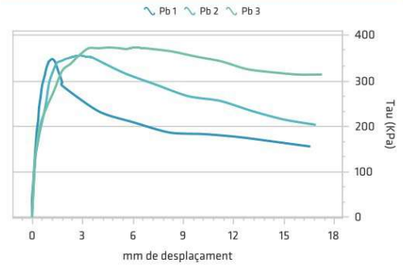
Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

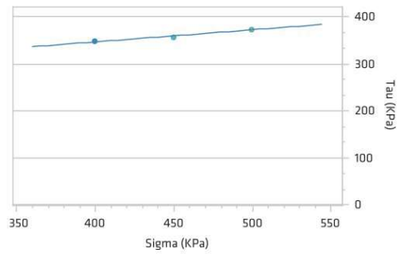
Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15066
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S5
Data entrada	28/03/2023

DETERMINACIÓ DELS PARÀMETRES RESISTENTS A L'ESFORÇ TALLANT. 103401/96

REPRESENTACIÓ GRÀFICA







Imatge de la mostra

DADES GENERALS

Tipus d'assaig
NO CONSOLIDAT NO DRENAT

Velocitat (mm/min)	1,200
Densitat ps (g/cm3)	2,65

RESULTATS

Angle de fricció °	14,405
Cohesió (KPa)	243,961

RESULTAT DELS PARÀMETRES D'ASSAIG

P	Àrea inicial (cm2)	Densitat (g/cm3)	Densitat seca (g/cm3)	Humitat inicial (%)	Saturació inicial (%)	Índex de buits	Tensió Sigma (KPa)	Tensió Tau (KPa)
1	19,64	2,098	1,770	0,19	0,99	0,50	399,723	348,286
2	19,64	2,048	1,761	0,16	0,86	0,50	449,720	356,162
3	19,64	2,046	1,743	0,17	0,88	0,52	499,766	373,981

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

LLIBRE D'ACTES DE LABORATORI VOLUM 15067

Client

EXPEDIENT	15067	DATA	28-03-2023
CLIENT	Jordi Espuny Solaní	EXP. CLIENT	sabadell
DIRECCIÓ	C/ Sant Andreu 1B 2-2 de Castellcir (Barcelona) 08183		
C.I.F.	46557180M		

Mostra

LOCALIZACIÓ	Sabadell S6
TIPUS DE MOSTRA	S6/spt1
PROFUNDITAT	06,60 - 07,10

Expedient

ASSAIGS REALITZATS	Granulometria per tamisat, Límits d'Atterberg (líquid-plàstic)
NÚMERO DE REVISIÓ	0

Normativa

RG LECCE	CAT-L-084
DATA DDRR	31-01-2011, 02-02-2015

Land laboraori d'assaigs i geotècnia SL . ha realitzat els assaigs descrits utilitzant mètodes normalitzats i de reconeixament internacional.
La Direcció de LAND, es compromet amb el cumpliment establert en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2017, el Decret 149/2017, de 17 d'octubre (Acreditació de laboratoris d'assaig de la construcció), i amb el Real Decreto 410/2010, de 31 de març.

NOTES
Les dades de la mostra recepcionada han estat facilitades pel client

Canet d'Adri a 25 de abril de 2023

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

IDENTIFICADORS

TIPOLOGIA	
Tipus de mostra	SPT
Procedència	Sondeig
Procedència número	6
Mostra número	1
Profunditat mostreig (m)	06,60 - 07,10
Segment estudiat (m)	06,60 - 07,10

CARACTERÍSTIQUES

DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	
Origen	Sòl
Classificació USCS	SM - Sorra llimosa, mescla de sorra i llim
Color	Marró amb traces grises
Olor	-
Presència de carbonats	No

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL, està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

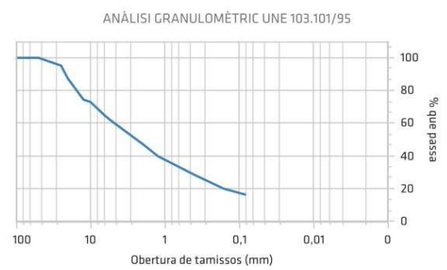
GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15067
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S6
Data entrada	28/03/2023

Granulometria per tamissat UNE 103101-95

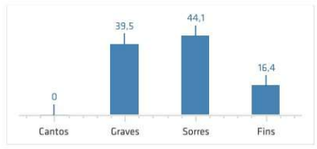




Imatge de la mostra

Sèrie de tamissos UNE														
100,00	80,00	63,00	50,00	25,00	20,00	12,50	10,00	6,30	5,00	2,00	1,25	0,40	0,16	0,08
100,00	100,00	100,00	100,00	95,14	87,25	74,29	73,08	64,37	60,53	47,31	40,06	28,80	20,09	16,41

Cantos (%)	0,0
Graves (%)	39,5
Sorres (%)	44,1
Fins (%)	16,4
Humitat (%)	4,30



Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL, està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

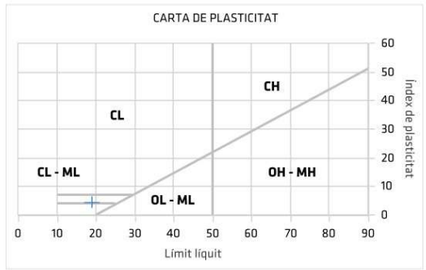
Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15067
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S6
Data entrada	28/03/2023

LÍMITS D'ATTERBERG UNE 103103-104/94





Imatge de la mostra

LÍMITS D'ATTERBERG UNE 103103-104 / 94-93

Límit liquid	19,03
Límit plàstic	14,56
Índex de plasticitat	4,47

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

LLIBRE D'ACTES DE LABORATORI VOLUM 15068

Client

EXPEDIENT	15068	DATA	28-03-2023
CLIENT	Jordi Espuny Solaní	EXP. CLIENT	sabadell
DIRECCIÓ	C/ Sant Andreu 1B 2-2 de Castellcir (Barcelona) 08183		
C.I.F.	46557180M		

Mostra

LOCALIZACIÓ	Sabadell S6
TIPUS DE MOSTRA	S6/T.S.1
PROFUNDITAT	16,00 - 16,15

Expedient

ASSAIGS REALITZATS	Granulometria per tamisat, Límits d'Atterberg (líquid-plàstic), Densitat aparent d'un sòl (balança hidrostàtica)
NÚMERO DE REVISIÓ	0

Normativa

RG LECCE	CAT-L-084
DATA DDRR	31-01-2011, 02-02-2015

Land laboraori d'assaigs i geotècnia SL , ha realitzat els assaigs descrits utilitzant mètodes normalitzats i de reconeixament internacional.
La Direcció de LAND, es compromet amb el cumpliment establert en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2017, el Decret 149/2017, de 17 d'octubre (Acreditació de laboratoris d'assaig de la construcció), i amb el Real Decreto 410/2010, de 31 de març.

NOTES
Les dades de la mostra recepcionada han estat facilitades pel client

Canet d'Adri a 25 de abril de 2023

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL. està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

IDENTIFICADORS

TIPOLOGIA	
Tipus de mostra	Testimoni de sòl
Procedència	Sondeig
Procedència número	6
Mostra número	1
Profunditat mostreig (m)	16,00 - 16,15
Segment estudiat (m)	16,00 - 16,15

CARACTERÍSTIQUES

DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	
Origen	Sòl
Classificació USCS	GC - Grava argilosa, mescla de grava i argila
Color	Marró fosc amb traces grises
Olor	-
Presència de carbonats	No

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL, està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

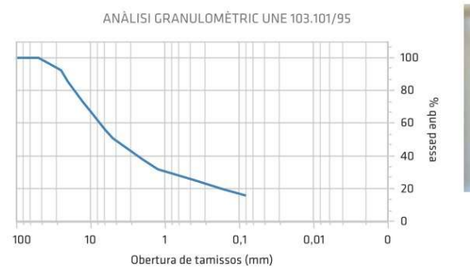
GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15068
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S6
Data entrada	28/03/2023

Granulometria per tamissat UNE 103101-95

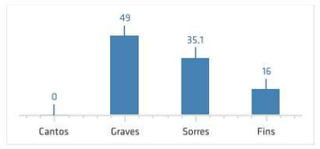




Imatge de la mostra

Sèrie de tamissos UNE														
100,00	80,00	63,00	50,00	25,00	20,00	12,50	10,00	6,30	5,00	2,00	1,25	0,40	0,16	0,08
100,00	100,00	100,00	100,00	92,43	85,59	72,41	67,28	56,17	51,04	37,82	31,73	25,48	19,40	15,96

Cantos (%)	0,0
Graves (%)	49,0
Sorres (%)	35,1
Fins (%)	16,0
Humitat (%)	7,20



Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL, està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

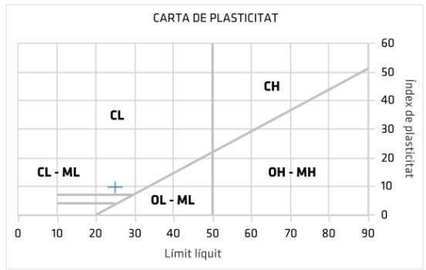
GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15068
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S6
Data entrada	28/03/2023

LÍMITS D'ATTERBERG UNE 103103-104/94





Imatge de la mostra

LÍMITS D'ATTERBERG UNE 103103-104 / 94-93

Límit liquid	24,93
Límit plàstic	15,22
Índex de plasticitat	9,71

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

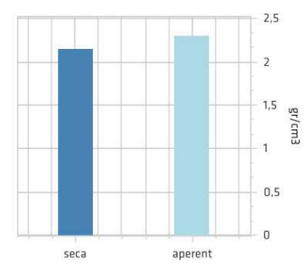
GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15068
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S6
Data entrada	28/03/2023

DENSITAT PEL MÈTODE DE LA BALANÇA HIDROSTÀTICA U.N.E. 103301/94





Imatge de la mostra

CONDICIONS INICIALS

Temperatura ambient	20,0
Densitat parafina (g/cm3)	0,89
Humitat natural (%)	7,20
Humitat ambiental (%)	75
Descripció litològica	doc. obertura

DENSITAT UNE 103301-94

Pes mostra (g)	2394,00
Pes mostra assaig (g)	102,56
Vólum mostra (cm3)	2,38
Densitat aparent (g/cm3)	2,30
Densitat seca (g/cm3)	2,15

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

LLIBRE D'ACTES DE LABORATORI VOLUM 15069

Client

EXPEDIENT	15069	DATA	28-03-2023
CLIENT	Jordi Espuny Solaní	EXP. CLIENT	sabadell
DIRECCIÓ	C/ Sant Andreu 1B 2-2 de Castellcir (Barcelona) 08183		
C.I.F.	46557180M		

Mostra

LOCALIZACIÓ	Sabadell S6
TIPUS DE MOSTRA	S6/T.S.2
PROFUNDITAT	19,80 - 20,40

Expedient

ASSAIGS REALITZATS	Compressió simple en sòl
NÚMERO DE REVISIÓ	0

Normativa

RG LECCE	CAT-L-084
DATA DDRR	31-01-2011, 02-02-2015

Land laboraori d'assaigs i geotècnia SL , ha realitzat els assaigs descrits utilitzant mètodes normalitzats i de reconeixament internacional.
La Direcció de LAND, es compromet amb el cumpliment establert en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2017, el Decret 149/2017, de 17 d'octubre (Acreditació de laboratoris d'assaig de la construcció), i amb el Real Decreto 410/2010, de 31 de març.

NOTES
Les dades de la mostra recepcionada han estat facilitades pel client

Canet d'Adri a 25 de abril de 2023

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia SL.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

IDENTIFICADORS

TIPOLOGIA	
Tipus de mostra	Testimoni de sòl
Procedència	Sondeig
Procedència número	6
Mostra número	2
Profunditat mostreig (m)	19,80 - 20,40
Segment estudiat (m)	19,80 - 20,40

CARACTERÍSTIQUES

DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	
Origen	Sòl
Classificació USCS	
Color	Marró amb traces grises
Olor	-
Presència de carbonats	No

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia SL.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15069
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S6
Data entrada	28/03/2023

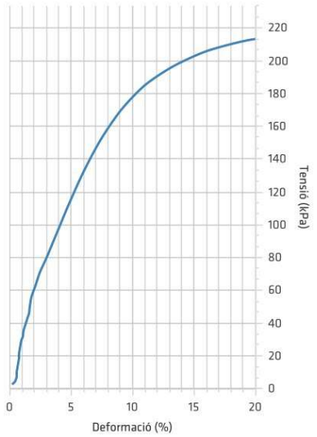
ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE EN SÒL UNE 103-400/93

RESULTATS

Càrrega ruptura (N)	Tensió ruptura (kPa)	Deformació en ruptura (%)
1051,255	205,957	16,081

(*) S'ha produit una ruptura plàstica. Es prenen els valors de tensió propers al 15% de deformació

CORBA DE RUPTURA




Imatge de la mostra


Esquema o imatge de ruptura

CARACTERÍSTIQUES DEL TESTIMONI

Mostra tipus	cilíndrica alterada

DADES GENERALS DE LA PROVETA

Diàmetre (mm)	73,85
Alçada (mm)	147,90
Àrea (mm2)	4283,42
Volum (mm3)	633518,14
Humitat en ruptura (%)	16,94
Humitat inicial (%)	16,91
Densitat seca (g/cm3)	1,858
Densitat aparent (g/cm3)	2,172

TIPUS DE RUPTURA

Angle de ruptura (°)	0,00

Observaciones

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

LLIBRE D'ACTES DE LABORATORI VOLUM 15070

Client

EXPEDIENT	15070	DATA	28-03-2023
CLIENT	Jordi Espuny Solaní	EXP. CLIENT	sabadell
DIRECCIÓ	C/ Sant Andreu 1B 2-2 de Castellcir (Barcelona) 08183		
C.I.F.	46557180M		

Mostra

LOCALIZACIÓ	Sabadell S7
TIPUS DE MOSTRA	S7/T.S.1
PROFUNDITAT	07,20 - 07,50

Expedient

ASSAIGS REALITZATS	Tall directe consolidat drenat
NÚMERO DE REVISIÓ	0

Normativa

RG LECCE	CAT-L-084
DATA DDRR	31-01-2011, 02-02-2015

Land laboraori d'assaigs i geotècnia SL , ha realitzat els assaigs descrits utilitzant mètodes normalitzats i de reconeixament internacional.
La Direcció de LAND, es compromet amb el cumpliment establert en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2017, el Decret 149/2017, de 17 d'octubre (Acreditació de laboratoris d'assaig de la construcció), i amb el Real Decreto 410/2010, de 31 de març.

NOTES
Les dades de la mostra recepcionada han estat facilitades pel client

Canet d'Adri a 25 de abril de 2023

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL, està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

IDENTIFICADORS

TIPOLOGIA	
Tipus de mostra	Testimoni de sòl
Procedència	Sondeig
Procedència número	7
Mostra número	1
Profunditat mostreig (m)	07,20 - 07,50
Segment estudiat (m)	07,20 - 07,50

CARACTERÍSTIQUES

DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	
Origen	Sòl
Classificació USCS	
Color	Gris amb traces marrons
Olor	-
Presència de carbonats	No

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

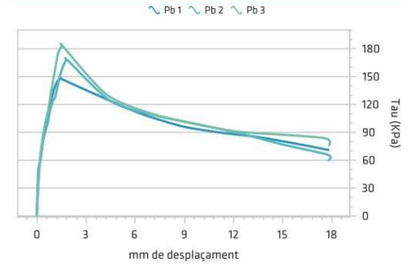
Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

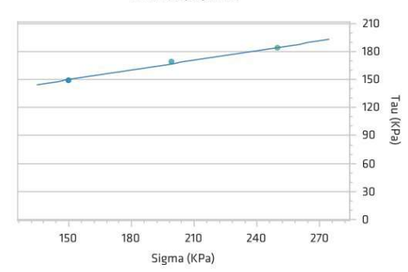
Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15070
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S7
Data entrada	28/03/2023

DETERMINACIÓ DELS PARÀMETRES RESISTENTS A L'ESFORÇ TALLANT. 103401/96

REPRESENTACIÓ GRÀFICA







Imatge de la mostra

DADES GENERALS	
Tipus d'assaig	CONSOLIDAT DRENAT
Velocitat (mm/min)	0,020
Densitat ps (g/cm3)	2,65

RESULTATS	
Angle de fricció °	19,053
Cohesió (KPa)	97,902

RESULTAT DELS PARÀMETRES D'ASSAIG

P	Àrea inicial (cm2)	Densitat (g/cm3)	Densitat seca (g/cm3)	Humitat inicial (%)	Saturació inicial (%)	Índex de buits	Tensió Sigma (KPa)	Tensió Tau (KPa)
1	19,64	2,192	1,838	0,19	1,15	0,44	149,840	148,710
2	19,64	2,209	1,885	0,17	1,12	0,41	199,187	168,550
3	19,64	2,187	1,847	0,18	1,12	0,43	249,933	183,304

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

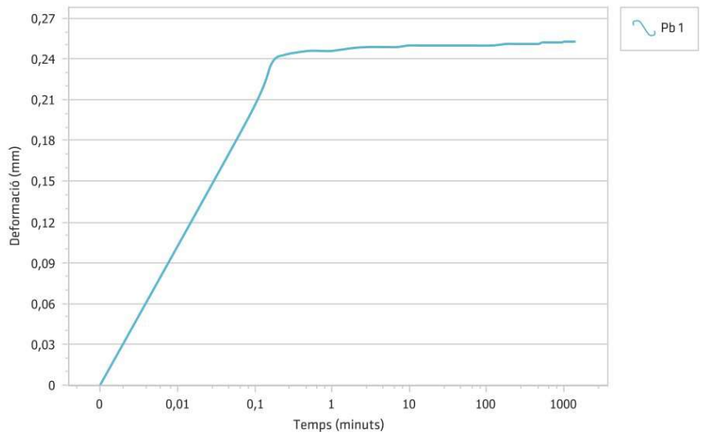
Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15070
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S7
Data entrada	28/03/2023

DETERMINACIÓ DELS PARÀMETRES RESISTENTS A L'ESFORÇ TALLANT. 103401/96

GRÀFIC DE CONSOLIDACIÓ DEFORMACIÓ-TEMPS



Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL, està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

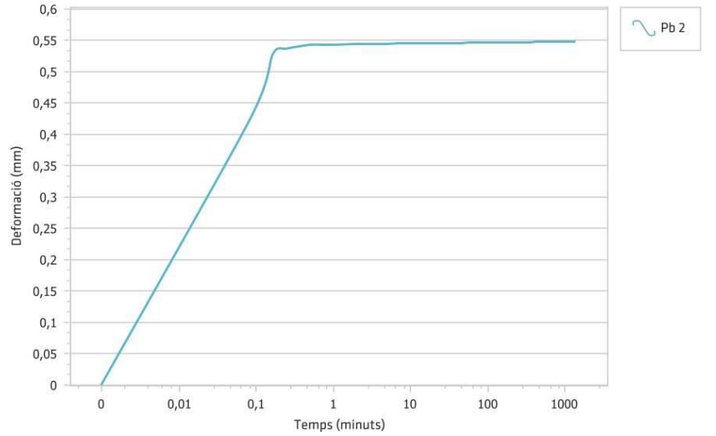
Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15070
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S7
Data entrada	28/03/2023

DETERMINACIÓ DELS PARÀMETRES RESISTENTS A L'ESFORÇ TALLANT. 103401/96

GRÀFIC DE CONSOLIDACIÓ DEFORMACIÓ-TEMPS



Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL, està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

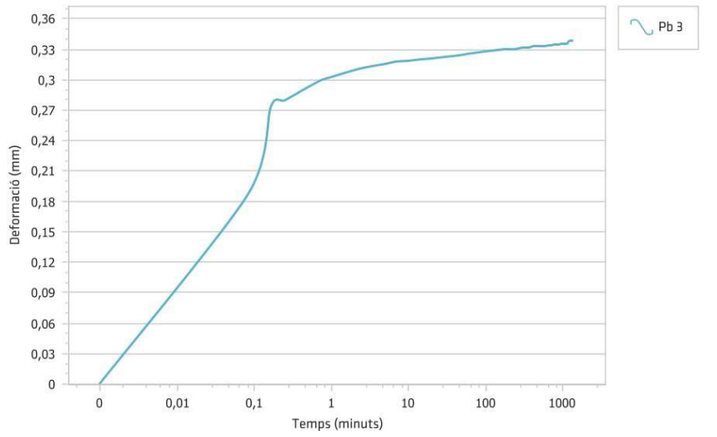
Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15070
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S7
Data entrada	28/03/2023

DETERMINACIÓ DELS PARÀMETRES RESISTENTS A L'ESFORÇ TALLANT. 103401/96

GRÀFIC DE CONSOLIDACIÓ DEFORMACIÓ-TEMPS



Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia SL.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL. està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

LLIBRE D'ACTES DE LABORATORI VOLUM 15071

Client

EXPEDIENT	15071	DATA	28-03-2023
CLIENT	Jordi Espuny Solaní	EXP. CLIENT	sabadell
DIRECCIÓ	C/ Sant Andreu 1B 2-2 de Castellcir (Barcelona) 08183		
C.I.F.	46557180M		

Mostra

LOCALIZACIÓ	Sabadell S7
TIPUS DE MOSTRA	S7/T.S.4
PROFUNDITAT	17,20 - 17,60

Expedient

ASSAIGS REALITZATS	Granulometria per tamisat, Límits d'Atterberg (líquid-plàstic), Compressió simple en sòl
NÚMERO DE REVISIÓ	0

Normativa

RG LECCE	CAT-L-084
DATA DDRR	31-01-2011, 02-02-2015

Land laboraori d'assaigs i geotècnia SL , ha realitzat els assaigs descrits utilitzant mètodes normalitzats i de reconeixament internacional.
La Direcció de LAND, es compromet amb el cumpliment establert en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2017, el Decret 149/2017, de 17 d'octubre (Acreditació de laboratoris d'assaig de la construcció), i amb el Real Decreto 410/2010, de 31 de març.

NOTES
Les dades de la mostra recepcionada han estat facilitades pel client

Canet d'Adri a 25 de abril de 2023

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia SL.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL. està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

IDENTIFICADORS

TIPOLOGIA	
Tipus de mostra	Testimoni de sòl
Procedència	Sondeig
Procedència número	7
Mostra número	4
Profunditat mostreig (m)	17,20 - 17,60
Segment estudiat (m)	17,20 - 17,60

CARACTERÍSTIQUES

DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	
Origen	Sòl
Classificació USCS	CL - Argiles inorgàniques de plasticitat baixa a mitja
Color	Verdós amb traces grises
Olor	-
Presència de carbonats	No

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL, està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

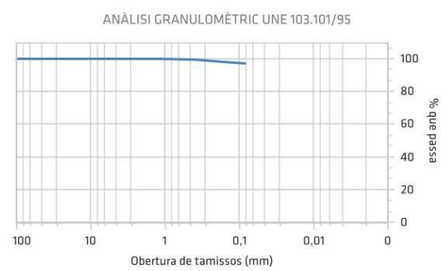
GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15071
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S7
Data entrada	28/03/2023

Granulometria per tamissat UNE 103101-95

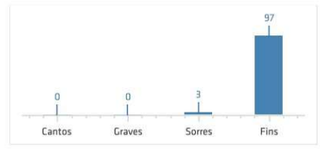




Imatge de la mostra

Sèrie de tamissos UNE														
100,00	80,00	63,00	50,00	25,00	20,00	12,50	10,00	6,30	5,00	2,00	1,25	0,40	0,16	0,08
100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	99,96	99,87	99,54	97,94	97,01

Cantos (%)	0,0
Graves (%)	0,0
Sorres (%)	3,0
Fins (%)	97,0
Humitat (%)	15,20



Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL, està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

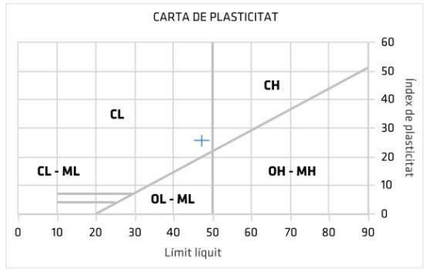
Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15071
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S7
Data entrada	28/03/2023

LÍMITS D'ATTERBERG UNE 103103-104/94




Imatge de la mostra

LÍMITS D'ATTERBERG UNE 103103-104 / 94-93

Límit liquid	47,27
Límit plàstic	21,60
Índex de plasticitat	25,67

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL, està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15071
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S7
Data entrada	28/03/2023

ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE EN SÒL UNE 103-400/93

RESULTATS

Càrrega ruptura (N)	Tensió ruptura (kPa)	Deformació en ruptura (%)
4110,231	915,485	6,138




Imatge de la mostra


Esquema o imatge de ruptura

CARACTERÍSTIQUES DEL TESTIMONI

Mostra tipus	cilíndrica alterada

DADES GENERALS DE LA PROVETA

Diàmetre (mm)	73,25
Alçada (mm)	149,40
Àrea (mm2)	4214,10
Volum (mm3)	629586,98
Humitat en ruptura (%)	15,19
Humitat inicial (%)	15,19
Densitat seca (g/cm3)	1,914
Densitat aparent (g/cm3)	2,205

TIPUS DE RUPTURA

Angle de ruptura (°)	60,00

Observacions

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL, està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

LLIBRE D'ACTES DE LABORATORI VOLUM 15140

Client

EXPEDIENT	15140	DATA	28-04-2023
CLIENT	Jordi Espuny Solaní	EXP. CLIENT	sabadell
DIRECCIÓ	C/ Sant Andreu 1B 2-2 de Castellcir (Barcelona) 08183		
C.I.F.	46557180M		

Mostra

LOCALIZACIÓ	Sabadell S7
TIPUS DE MOSTRA	S7/T.S.3
PROFUNDITAT	15,20 - 15,70

Expedient

ASSAIGS REALITZATS	Tall directe no consolidat no drenat
NÚMERO DE REVISIÓ	0

Normativa

RG LECCE	CAT-L-084
DATA DDRR	31-01-2011, 02-02-2015

Land laboraori d'assaigs i geotècnia SL , ha realitzat els assaigs descrits utilitzant mètodes normalitzats i de reconeixament internacional.
La Direcció de LAND, es compromet amb el cumpliment establert en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2017, el Decret 149/2017, de 17 d'octubre (Acreditació de laboratoris d'assaig de la construcció), i amb el Real Decreto 410/2010, de 31 de març.

NOTES
Les dades de la mostra recepcionada han estat facilitades pel client

Canet d'Adri a 16 de mayo de 2023

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia SL.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

IDENTIFICADORS

TIPOLOGIA	
Tipus de mostra	Testimoni de sòl
Procedència	Sondeig
Procedència número	7
Mostra número	3
Profunditat mostreig (m)	15,20 - 15,70
Segment estudiat (m)	15,20 - 15,70

CARACTERÍSTIQUES

DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	
Origen	Sòl
Classificació USCS	
Color	Gris amb traces marrons
Olor	-
Presència de carbonats	No

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia SL.

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL. està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

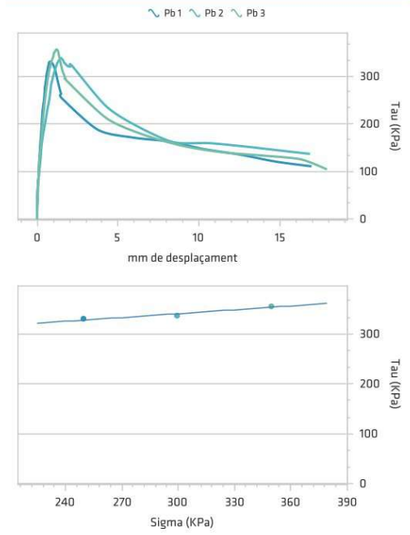
Land
Laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Av. Rocacorba 20, Canet d'Adri 17199 - Girona
Tel-Fax: 972 429 718 **Correo-e**: land@landsl.es
RG LECCE CAT-L-084
web: www.landsl.es

Mostra	15140
Expedient	Jordi Espuny Solaní
Descripció	Sabadell S7
Data entrada	28/04/2023

DETERMINACIÓ DELS PARÀMETRES RESISTENTS A L'ESFORÇ TALLANT. 103401/96

REPRESENTACIÓ GRÀFICA





Imatge de la mostra

DADES GENERALS

Tipus d'assaig	NO CONSOLIDAT NO DRENAT
Velocitat (mm/min)	1,200
Densitat ps (g/cm3)	2,65

RESULTATS

Angle de fricció °	14,432
Cohesió (KPa)	263,783

RESULTAT DELS PARÀMETRES D'ASSAIG

P	Àrea inicial (cm2)	Densitat (g/cm3)	Densitat seca (g/cm3)	Humitat inicial (%)	Saturació inicial (%)	Índex de buits	Tensió Sigma (KPa)	Tensió Tau (KPa)
1	19,64	2,157	1,879	0,15	0,96	0,41	249,883	330,037
2	19,64	2,172	1,872	0,16	1,02	0,42	299,830	337,054
3	19,64	2,194	1,893	0,16	1,06	0,40	349,726	355,735

Director Tècnic
Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL. està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, foli 12, full GI-32401 i amb N.I.F. B-17.751.843

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de **Land** laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

ANNEX IV: ESTUDI FONAMENTACIONS

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadell

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA DE CIMENTACIONES SUPERFICIALES

CARGA ÚLTIMA DE CIMENTACIONES SOBRE TERRENO

La carga última de una cimentación superficial se puede definir como el valor máximo de la carga con el cual en ningún punto del subsuelo se alcanza la condición de rotura (método de Frolich), o también refiriéndose al valor de la carga, mayor del anterior, para el cual el fenómeno de rotura se extiende a un amplio volumen del suelo (método de Prandtl e sucesores).

Prandtl ha estudiado el problema de la rotura de un semiespacio elástico como efecto de una carga aplicada sobre su superficie con referencia al acero, caracterizando la resistencia a la rotura con una ley de tipo:

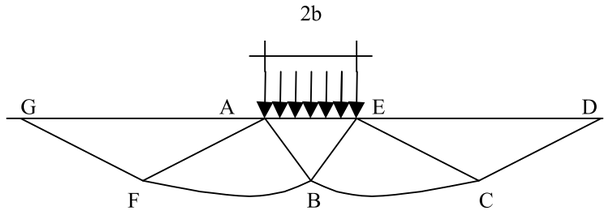
$$\tau = c + \sigma \times tg\ \varphi \quad \textit{válida también para los suelos.}$$

Las hipótesis y las condiciones dictadas por Prandtl son las siguientes:

- Material carente de peso y por lo tanto $\gamma=0$
- Comportamiento rígido - plástico
- Resistencia a la rotura del material expresada con la relación $\tau=c + \sigma \times tg\varphi$
- Carga uniforme, vertical y aplicada en una franja de longitud infinita y de ancho 2b (estado de deformación plana)
- Tensiones tangenciales nulas al contacto entre la franja de carga y la superficie límite del semiespacio.

En el acto de la rotura se verifica la plasticidad del material contenido entre la superficie límite del semiespacio y la superficie GFBCD.

En el triángulo *AEB* la rotura se da según dos familias de segmentos rectilíneos e inclinados en $45°+\varphi/2$ con respecto al horizontal.
En las zonas *ABF y EBC* la rotura se produce a lo largo de dos familias de líneas, una constituida por segmentos rectilíneos que pasan respectivamente por los puntos *A* y *E* y la otra por arcos de familias de espirales logarítmicas.
Los polos de éstas son los puntos *A* y *E*. En los triángulos *AFG y ECD* la rotura se da en segmentos inclinados en $\pm(45°+ \varphi/2)$ con respecto a la vertical.



Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Individuado así el volumen de terreno llevado a rotura por la carga límite, éste se puede calcular escribiendo la condición de equilibrio entre las fuerzas que actúan en cualquier volumen de terreno delimitado debajo de cualquiera de las superficies de deslizamiento.

Se llega por lo tanto a una ecuación q =B x c, donde el coeficiente B depende solo del ángulo de rozamiento φ del terreno.

$$B = \cot g\varphi\left[e^{\pi tg\varphi}\ tg^{2}(45° + \varphi/2) - 1\right]$$

Para φ =0 el coeficiente B es igual a 5.14, por lo tanto q=5.14 × c.

En el otro caso particular de terreno sin cohesión (c=0, γ≠0) resulta q=0. Según la teoría de **Prandtl**, no sería entonces posible aplicar ninguna carga en la superficie límite de un terreno incoherente.

En esta teoría, si bien no se puede aplicar prácticamente, se han basado todas las investigaciones y los métodos de cálculo sucesivos.

En efecto ***Caquot*** se puso en las mismas condiciones de Prandtl, a excepción del hecho que la franja de carga no se aplica sobre la superficie límite del semiespacio, sino a una profundidad h, con h ≤ 2b; el terreno comprendido entre la superficie y la profundidad h tiene las siguientes características*: $\gamma\neq0$, $\varphi=0$, $c=0$* es decir un medio dotado de peso pero sin resistencia.

Resolviendo las ecuaciones de equilibrio se llega a la expresión:

$$q = A \times \gamma_1 + B \times c$$

que de seguro es un paso adelante con respecto a Prandtl, pero que todavía no refleja la realidad.

Método de Terzaghi (1955)

Terzaghi, prosiguiendo el estudio de Caquot, ha aportado algunos cambios para tener en cuenta las características efectivas de toda la obra de cimentación - terreno.

Bajo la acción de la carga transmitida por la cimentación, el terreno que se encuentra en contacto con la cimentación misma tiende a irse lateralmente, pero resulta impedido por las resistencias tangenciales que se desarrollan entre la cimentación y el terreno.
Esto comporta un cambio del estado tensional en el terreno puesto directamente por debajo de la cimentación; para tenerlo en cuenta, ***Terzaghi*** asigna a los lados AB y EB de la cuña de Prandtl una inclinación ψ respecto a la horizontal, seleccionando el valor de ψ en función de las características mecánicas del terreno al contacto terreno-obra de cimentación.
De esta manera se supera la hipótesis γ_2 =0 para el terreno por debajo de la cimentación.
Admitiendo que las superficies de rotura resten inalteradas, la expresión de la carga última entonces es:

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

$$q = A \times \gamma \times h + B \times c + C \times \gamma \times b$$

donde C es un coeficiente que resulta función del ángulo de rozamiento interno ⍰ del terreno puesto por debajo del nivel de cimentación y del ángulo ⍰ antes definido; b es la semianchura de la franja.
Además, basándose en datos experimentales, *Terzaghi* pasa del problema plano al problema espacial introduciendo algunos factores de forma.

Una sucesiva contribución sobre el efectivo comportamiento del terreno ha sido aportada por *Terzaghi*.

En el método de Prandtl se da la hipótesis de un comportamiento del terreno rígido-plástico, en cambio *Terzaghi* admite este comportamiento en los terrenos muy compactos.
En éstos, de hecho, la curva cargas-asentamientos presenta un primer tracto rectilíneo, seguido por un breve tracto curvilíneo (comportamiento elástico-plástico); la rotura es instantánea y el valor de la carga límite resulta claramente individuado (rotura general).

En un terreno muy suelto en cambio la relación cargas-asentamientos presenta un tracto curvilíneo acentuado desde las cargas más bajas por efecto de una rotura progresiva del terreno (rotura local). Como consecuencia la individualización de la carga límite no es tan clara y evidente como en el caso de los terrenos compactos.

Para los terrenos muy sueltos, Terzaghi aconseja tener en consideración la carga última; el valor que se calcula con la fórmula anterior pero introduciendo valores reducidos de las características mecánicas del terreno y precisamente:

$$tg\varphi_{rid} = 2/3 \times tg\varphi \text{ e } c_{rid} = 2/3 \times c$$

Haciendo explícitos los coeficientes de la fórmula anterior, la fórmula de Terzaghi se puede escribir así:

$$q_{ult} = c \times N_c \times s_c + \gamma \times D \times N_q + 0.5 \times \gamma \times B \times N_\gamma \times s_\gamma$$

donde:

$$N_q = \frac{a^2}{2\cos^2(45 + \varphi/2)}$$

$$a = e^{(0.75\pi - \varphi/2)\tan\varphi}$$

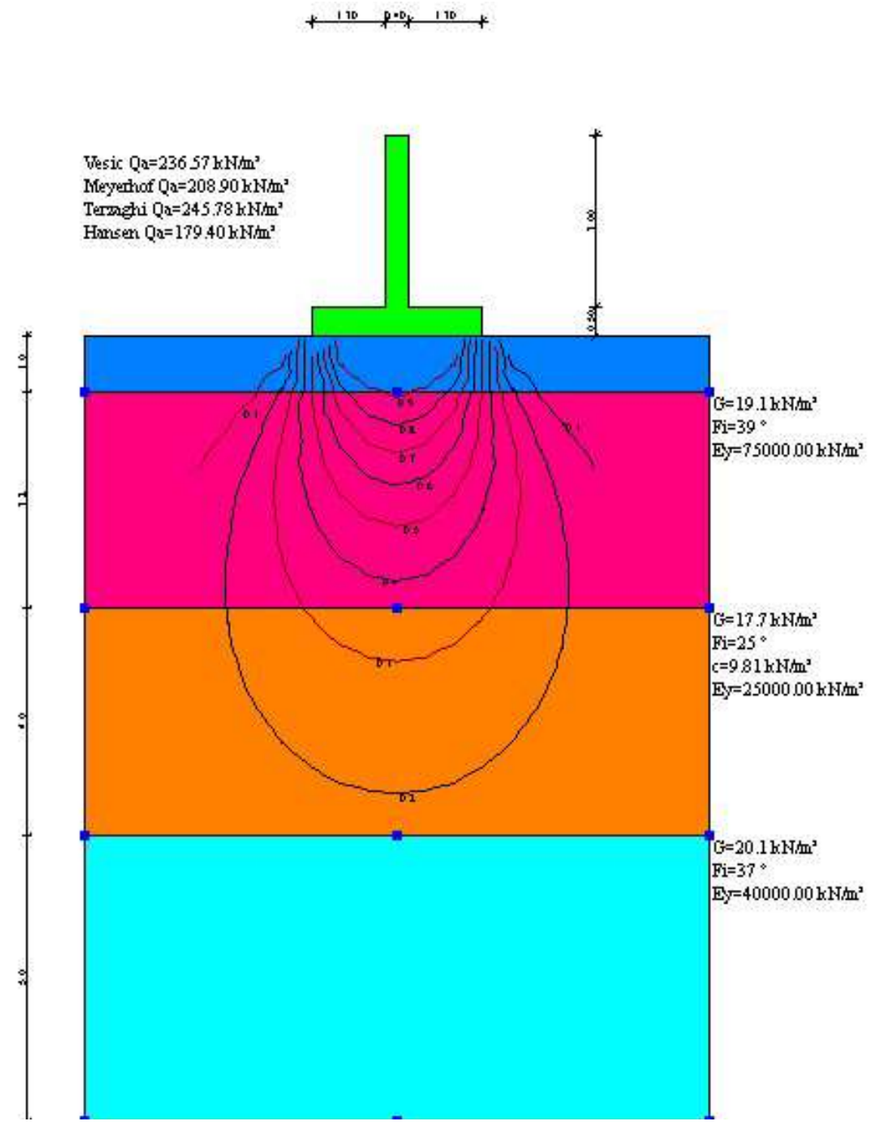
$$N_c = (N_q - 1)\cot\varphi$$

$$N_\gamma = \frac{\tan\varphi}{2}\left(\frac{K_{p\gamma}}{\cos^2\varphi} - 1\right)$$

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

MUR TIPUS D2

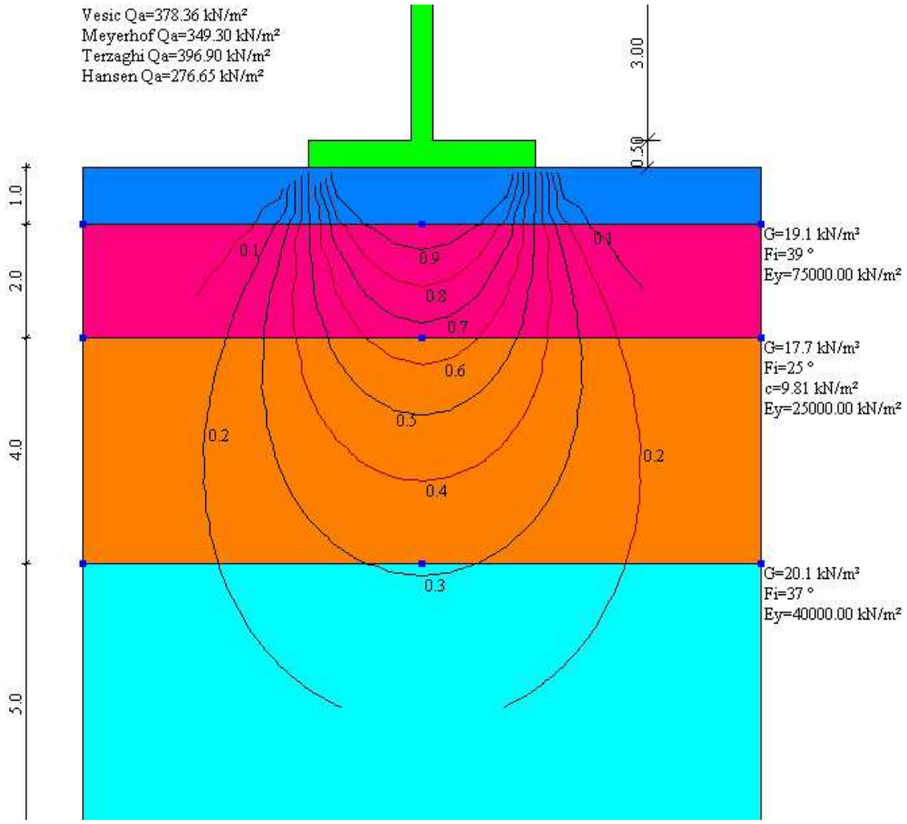


Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

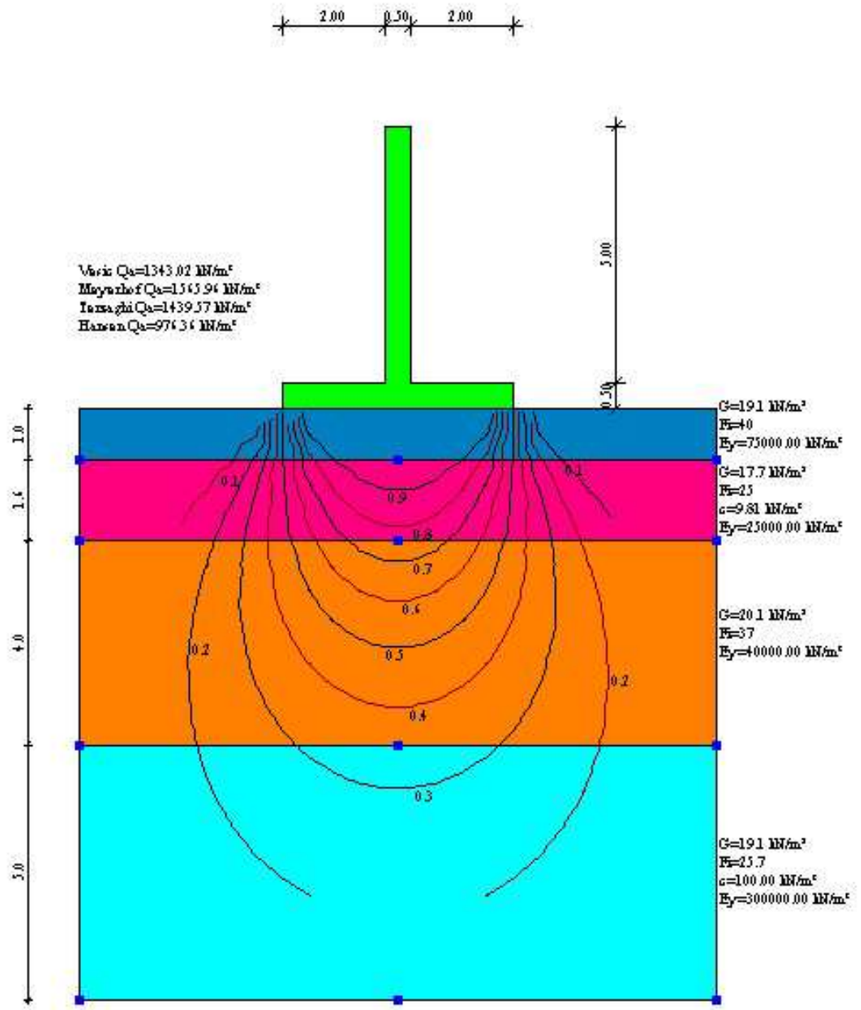
MUR TIPUS D1



Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

MUR TIPUS C1

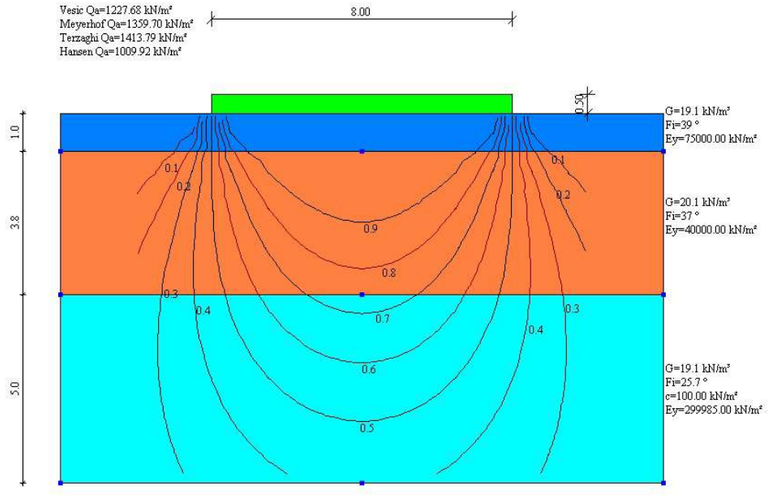


Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

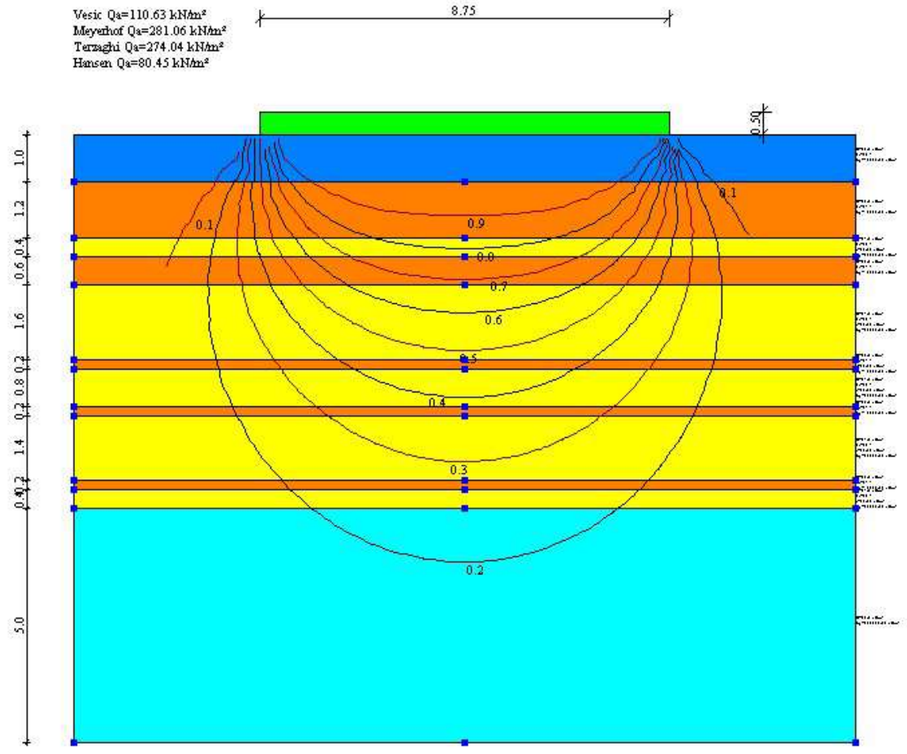
MUR TIPUS B3



Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

MUR TIPUS B2

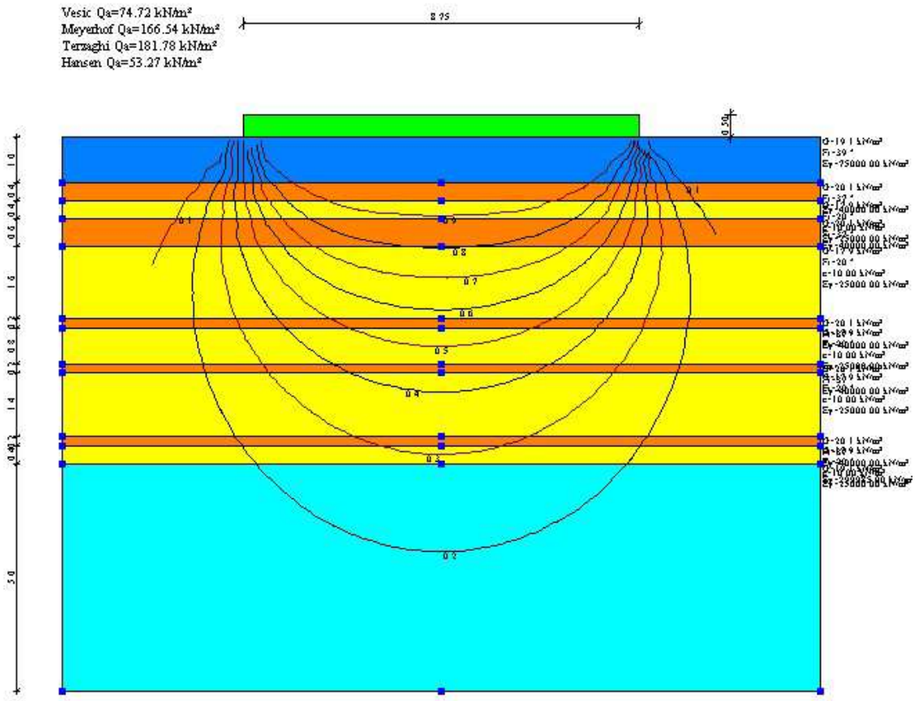


Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

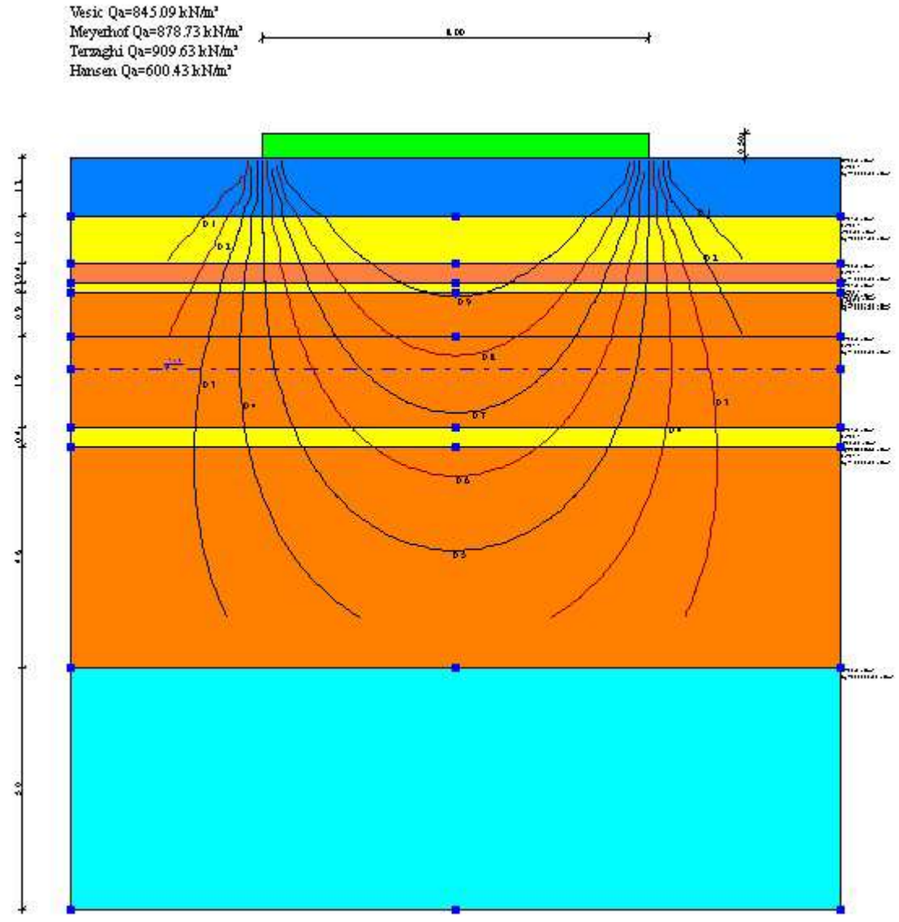
MUR TIPUS B1



Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

MUR TIPUS A2

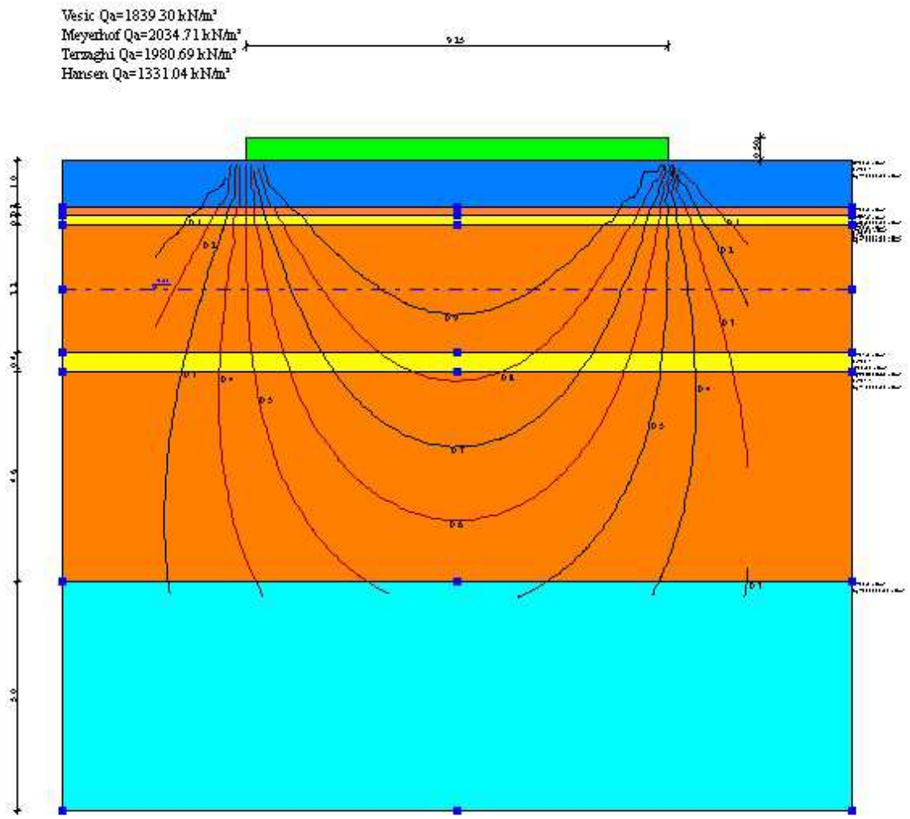


Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

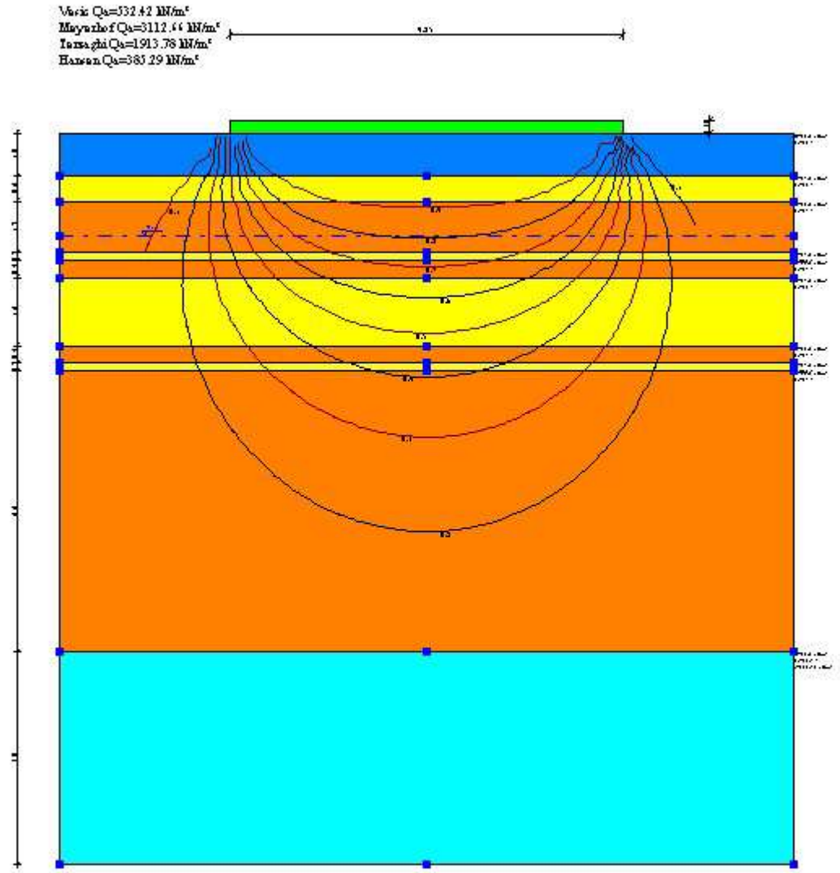
MUR TIPUS A1 I PAS INFERIOR 1



Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

PAS INFERIOR 2



Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

ANNEX V: ESTUDI ESTABILITAT DE TALUSSOS

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

RELACIÓN DE CÁLCULO

Definición

Por talud se entiende una porción de vertiente natural cuyo perfil original ha sido modificado con intervenciones artificiales relevantes con respecto a la estabilidad. Por derrumbe se entiende una situación de inestabilidad que concierne vertientes naturales y comprende considerables espacios de terreno.

Introducción al análisis de estabilidad

Para resolver un problema se deben tomar en cuenta las ecuaciones de campo y los vínculos constitutivos. Las primeras son de equilibrio, las segundas describen el comportamiento del terreno. Tales ecuaciones son particularmente complejas en cuanto los terrenos son sistemas multifase, que se pueden convertir en sistemas monofase solo en condiciones de terreno seco, o de análisis en condiciones drenadas.
En la mayor parte de los casos nos encontramos con material que si bien es saturado, es también por lo menos bifase, lo que hace el uso de la ecuación de equilibrio notoriamente complicado. Además es prácticamente imposible definir una ley constitutiva de validez general, en cuanto los terrenos presentan un comportamiento no-lineal aún en el caso de pequeñas deformaciones. A causa de dichas dificultades se introducen hipótesis simplificativas:
(a) Se usan leyes constitutivas simplificadas modelo rígido perfectamente plástico. Se asume que la resistencia del material se expresa únicamente con los parámetros cohesión (*c*) y ángulo de rozamiento (φ), constantes para el terreno y característicos del estado plástico, por lo tanto se supone válido el criterio de rotura de Mohr-Coulomb.
(b) En algunos casos se satisfacen solo en parte las ecuaciones de equilibrio.

Método de las rebanadas

La masa concerniente al deslizamiento se subdivide en un número conveniente de rebanadas. Si el número de las rebanadas es igual a *n*, el problema presenta las siguientes incógnitas:

- *n* valores de las fuerzas normales N_i operantes en la base de cada rebanada;
- *n* valores de las fuerzas de corte en la base de la rebanada T_i
- *(n-1)* fuerzas normales E_i operantes en la conexión de las rebanadas;
- *(n-1)* fuerzas tangenciales X_i operantes en la conexión de las rebanadas;
- *n* valores de la coordenada *a* que individua el punto de aplicación de las E_i;
- *(n-1)* valores de la coordenada que individua el punto de aplicación de las X_i
- una incógnita constituida por el factor de seguridad *F*.

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

En total las incógnitas son *(6n-2)*.

mientras las ecuaciones a disposición son:
Ecuaciones de equilibrio de los momentos *n*
Ecuaciones de equilibrio en la traslación vertical *n*
Ecuaciones de equilibrio en la traslación horizontal *n*
Ecuaciones relativas al criterio de rotura *n*
Total número de ecuaciones *4n*

El problema es estáticamente indeterminado y el grado de indeterminación es igual a
i = (6n-2) -(4n) = 2n-2.

El grado de indeterminación se reduce sucesivamente a *(n-2)* cuando se asume que N_i se aplica en el punto medio de la franja, esto equivale a crear la hipótesis de que las tensiones normales totales sean distribuidas uniformemente.
Los diversos métodos que se basan en la teoría del equilibrio límite se diferencian por el modo en que se eliminan las *(n-2)* indeterminaciones.

Método de BISHOP (1955)

Con este método no se descuida ninguna contribución de fuerzas operantes en los bloques. Fué el primero en describir los problemas relacionados con los métodos convencionales.
Las ecuaciones usadas para resolver el problema son:

$$\Sigma F_V = 0, \Sigma M_0 = 0, \text{ Criterio de rotura.}$$

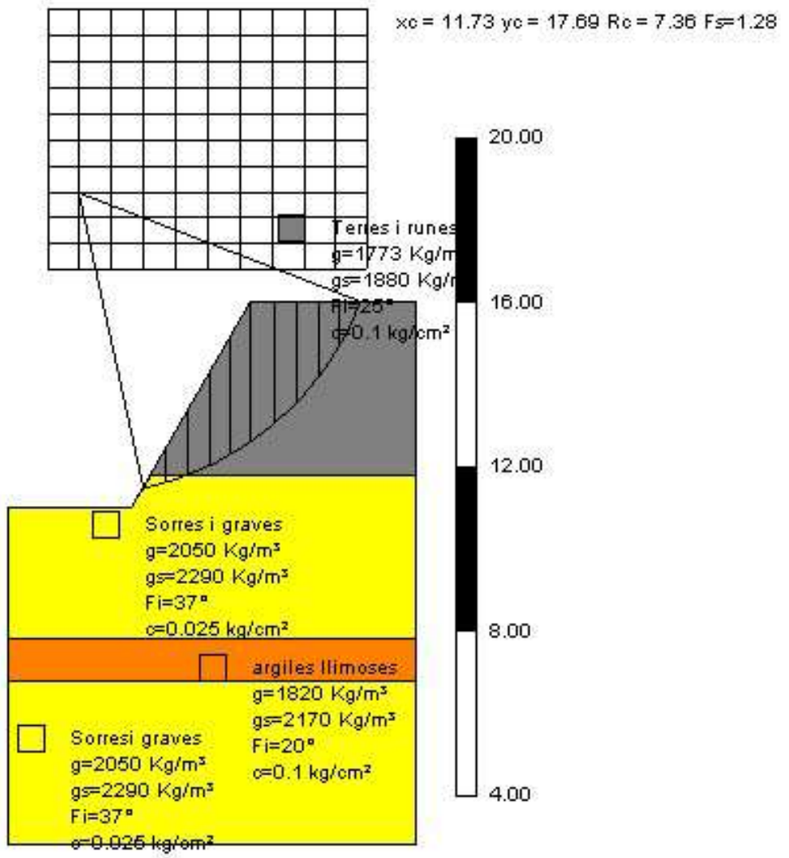
$$F = \frac{\Sigma\{c_i \times b_i + (W_i - u_i \times b_i + \Delta X_i) \times \tan\varphi_i \;\}\times \dfrac{\sec\alpha_i}{1+\tan\alpha_i \times \tan\varphi_i / F}}{\Sigma W_i \times \sin\alpha_i}$$

Los valores de *F* y de *ΔX* para cada elemento que satisfacen esta ecuación dan una solución rigurosa al problema. Como primer aproximación conviene escribir *ΔX= 0* e iterar par el cálculo del factor de seguridad, tal procedimiento es conocido como método de ***Bishop ordinario,*** los errores cometidos con respecto al método completo son de alrededor de un 1 %.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

ANÀLISI ESTABILITAT TALÚS 2H:3V D'ALTURA 5 metres. Sondeig S5

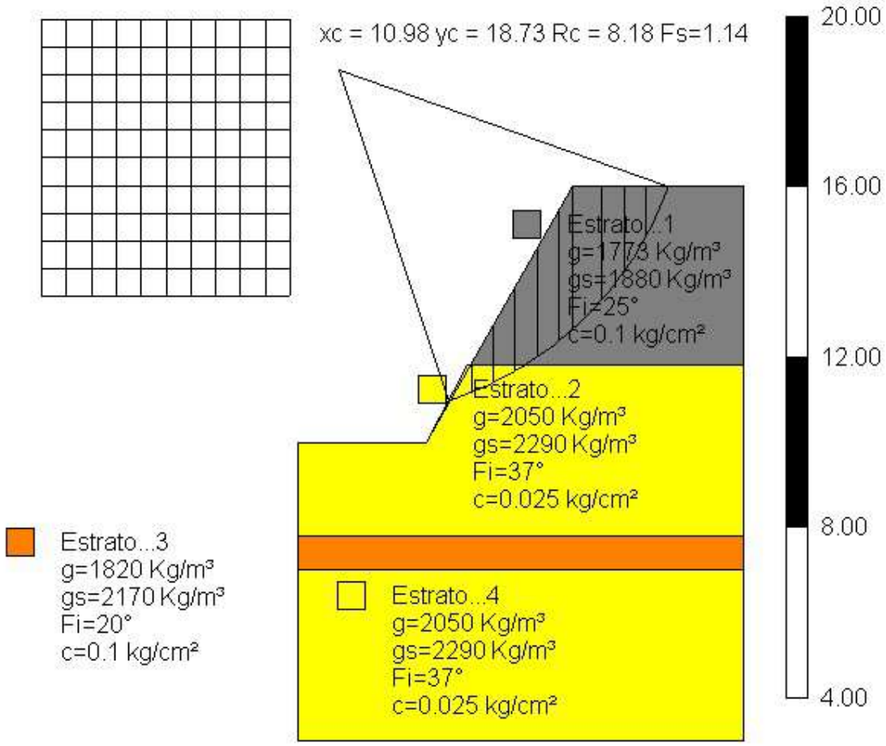


Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

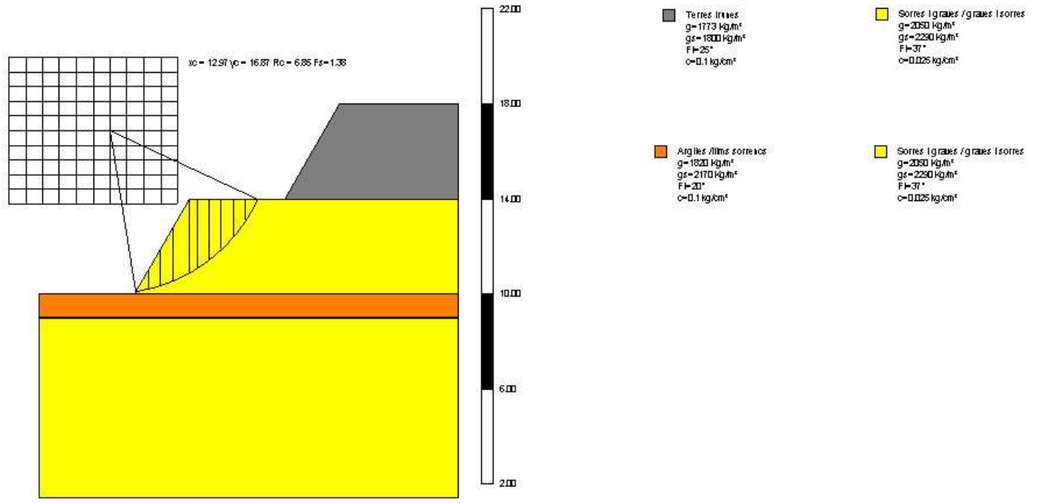
ANÀLISI ESTABILITAT TALÚS 2H:3V D'ALTURA 6 metres. Sondeig S5



Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

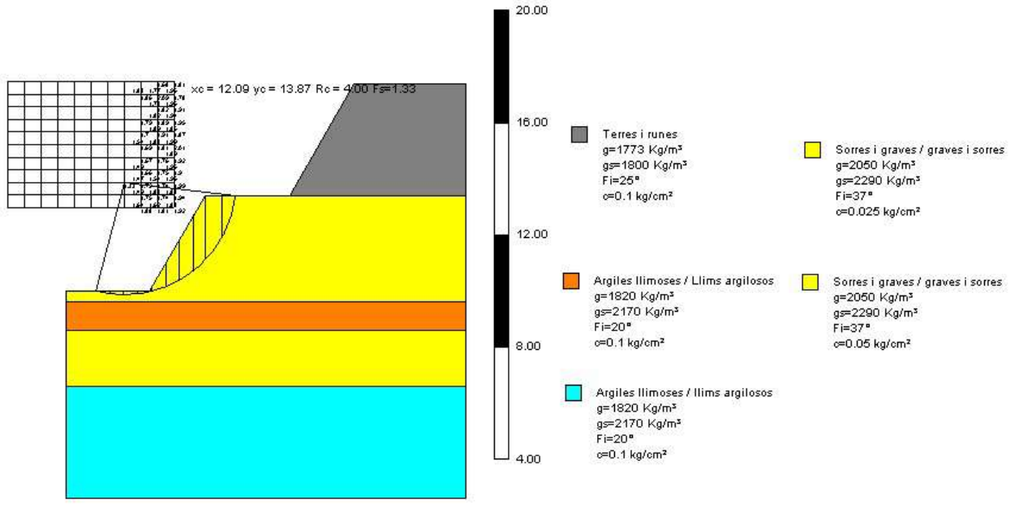
ANÀLISI ESTABILITAT TALÚS 2H:3V D'ALTURA 8 metres. Sondeig S5



Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

ANÀLISI ESTABILITAT TALÚS 2H:3V D'ALTURA 8 metres. Sondeig S6



Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

ANNEX VI. ESTUDI GEOTÈCNIC DEL SECTOR DENOMINAT PORTAL SUD, SITUAT ENTRE LA CARRETERA B-1414 I EL POLÍGON INDUSTRIAL SUD-OEST DE LA CIUTAT DE SABADELL, INFORME Nº 17186. REALITZAT PER CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA. 2018

Estudi geotècnic per a la determinació de les característiques geològico-geotècniques dels terrenys que són objecte del projecte d'urbanització del Portal Sud de Sabadel

SBS SIMÓN I BLANCO, S.L.P.

Estudi Geotècnic del sector denominat *Portal Sud*, situat entre la carretera B-1414 i el polígon industrial Sud-Oest de la ciutat de Sabadell.

Informe nº: 17186



CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA

Informe nº: 17186

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS

2. TREBALLS REALITZATS
2.1. Sondeigs
2.2. Assaig penetromètric (DPSH)
2.3. Standard Penetration Test (SPT)
2.4. Mostres inalterades i representatives
2.4.1. Descripció de les mostres
2.5. Assajos de Laboratori
2.5.1. Descripció i objecte dels assajos de laboratori
2.5.2. Assajos realitzats a l'estudi

3. GEOLOGIA
3.1. Característiques geològiques
3.2. Descripció de la zona
3.3. Característiques geotècniques
3.4. Nivell freàtic

4. RESUM I CONCLUSIONS
4.1. Profunditats de Fonamentació. Càrregues admissibles
4.2. Assentaments Previsibles
4.3. Fonamentació profunda
4.4. Ripabilitat
4.5. Estabilitat de talussos
4.6. Sismicitat
4.7. Recomanació final

ANNEXES

Plànol de situació general
Plànol de situació dels sondeigs
Treballs de camp
Assaig penetromètric
Talls estratigràfics
Talls Geotècnics
Resum de laboratori
Actes de Laboratori
Annex fotogràfic

MEMÒRIA TÈCNICA

1. ANTECEDENTS

Per encàrrec de ***SBS SIMÓN I BLANCO, S.L.P.*** s'ha dut a terme l'exploració i estudi geotècnic del sector denominat *Portal Sud*, situat entre el polígon industrial Sud-Est i l'aeroport de Sabadell, entre els termes municipals de Sabadell i Sant Quirze del Vallès, amb la finalitat de investigar les característiques geotècniques i naturalesa del subsòl.

Es projecta la construcció d'un viaducte sobre el Riu Sec i dos passos inferiors a uns vials de futura construcció.

Els objectius del present informe són:

a. Coneixement de la naturalesa, característiques de resistència i compacitat del subsòl a diferents profunditats.

b. Analitzar les diferents profunditats de fonamentació.

c. Determinar les càrregues admissibles.

d. Calcular els assentaments previsibles.

e. Conèixer la profunditat a la que es localitza el nivell freàtic.

Amb aquesta finalitat s'han realitzat un conjunt de treballs i durant la primera quinzena del mes d'Abril de 2018.

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA
Informe nº: 17186

2. TREBALLS REALITZATS

2.1. SONDEIGS

S'han realitzat 3 sondeigs pel mètode de rotació amb extracció de mostres dels diferents nivells travessats. El punt de sondeig S-1 s'ha substituït per un assaig penetromètric ja que no s'ha pogut accedir amb la maquinària de perforació.

La sonda que s'ha utilitzat és una MOBILE DRILL B-34, amb barnillatge helicoïdal de 89 mm de diàmetre.

Al següent quadre s'indica la cota d'inici, el mètode de perforació i profunditat assolida en cada sondeig realitzat:

SONDEIG	Cota Inici*	Mètode	Profunditat (m)
S-2	+141,3 m	Rotació	15,0 m
S-3	+141,9 m	Rotació	15,0 m
S-4	+142,3 m	Rotació	15,0 m
TOTAL			**45,0 m**

* Plànol topogràfic facilitat.

Els sondeigs i la presa de mostres " in situ", han estat realitzats per l'Empresa del nostre grup: ***CENTRO GENERAL DE SONDEOS, S.L.,*** que va obtenir l'acreditació per *La Direcció General d'Arquitectura i Urbanisme de la Generalitat de Catalunya.* en l'àmbit de sondejos, presa de mostres i assajos "*in situ"* per a reconeixements geotècnics amb codi de identificació nº 06140.GTC06(B).

Centro General de Sondeos S.L. va presentar la Declaració Responsable a la Generalitat de Catalunya en data 20/07/2010, amb codi d'inscripció L0600047.

2.2. ASSAIGS DE PENETRACIÓ DINÀMICA (DPSH)

Al punt de sondeig S-1 s'ha realitzat 1 assaig de penetració dinàmica, prenent dades de resistència cada 20 cm (N_p>100).

L'assaig penetromètric és del tipus DPSH amb les següents característiques:

Pes de la maça	63,5 Kg
Altura de caiguda	76,2 cm
Superfície del con	20,0 cm^2
Angle del con	90º
Pes del barnillatge	6,1 Kg/m

Al següent quadre s'indica la cota d'inici, el mètode de perforació i profunditat assolida en cada assaig realitzat:

ASSAIG	Cota Inici*	Mètode	Profunditat (m)
S-1	+139,5 m	Penetració dinàmica	11,0 m

* Plànol topogràfic facilitat.

2.3. STANDARD PENETRATION TEST (SPT)

S'han efectuat 11 assaigs de penetració (Standard Penetration Test) a les diverses capes que s'han travessat.

L'assaig s'ha realitzat amb penetròmetre extractor de mostres bipartit de 2" de diàmetre segons les normes següents:

- Pes de la maça de penetració: 63,5 Kg
- Alçada de la caiguda: 76,2 cm
- Interval de penetració: 30,5 cm

2.4. MOSTRES INALTERADES I REPRESENTATIVES

En els sondeigs es prenen mostres dels diferents nivells travessats. Aquesta operació es realitza amb els estris de l'extracció de mostres inalterades o de l'assaig estàndard de Penetració, o bé dels materials extrets directament mitjançant l'enfilall de perforació.

Seguint la nomenclatura que indica l'apartat 3.4.2. Presa de Mostres del **Documents Bàsic SE-C**, les mostres són del tipus:

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA
Informe nº: 17186

Tipus de mostra	Denominació	Mètode d'extracció	Característiques
A	Inalterada (I)	Tub de presa de mostres de paret gruixuda de 5,9 cm de diàmetre	Manté inalterades les propietats d'estructura, densitat, humitat, granulometria, plasticitat i components químics del terreny en el seu estat natural.
	Parafinada	Amb bateria	
B	Representativa (S)	Tub de presa de mostres bipartit de l'assaig SPT	Manté inalterada la humitat del terreny en el seu estat natural
C	Ripis (R)	Mitjançant l'ascensió de l'enfilall de perforació	Mostra la naturalesa del terreny

Cada grau avarca les característiques del tipus de mostra posterior. El nombre i tipus de mostres que obtenim depenen del tipus de campanya de reconeixement (en funció de l'objectiu de l'estudi) i de les exigències del terreny.

Les mostres han estat portades directament al laboratori en un termini màxim de 24 hores després de realitzar l'estudi de camp, per tal que siguin emmagatzemades i conservades, fins el moment de realitzar els assajos, segons Norma UNE 103100/95. Al laboratori han estat seleccionades per la realització dels assajos.

En el nostre cas s'han extret 1 mostra inalterada i 11 mostres representatives que corresponen a assaigs tipus B i una mostra inalterada.

Aquestes han estat seleccionades pel seu estudi al laboratori. Les mostres assajades corresponen al sondeig i profunditat següents:

SONDEIG	PROFUNDITAT	MOSTRA	TIPUS
S-2	11,7 m	m-1	B
S-3	14,5 m	m-2	C
S-4	10,2 m	m-3	B
S-2	2,5 m	m-4	B
S-3	9,4 m	m-5	A

Degut a la homogeneïtat del subsòl i les seves característiques geotècniques, creiem que la present campanya de mostres analitzades és suficient per tal d'estudiar el terreny amb les garanties que demana el **document bàsic SE-C** del Codi Tècnic de la Edificació.

Els assaigs de laboratori mecànics, químics i analítiques d'aigua s'han dut a terme a ***TERRES***, acreditat per la *Direcció General d'Arquitectura i Urbanisme de la Generalitat de Catalunya.*

Els assajos d'identificació de sòls han estat realitzats per ***CENTRO GENERAL DE SONDEOS, S.L.,*** que va presentar la Declaració Responsable a la Generalitat de Catalunya en data 24/10/2012, amb codi d'inscripció L0600209.

2.4.1. DESCRIPCIÓ DE LES MOSTRES

Totes les mostres emmagatzemades al laboratori són revisades per un geòleg, amb la finalitat de completar la informació recollida al camp i programar la campanya d'assajos de laboratori. Les mostres s'inclouen dins el tall estratigràfic del sondeig.

2.5. ASSAJOS DE LABORATORI

Un cop s'han reconegut les mostres es realitzen els talls geològics previs del terreny i segons aquests es programa una sèrie d'assaigs en funció dels diferents nivells travessats, dels objectius de l'estudi i exigències del material.

Amb els assajos del laboratori es vol, principalment, conèixer les característiques físiques dels materials i poder agrupar-los segons el seu comportament. També s'examinen les característiques químiques dels sòls en cas que es tinguin indicis que aquests puguin ser agressius o experimentar canvis de volumètrics.

Els assajos mecànics es realitzen amb la finalitat de conèixer els valors més característics de resistència i així poder determinar els paràmetres fonamentals que intervenen a les conclusions de la memòria.

Tot el conjunt de dades obtingudes al laboratori ajuden a definir les formes més idònies de fonamentació.

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA
Informe nº: 17186

En línies generals, es distingeixen els següents grups d'assaigs:

- Estat natural (humitat i densitat)
- Identificació (Granulometria, límits d'Atterberg, pes específic relatiu,...)
- Químics (contingut en matèria orgànica, sulfats solubles, carbonats, pH,...)
- Mecànics de resistència (compressió simple, tall directe, triaxial, vanetest, etc...)
- Mecànics de deformabilitat (edòmetre, expansivitat Lambe, pressió d'inflament, inflament lliure, ...)

2.5.1. DESCRIPCIÓ I OBJECTE DELS ASSAJOS DE LABORATORI.

Anàlisi granulomètrica per tamissatge (UNE 103101/95)
Determina les diferents mides de les partícules que formen el sòl i s'expressa en tant per cent que passa pels diferents tamisos utilitzats, fins el tamís UNE 0,08. Si interessessin les mides inferiors, s'hauria de completar amb el procediment de granulometria per sedimentació (UNE 103102). És un assaig bàsic per classificar el sòl.

Sulfats solubles en sòls (UNE 103201/96)
Aquest assaig té com a finalitat comprovar l'existència de sulfats solubles al sòl. Donat que només s'analitza la presència o absència de sulfats es denomina assaig qualitatiu. En el cas de que s'obtingués un resultat positiu, es realitzaria un assaig quantitatiu, per determinar la quantitat de sulfats solubles que conté el sòl.

Assaig de compressió simple (UNE 103400/93)
Es determina la resistència a la compressió simple (compressió axial no confinada) en mostres de sòls que tinguin cohesió. S'han efectuat amb una premsa i anell adequat a la resistència que, "a priori" s'estima pel sòl, amb un control de la velocitat de deformació. S'utilitzen anells dinamomètrics de 2,5 KN o 30 KN segons el tipus de sòl. S'apliquen tensions creixents fins la ruptura de la mostra o bé fins arribar a tenir deformacions del 15%. La deformació es mesura amb comparadors sensibles en centèsimes de mil·límetre en premsa manual o bé l'assaig es realitza amb velocitat controlada en premsa motoritzada. Les provetes a assajar es tallen amb forma cilíndrica, amb dimensions màximes de 12,7 cm en premsa manual i 13 cm en premsa motoritzada. L'alçada de la proveta és com a mínim el doble del diàmetre. La velocitat de ruptura està compresa entre l'1%/min i el 2%/min. S'adjunta el full amb el gràfic del resultat de l'assaig, característiques de la ruptura i aparells utilitzats.

Límits d'Atterberg (límit líquid UNE 103103/94 i límit plàstic UNE 103104/93)
Determinen la plasticitat i consistència del sòl fins a certs límits sense trencar-se i mitjançant aquests es pot aproximar el comportament del sòl en diferents èpoques. També ens indica el grau de compressibilitat del sòl. És un assaig bàsic per classificar el sòl. En cas de no poder determinar els límits es diu que el sòl és "no plàstic" (NP).

Determinació del contingut de matèria orgànica (UNE 7368/77)
Determina el contingut de matèria orgànica d'un sòl mitjançant una solució 0,1 normal d'aigua oxigenada.

En aquest mètode s'oxida la matèria orgànica del sòl amb l'aigua oxigenada, i es calcula el percentatge de matèria orgànica de la mostra com quocient entre els centímetres cúbics de solució de permanganat 0,1N gastats, multiplicats per el factor de normalitat i els grams de mostra assajada.

Determinació del contingut de sals solubles (NLT 147/99)
L'objectiu d'aquest assaig és la determinació del contingut en sals solubles en aigua destil·lada dels sòls.

El contingut en sals solubles es determina pesant el residu que s'ha obtingut per la evaporació d'una porció de l'extracte aquós.

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA
Informe nº: 17186

2.5.2. ASSAJOS REALITZATS A L'ESTUDI

El tipus, Norma i número de assajos realitzats se descriu al quadre adjunt:

GRUP D'ASSAJOS	ASSAIG	NORMA	Nº d'assajos
Estat natural	Humitat	UNE 103300/93	3
	Densitat	UNE 103301/94	1
Identificació	Granulometria	UNE 103101/95	4
	Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 - 130104/94	4
Químics	Sulfats solubles	UNE 103201/96	3
	pH del sòl	----------	3
	matèria orgànica	UNE 7368/77	1
	sals solubles	NLT 114/99	1
	guixos	NLT 115/99	1
Mecànics	Compressió simple	UNE 103400/93	1

Per a la classificació dels sòls s'han fet servir els sistemes USCS (*Casagrande* modificat), el donat per la *American Highway Research Board* i l'índex de grup.

3. GEOLOGIA

3.1. CARACTERÍSTIQUES GEOLÒGIQUES

El terreny estudiat es troba al terme municipal de Sabadell, a la comarca de Vallès Occidental.

Aquesta comarca és una unitat geològica i una depressió que s'estén en direcció SO-NE, paral·lela a la costa. Els seus límits naturals són, a Orient la Serralada Litoral Catalana, i a Ponent, la Serralada Pre-litoral Catalana.

Des del punt de vista tectònic, constitueix una depressió tectònica formada durant la fase de distensió a la que va ser sotmesa la Serralada Costanera Catalana, durant l'Orogènia Alpina (Oligocè - Miocè).

Els sediments Neògens que trobem a l'àrea estudiada corresponen al Miocè, predominantment format per fàcies continentals.

En línies generals, la disposició sedimentària y tectònica té un cabussament bastant constant cap al Nord-oest i amb una inclinació que rarament supera els 15º.

Des del punt de vista litològic es diferencien dos unitats:

- **Vindobonià - Vallesià**: argiles de color clar, amb intercalacions de nius de gresos i conglomerats, i fàcies predominantment conglomeràtiques amb abundants graves, de colors grisos amb matriu d'argiles margoses.

- **Turolià - Vallesià**: conglomerats de color fosc, amb còduls de pissarra, quars, roques porfíriques, gresos i calcàries. La matriu és sorrenca-argilosa. Localment, es situen en discordança cartogràfica sobre els materials de sota.

Superficialment, s'han format dipòsits Quaternaris al·luvials i col·luvials, produint-se l'encastament de l'actual xarxa hidrogràfica. També s'han realitzat moviments de terres i reblerts d'origen antròpic.

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA
Informe nº: 17186

3.2. DESCRIPCIÓ DE LA ZONA

La zona estudiada es troba a la llera del Riu Sec, a una zona on s'han efectuat notables moviments de terres des de la dècada dels 50 i 60.

Per aquesta zona hi havia un meandre del Riu Sec que va ser eliminat i modificat el seu traçat. Mitjançant imatges aèries dels anys 40 i 50 obtingudes de l'ICC, s'ha pogut correlacionar la zona per on passava la llera original del *riu Sec*.

Després de la modificació del traçat del riu Sec, s'hi van abocar terres fins assolir la cota del terreny actual. En verd s'ha dibuixat el traçat original, que a partir dels anys 60 s'ha observat que es va modificar. En groc està marcada la zona objecte d'estudi.



Imatge de l'any 1943.



Imatge de l'any 1956.



Imatge de l'any 1994.



Imatge de l'any 2016.

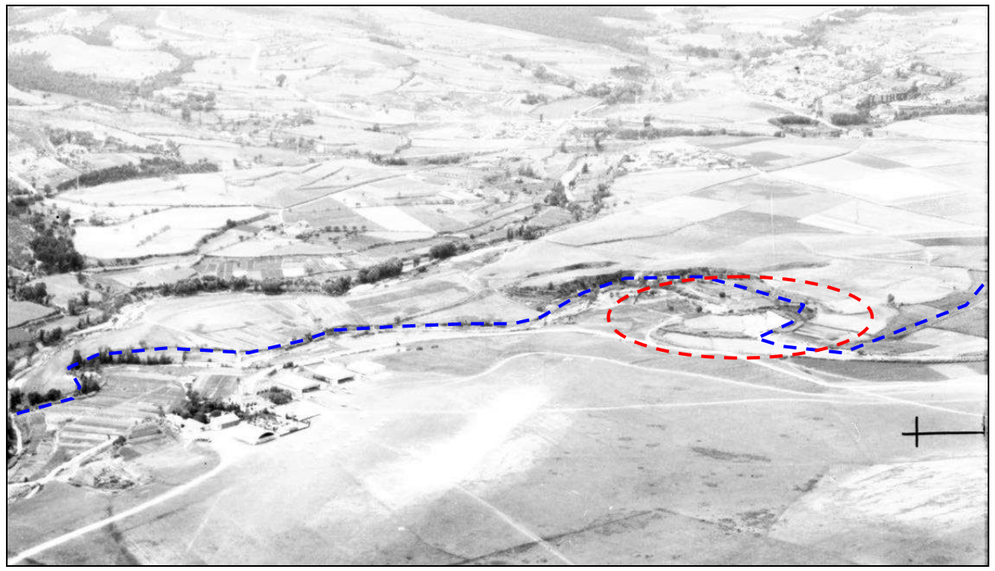


Foto aèria de la zona estudiada (font ICC) de l'any 1960. En blau s'ha dibuixat el traçat de la riera, que encara no s'havia modificat. En vermell hi ha marcada la zona objecte d'estudi. Com a referència, a l'esquerra de la imatge hi ha l'aeroport, amb les pistes d'aterratge sense asfaltar.

Degut a aquesta modificació del relleu, actualment la zona és pràcticament plana i queda travessada en direcció Nord-Sud pel riu Sec, amb talussos verticalitzats de més de 5 metres d'alçada.

S'ha pres com a referència el plànol topogràfic facilitat. La situació i cota dels sondeigs efectuats s'indica al plànol adjunt.

3.3. CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES

En els sondeigs realitzats distingim els següents nivells geotècnics:

CAPA R:

Aquesta capa es troba en superfície i correspon a terres de replè, formades principalment per argiles i llims amb graves i ceràmiques, poc compactades.

El gruix mig als sondeigs varia entre 7 i 8 metres.

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA
Informe nº: 17186

Aquest nivell geotècnic correspon als materials que es van utilitzar per reomplir la zona fa més de 30 anys. En algunes mostres, de forma puntual, s'han detectat fragments de ceràmiques i plàstics.

Aquests materials presenten un grau de compactació baix i un tant heterogeni.

Són materials entre granulars i cohesius, amb una resistència mitja a baixa. Als assaigs SPT s'obtenen valors d'N entre 6 i 50. Els valors d'Np varia entre 2 i 40.

Als assajos de camp i de laboratori realitzats s'obtenen els següents paràmetres geotècnics:

Característiques Geotècniques		
Mostres assajades:		*m-4*
Composició:		*Graves argiloses i llimoses*
Classificació sols segons U.S.C.S. / H.R.B.		*GC i A-1-b*
Límits Atterberg	***Límit líquid***	*26,2*
	Límit plàstic	*16,7*
	Index plasticitat (I_p)	*9,5*
Granulometria	***Fins (Φ≤ 0,08 mm)***	*20,0 %*
Agressivitat del sòl	***pH de la suspensió***	*5,5*
	Resultat	*No agressiu*
Assaigs químics	***Contingut en guixos***	*0,20%*
	Contingut en matèria orgànica	*0,14 %*
	Contingut en sals solubles	*0,72 %*



Detall dels materials de la capa R.

Segons la norma PG-3 per a terrenys terraplenats descrita a l'article 330.3.3, publicat per el BOE nº 139 (Juny 2002), aquests materials es podrien classificar com **sòls tolerables.**

S'ha assajat només una mostra el més representativa possible, tot i que la naturalesa heterogènia d'aquests materials cal prendre aquestes dades com a orientatives.

CAPA A:

Aquesta capa es situa per sota del nivell anterior, entre 7 i 8 metres de fondària, que equival a les cotes topogràfiques +133 a +134,5 metres.

Correspon a llims sorrencs i sorres llimoses color marró i tons ataronjats, humits i parcialment saturats.

Té un gruix entre 4 i 6 metres, amb la base situada entre 12 i 14,3 metres de fondària.

Són materials entre granulars i cohesius, amb una resistència mitja. Als assaigs SPT s'obtenen valors d'N un tant heterogenis entre 15 i 40. A l'assaig penetromèttric els valors d'Np varien entre 10 i 20.

Per a aquests materials es calcula un mòdul de deformació Em de 320 kg/cm^2.




Detall dels materials de la capa A.

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA
Informe nº: 17186

Als assajos de camp i de laboratori realitzats s'obtenen els següents paràmetres geotècnics:

Característiques Geotècniques		
Mostres assajades:		*m-3 i m-5*
Composició:		*Sorres llimoses*
Classificació sols segons U.S.C.S. / H.R.B.		*SM i A-1-b*
Límits Atterberg	***Límit líquid***	*--*
	Límit plàstic	*--*
	Index plasticitat (I_p)	*No plàstic*
Granulometria	***Fins (Φ≤ 0,08 mm)***	*21,0 %*
Agressivitat del sòl	***pH de la suspensió***	*6,5*
	Resultat	*No agressiu*
Relacions volumètriques	***Humitat (W_n)***	*22,4 %*
	Densitat aparent	*2,26 g/cm^3*
	Densitat seca	*1,85 g/cm^3*
Resistència compressió simple	***Càrrega de trencament (q_u)***	**0,66 kg/cm^2*
	Deformació	*15,4 %*
	Angle de trencament (θ)	*--*

*Valor no representatiu degut a la naturalesa granular de la mostra.

CAPA B:

Es localitza per sota dels materials anteriors, a profunditats entre 12 i 14,3 metres.

Correspon a argiles color marró amb graves localment abundants, humides i ben consolidades.

Té un gruix superior a 3 metres, sense haver travessat la seva base a cap sondeig.

A l'únic assaigs SPT que s'ha pogut efectuar en aquest nivell, s'obté un valor estimat de 25.

Per a aquests materials s'ha estimat un valor qu de 1,5 kg/cm^2 (taula D23 del CTE).



Mostra extreta de la capa B.

Als assajos de camp i de laboratori realitzats s'obtenen els següents paràmetres geotècnics:

Característiques Geotècniques		
Mostres assajades:		*m-1 i m-2*
Composició:		*Argiles llimoses amb graves*
Classificació sols segons U.S.C.S. / H.R.B.		*CL, CL-ML i A-4, A-6*
Límits Atterberg	***Límit líquid***	*22,0 – 27,6*
	Límit plàstic	*15,3 – 16,1*
	Index plasticitat (I_p)	*6,7 – 11,5*
Granulometria	***Fins (Φ≤ 0,08 mm)***	*52,3 – 53,0 %*
Agressivitat del sòl	***pH de la suspensió***	*7,0*
	Resultat	*No agressiu*
Estat natural	***Humitat (%)***	*13,7 – 16,4 %*

3.4. NIVELL FREÀTIC

En la data de realització dels treballs de camp (Abril de 2018) s'ha trobat nivell d'aigua a profunditats entre 8 i 9 metres, que equival a la cota topogràfica +133 metres (+- 1 metre).

S'ha pres una mostra d'aigua en el sondeig S-3 per realitzar l'analítica. El resultat ha estat el següent:

Paràmetres	Resultats
pH	***7,01 µpH***
Magnesi	***53 ppm Mg^{2+}***
Amoni	***0 ppm NH^{4+}***
Sulfats	***257 ppm SO_4^{2-}***
CO_2 agressiu	***0 mg/l***
Residu sec	***1.110 mg/l***
Conductivitat a 25ºC	***1.742 µS/cm***
Duresa total	***680 ppm $C0_3Ca$***
Bicarbonats	***305 ppm CO_3H^-***
Clorurs	***476 ppm Cl^-***
Calci	***184 ppm Ca^{2+}***

Segons la "Instrucción de Hormigón Estructural (E H E)" BOE del 18 de Juliol de 2008, RIEAL DECRET 1247/2008, l'aigua compleix la condició de l'Article 27 i segons l'Article 37.3.4 no és necessari que el ciment tingui una característica addicional de resistència als sulfats.

Es classifica com ***Qa*** en la taula d'agressivitat química en front a l'exposició ambiental.

4- RESUM I CONCLUSIONS

4.1. PROFUNDITATS DE FONAMENTACIÓ. CÀRREGUES ADMISIBLES

La pressió admissible en els fonaments ve limitada per dos factors que no tenen una relació determinada entre ells, per tant han de considerar-se separadament:

- Seguretat davant l'enfonsament del fonament per trencament del terreny , que depèn de la resistència d'aquest al trencament per cisalla.

- Seguretat davant de la deformació o assentament excessiu del terreny, que pot perjudicar l'estructura i que depèn, a més de la compressibilitat del terreny, de la profunditat de la zona interessada per la càrrega en funció de l'àrea carregada i de la tolerància de l'estructura als assentaments diferencials.

Per a calcular la tensió de treball d'una fonamentació directa encastada en el terreny, **Terzaghi** va calcular una fórmula que té en compte el pes de la terra que confina el fonament.

$$Q_h = c\ N_c + q\ N_q + 1/2\ B N_\gamma\ \gamma$$

On:

Q_h = càrrega d'enfonsament
Q = sobrecàrrega sobre el nivell de fonamentació =H γ
B = ample de la sabata
C = cohesió del terreny de fonamentació
N_c, N_q y Nγ = factors de capacitat de càrrega que només depenen de Φ.

Per a **sòls granulars**, les càrregues admissibles venen donades per les fórmules:

Qad = N/12 x S x [(1 + B)/ B]² per B > 1,25 m
Qad = N/8 x S per B < 1,25 m

On:

N = Número de cops del S.P.T.
S = Assentaments màxims en polzades.
B = Ample de la sabata en peus.

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA
Informe nº: 17186

Per a **sòls cohesius,** les càrregues admissibles venen donades por les fórmules:

Qdr = 3,7 x Qu per sabates quadrades
Qd = 2,85 x Qu per sabates contínues
Qdo = 2,85 x Qu x (1 + 0,3 B/L) per sabates rectangulars, amb una amplada B i una longitud L.

Les càrregues admissibles es calculen aplicant a les càrregues de trencament un coeficient de seguretat Gs = 3.

FONAMENTACIÓ DIRECTA AMB SABATES

Aplicant les expressions anteriors s'obté una càrrega admissible per les diferents capes descrites anteriorment:

Capa	Tipus de sòl	Valor de N_{SPT}	Q_{ad} sabata correguda	Q_{ad} Sabata aïllada
R	Replè	6-48	No Recolzar	No Recolzar
A	Granular-Cohesiu	15-40	1,4 Kg/cm²	1,8 Kg/cm²

4.2. ASSENTAMENTS PREVISIBLES

Els assentaments per materials argilosos o llimosos amb presència d'una fracció granular es poden calcular a partir del mètode de Webb que es basa en la iteració de les deformacions elàstiques dels estrats sotmesos a la sobrepressió produïda per la fonamentació.

$$S = \sum_{i=1an} \frac{\sigma_{Zi}}{E} \cdot h_i$$

On:

S = l'assentament en cm.
σ_{Zi} = increment de pressió produït al centre de l'estrat considerat: $\sigma_{Zi} = q \cdot 4 \cdot I_{Zi}$
I_{Zi} = factor de influència segons dimensions i rigidesa del fonament.
h_i = gruix d'estrat considerat
E = mòdul de deformabilitat del terreny

Per les càrregues anteriors per a **sabates** es calculen els següents assentaments:

Capa	Tipus de sòl	Valor de N_{SPT}	Tensió de Treball	Assentament (en cm)
A	Granular-Cohesiu	15-40	1,8 Kg/cm^2	2,5 cm

4.3. FONAMENTACIÓ PROFUNDA

Degut a les característiques geotècniques dels diferents nivells existents, i la seva distribució en profunditat, pot ser interessant estudiar una fonamentació profunda encastada als materials de les capes A ó B.

La càrrega màxima que una fonamentació profunda pot transmetre al terreny, resulta ser:

$$Qcr = q_p \cdot A_p + f_s \cdot A_s$$

On:

q_p = Resistència en punta.
A_p = Àrea de la secció del fust.
f_s = Fregament lateral del fust.
A_s = Àrea lateral del fust.

Segons C.G. Meyerhof (*Journal of soil mechanics and foundation división A.S.C.E. l956*).

Segons el Document Bàsic del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) el càlcul d'una fonamentació profunda a partir d'assigs SPT "in situ" es pot realitzar a partir de les següents fórmules:

- Resistència en Punta:

****Sols granulars***

La determinació de la resistència en punta per materials granulars es pot determinar a partir de resultats *in situ (especialment SPT)*.

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA
Informe nº: 17186

A partir del valor de N_{spt} s'obté la següent expressió:

$$q_p = f_N \cdot N_{SPT} \quad \text{(MPa)}$$

On:

f_N = 0,4 per pilots prefabricats
f_N = 0,2 per pilots *in situ*

Caldrà aplicar un factor de seguretat de 3.

****Sols cohesius***

La determinació de la resistència en punta per materials cohesius es pot determinar a partir de l'expressió:

$$q_p = N_P \cdot C_U$$

On:

N_p correspon a un valor de 9
C_u és la resistència al tall sense drenatge.

- Resistència per Fregament:

****Sols granulars***

Per sols granulars, la resistència per fregament es podrà considerar igual a:

$$\tau_f = 2{,}5 \cdot N_{SPT} \quad \text{(kPa)}$$

A efectes de càlcul no s'utilitzaran valors de N superiors a 50.

****Sols cohesius***

En el cas dels sols cohesius es pren la següent expressió:

$$\tau_f = \frac{100 \cdot C_u}{100 + C_u} \quad (\tau \text{ i } C_u \text{ en kPa})$$

Caldrà aplicar un factor de seguretat de 2.

*** Fonamentació per Pilotatge:**

- Pel cas que ens ocupa prenem f_N = 0,2 (pilots *in situ*)

- Al tractar-se d'elements profunds circulars no cal utilitzar el factor reductor de la fórmula principal.

-Aplicant la fórmula, un factor de seguretat de 3 per la càrrega en punta i de 2 per fust, i els diferents factors reductors s'obtenen els següents valors:

Capa	Tipus de sòl	Valor mitjà de N	Càrrega en punta	Càrrega per fust
A	Granular-Cohesiu	21	14,2 Kg/cm²	0,18 Kg/cm²
B	Cohesiu	25	*2,25 Kg/cm²	0,32 Kg/cm²

*Serien necessaris assajos complementaris per poder caracteritzar correctament la capa B en el cas d'haver d'encastar una fonamentació profunda en aquest nivell. El valor adoptat s'ha extret de la taula D23 del CTE.

Les càrregues per punta s'han calculat tenint en compte un encastament de 6 diàmetres dins dels materials de la capa.

Els pilots seran del tipus CPI-8 o encamisats, per garantir un correcte formigonat.

Deixem a la Direcció Tècnica l'elecció del tipus de pilot, el seu mètode constructiu, el diàmetre i el seu agrupament, que seran funció de l'estat de càrregues de l'edifici.

4.4. RIPABILITAT

Els materials travessats als sondeigs són excavables amb maquinària ordinària de moviment de terres. Per garantir l'encastament dins la capa B caldrà màquines de potència elevada.

4.5. ESTABILITAT DE TALUSSOS

Per l'estabilitat dels talussos es pren la fórmula resumida de Terzaghi-Taylor pel càlcul de l'alçada màxima d'un talús vertical:

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA
Informe nº: 17186

$$H'c = (2/3)\ Hc \qquad Hc = (C/\gamma)\ Ns$$

Essent:

H'c = alçada màxima del talús vertical en cm.
Hc = alçada crítica del talús en cm.
C = cohesió en Kg/cm^2.
γ = densitat aparent en Kg/cm^3.
Ns és un factor d'estabilitat que depèn de l'angle de fregament intern i varia entre 3,85 en casos molt desfavorables i 8,36.

Als talussos que s'excavin a la **capa R** se li donarà un angle de talús de 40º.

A la riera actual hi ha talussos verticalitzats de més de 4 metres on s'observen terres de la capa R. Aquests presenten caigudes en falca que van reomplint la llera de la riera.

Pel càlcul de l'estabilitat dels talussos a la **capa A** es calcula una cohesió mitja de 0,12 Kg/cm^2, un angle de fregament intern de 27º i una densitat aparent de 2,05 T/m^3.

Amb aquests valors s'obté una altura crítica de talús vertical de 2,8 metres. A la zona saturada de la capa A, aquesta alçada és pràcticament nul·la, deguda a la cohesió.

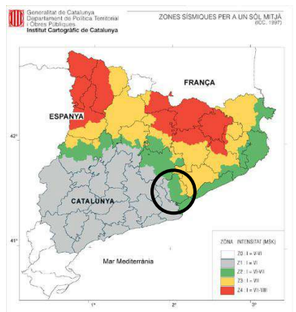
4.6. SISMICITAT

S'han analitzat globalment les característiques sísmiques de la zona, seguint 'Norma de Construcció Sismorresistent: Part General i Edificació (NCSE-02), segons el que estableix el reial decreto 997/2002, de 27 de Setembre (B.O.E. nº 244 de 11 d'Octubre de 2002).

En aquest cas la zona estudiada se troba dins de la 'Zona Sísmica 1' que implica una sismicitat mitja a baixa, entre la ississista de grau VI.

Per la localitat de Sabadell es considera un valor d'acceleració sísmica bàsica $\mathbf{a_b}$ de **0,04g**, essent **g** l'acceleració de la gravetat, i un coeficient de contribució **K=1**.

L'estructura projectada es classifica com d'importància *normal*.



Mapa de l'Institut Cartogràfic de Catalunya de la distribució de les zones sísmiques i les seves intensitats a l'escala macrosísmica internacional (MSK).

La capa R amb un gruix de fins a 8 metres es classifica com terreny tipus IV; les capes A i B amb un gruix superior a 8 metres es classifiquen com terrenys tipus III.

En funció del tipus de terreny, s'adoptarà un coeficient de tipus de sòl (C) de 1,800; i un coeficient de risc de ρ = 1,0. El coeficient d'amplificació del terreny (S) es calcula de 1,440. L'acceleració de càlcul (a_c) es calcula a partir de $a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$

En aquest cas obtenim un valor de **a_c = 0,0576·g**

4.7. RECOMANACIÓ FINAL

En base als sondeigs realitzats i a la interpretació donada entre ells, suposant unes relacions geològiques normals, s'han diferenciat tres capes anomenades R, A i B, les característiques geotècniques de les quals es defineixen en el capítol anterior.

La **capa R** és un nivell de terres de replè formades principalment per argiles i llims amb graves i ceràmiques, amb un gruix als sondeigs entre 7 i 8 metres. En aquesta zona s'hi van abocar terres durant els anys 60 i 70. No es descarta que s'hi poguessin trobar blocs de roca o fragments de fonaments.

La **capa A** correspon a llims sorrencs i sorres llimoses color marró, mitjanament empaquetats i parcialment saturats, amb un gruix entre 4 i 6,5 metres.

La **capa B** està formada per argiles llimoses color marró amb graves, ben consolidades.

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA
Informe nº: 17186

Es projecta la construcció d'un viaducte sobre el Riu Sec i dos passos inferiors en uns vials de futura construcció.

VIADUCTE I PASSOS INFERIORS:

La zona estudiada presenta un gruix de terres de replè entre 7 i 8 metres. Aquest gruix fa inviable una fonamentació de tipus superficial.

Tant la fonamentació del viaducte com els passos inferiors caldrà recolzar-los sobre la capa A o la capa B.

Atenent a les característiques geològiques, geotècniques i geomètriques dels nivells travessats, es podrà plantejar ***fonamentació profunda*** per mitjà de pilots dimensionats segons el següent quadre:

Capa	Càrrega en punta	Càrrega per fust
A	14,2 Kg/cm²	0,18 Kg/cm²
B	*2,25 Kg/cm²	0,32 Kg/cm²

*Serien necessaris assajos complementaris per poder caracteritzar correctament la capa B en el cas d'haver d'encastar una fonamentació profunda en aquest nivell. El valor adoptat s'ha extret de la taula D23 del CTE.

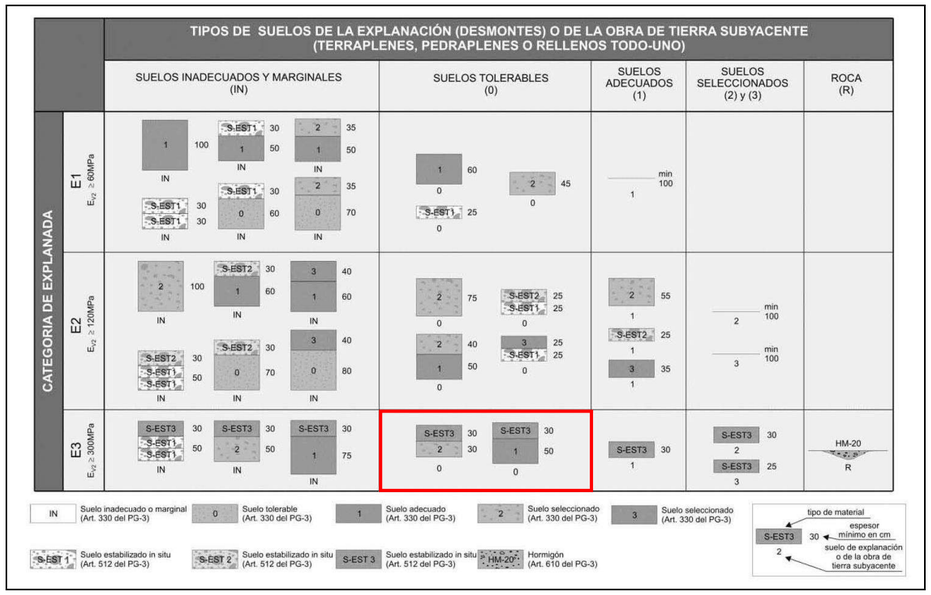
Les càrregues per punta s'han calculat tenint en compte un encastament de 6 diàmetres dins dels materials de la capa.

Els pilots seran del tipus CPI-8 o encamisats, per garantir un correcte formigonat.

CARACTERITZACIÓ EXPLANADA:

S'ha analitzat una mostra de la capa R per caracteritzar-la segons normativa PG3, on s'ha obtingut una classificació de *tolerable*.

Per la ***urbanització de vials***, hem de considerar que els materials de la capa R, segons la norma *PG-3* per a terrenys terraplenats descrita a l'article 330.3.3, publicat per el BOE nº 139 (Juny 2002), es classifiquen com **sòls tolerables**.



Es recomana sanejar la part més superficial de la capa R (entre 0,5 i 1 metre), segons la opció escollida per aconseguir l'esplanada.

- Per aconseguir una explanada tipus **E3** amb aquests materials tolerables, s'haurà de coronar l'esplanada amb una de les següents solucions:

- Afegir materials 'seleccionats' (símbol '2' segons l'article 330 del PG-3), amb un gruix mínim de 30 cm. i per sobre afegir un sòl estabilitzat "in situ" (símbol 'S-EST-3' segons l'article 512 del PG-3), amb un gruix mínim de 30 cm.
- Afegir materials 'adequats' (símbol '1' segons l'article 330 del PG-3), amb un gruix mínim de 50 cm. i per sobre afegir un sòl estabilitzat "in situ" (símbol 'S-EST-3' segons l'article 512 del PG-3), amb un gruix mínim de 30 cm.

El terraplenat es realitzarà seguint les següents indicacions:

1) El terreny s'estendrà en tongades de 30 cm de gruix i es compactarà amb màquina vibradora, regant-lo convenientment.

2) Al realitzar el plec de condicions tècniques, s'exigirà a l'empresa que efectua la compactació, que arribi a una densitat igual o superior al 95% de la densitat màxima que s'obtingui, amb aquest mateix material, en l'assaig Proctor Modificat.

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA

Informe nº: 17186

3) Durant l'execució de la compactació, es portarà un control per comprovar i corregir el compliment del paràgraf anterior.

Deixem a la Direcció Tècnica la elecció del tipus d'esplanada més adient en funció de la categoria de trànsit pesat calculada al projecte.

Una vegada realitzats els carrers, es prepararan les cunetes i passos per que les aigües pluvials es puguin evacuar amb rapidesa, evitant que es formin embassaments o torrenteres, especialment a les zones més properes a la riera actual.

Per calcular les característiques de la construcció dels murs i l'estabilitat dels talussos es prendran els següents paràmetres:

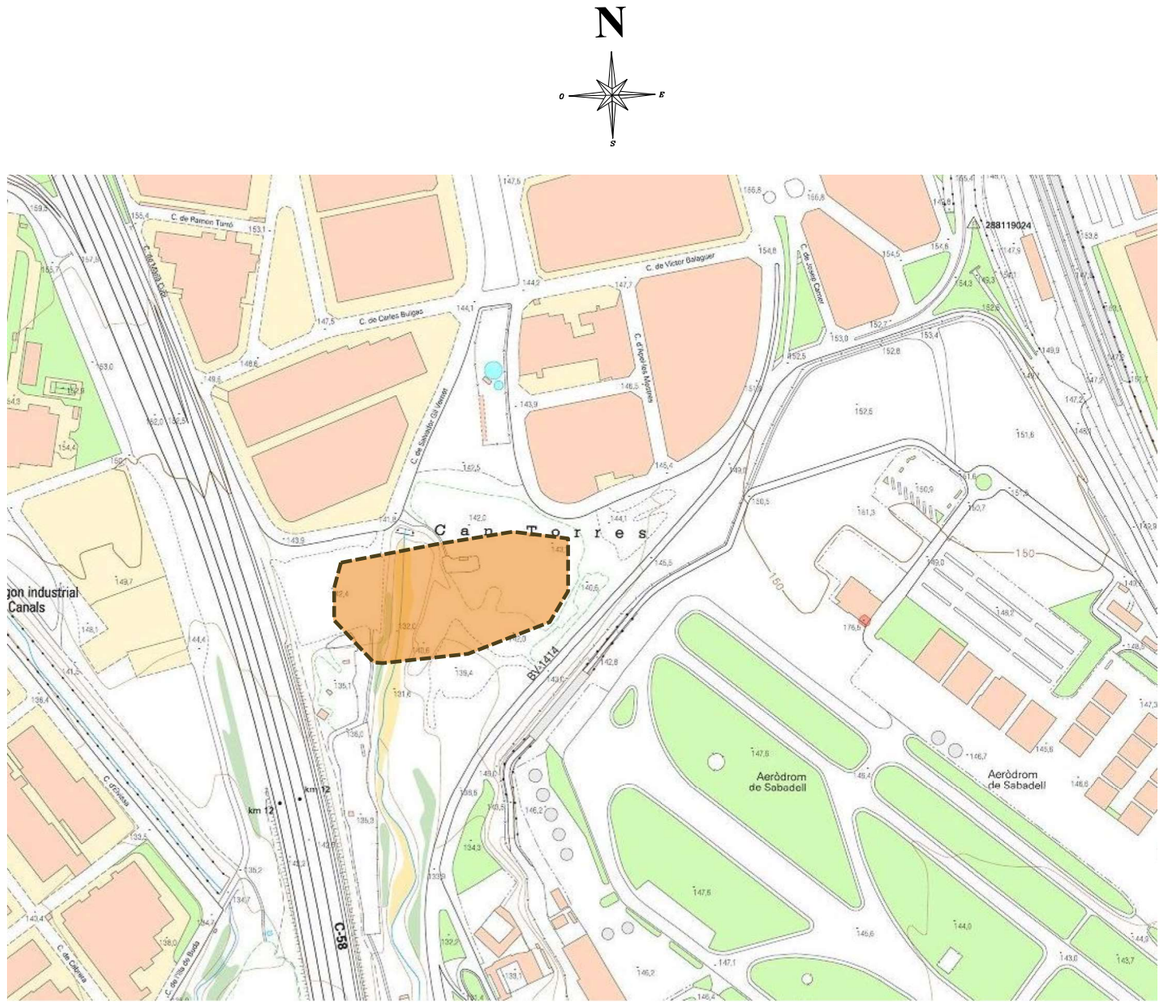
Paràmetres	Capa R	Capa A	Capa A (saturada)
Cohesió aparent Kg/cm^2	0,02 – 0,06	0,08-0,15	0,00-0,04
Densitat mitja T/m^3	1,80	2,15	2,26
Angle de fregament intern	23º	28º	28º
Permeabilitat cm/sg	$2{\cdot}10^{-4}$	$5{\cdot}10^{-4}$	$5{\cdot}10^{-4}$

Restem a la seva disposició per a qualsevol dubte referent al present informe.

Barcelona, 4 de Maig de 2018

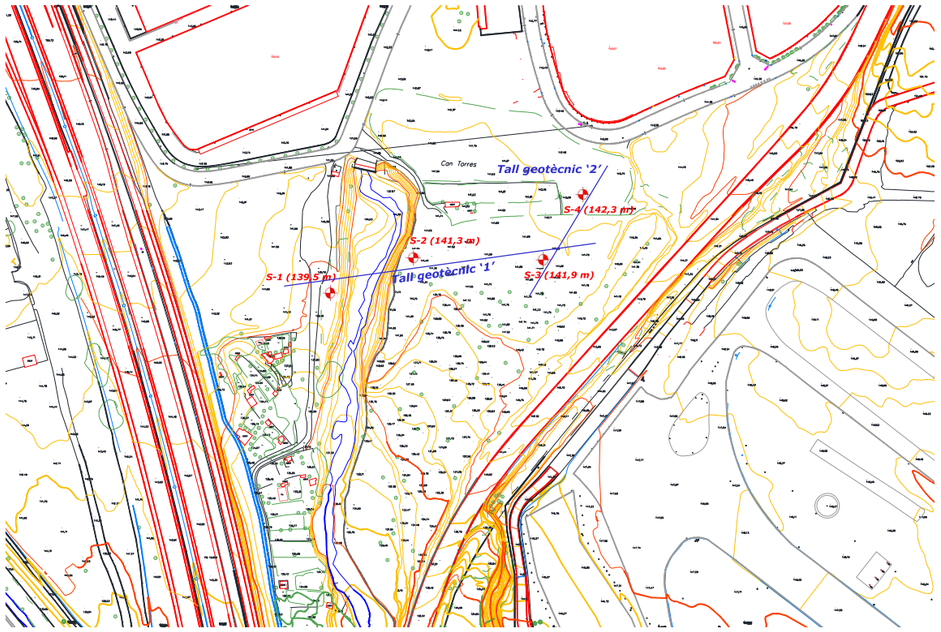
Enric Aguilà
Geòleg Col·legiat nº 4896
Dpt. Tècnic

ANNEXES



CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA	**PLÀNOL DE SITUACIÓ**	**N. Obra: 17186**
	Localitat: SABADELL — Direcció: Portal Sud.	Escala: croquis

F-08-024-00



N

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA	PLÀNOL DE SITUACIÓ DELS SONDEIGS		N. Obra: 17186
	Localitat: SABADELL	Direcció: Portal Sud.	Escala: 1/2000

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº: 17186

ACTA DE RESULTAT D'ASSAIGS

Passatge Arrahona 4, nau 3, Barberà del Vallès

PETICIONARI	
Peticionari	**Centre Català de Geotècnia, SL**
Direcció	Ptge. Arrahona 4, nau 3 – Pol. Santiga - 08210 Barberà del Vallès
Dades	CIF: B-62488515 Tf: 93 729 89 75

DADES DE L'OBRA	
Direcció de l'obra	Portal Sud. SABADELL
Data d'inici treballs	04/04/2018
Data final treballs	04/04/2018

TREBALLS SOL·LICITATS

Tipus d'Assaig	Norma	Unitats	Referència
Sondeig a rotació		3	S-2, S-3 i S-4
standard penetración test	UNE 103800: 1992	11	SPT
Mostra inalterada	XP P94-202	1	M.I
Assaig penetromètric (DPSH)	UNE 103801: 1994	1	S-1
Presa mostra d'aigua	UNE 83951	1	H_2O

OBSERVACIONS

Barberà del Vallès, 9 d'Abril de 2018

Supervisat per:

Enric Aguilà
Responsable de l'àmbit

Teodoro González López
Director

Centro General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l´Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixaments geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140.GTC06(B)

Centro General de Sondeos SL va presentar la Declaració Responsable a la Generalitat de Catalunya en data 20/07/2010, amb cod i d'inscripció L0600047.

Centro General de Sondeos SL - c/ Marco Aurelio 42-44 - 08006 Barcelona - T. 932531788 F. 932531789

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº: 17186

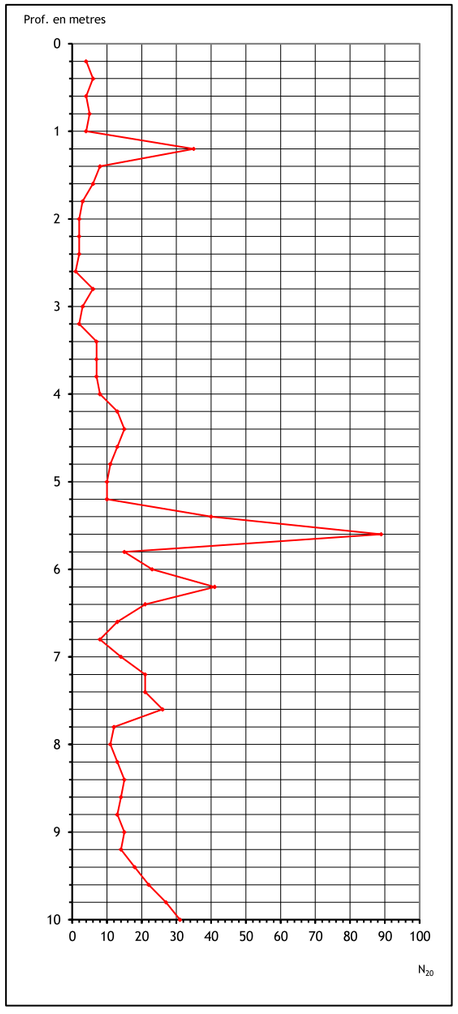
ASSAIG DE PENETRACIÓ DPSH

Assaig	Direcció	Data
S-1 (139,5 m)	Portal Sud. SABADELL	04/04/2018

Prof	N_{20}	R_d (MPa)	Prof	N_{20}	R_d (MPa)
0,2	4	4,3	10,2		
0,4	6	6,5	10,4		
0,6	4	4,3	10,6		
0,8	5	5,4	10,8		
1	4	4,3	**11**		
1,2	35	37,9	11,2		
1,4	8	8,7	11,4		
1,6	6	6,5	11,6		
1,8	3	3,2	11,8		
2	2	2,2	**12**		
2,2	2	2,2	12,2		
2,4	2	2,2	12,4		
2,6	1	1,1	12,6		
2,8	6	6,5	12,8		
3	3	3,2	**13**		
3,2	2	2,2	13,2		
3,4	7	7,6	13,4		
3,6	7	7,6	13,6		
3,8	7	7,6	13,8		
4	8	8,7	**14**		
4,2	13	14,1	14,2		
4,4	15	16,2	14,4		
4,6	13	14,1	14,6		
4,8	11	11,9	14,8		
5	10	10,8	**15**		
5,2	10	10,8	15,2		
5,4	40	43,3	15,4		
5,6	89	96,3	15,6		
5,8	15	16,2	15,8		
6	23	24,9	**16**		
6,2	41	44,4	16,2		
6,4	21	22,7	16,4		
6,6	13	14,1	16,6		
6,8	8	8,7	16,8		
7	14	15,1	**17**		
7,2	21	22,7	17,2		
7,4	21	22,7	17,4		
7,6	26	28,1	17,6		
7,8	12	13,0	17,8		
8	11	11,9	**18**		
8,2	13	14,1	18,2		
8,4	15	16,2	18,4		
8,6	14	15,1	18,6		
8,8	13	14,1	18,8		
9	15	16,2	**19**		
9,2	14	15,1	19,2		
9,4	18	19,5	19,4		
9,6	22	23,8	19,6		
9,8	27	29,2	19,8		
10	31	33,5	**20**		

Característiques de l'assaig DPSH

Tipus de màquina:	TECOINSA ML-76-A
Pes de la maça (M):	63,5 kg
Altura de caiguda (H):	76,2 cm
Superfície del con (A):	20,0 cm^2
Pes de les barnilles (P):	6,1 kg



Centro General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixaments geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140.GTC06(B)

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº: 17186

TALL ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG

Sondeig: S-2	**Direcció:** Portal Sud. SABADELL	**Data:** 04/04/2018
Cota +141,3 m	**Mètode:** Rotació amb barrina helicoïdal de 89 mm	**Profunditat:** 15 m

Cota	Prof.	Columna Litològica	N.F.	Descripció del terreny	Mostra	Colpeig	W %	Wl	Wp	Ip	UNE 0,08	U.S.C.S.	Densitat g/cm³	Qu Kg/cm²	C Kg/cm²	Ø
141	1			Argiles color fosc amb arrels. 0,4												
140	2			Argiles o llims color marró i tons foscos amb graves i ceràmiques, poc compactades, humides.	S	11+9+10+11		26,2	16,7	9,5	20,0	GC				
139	3															
138	4															
137	5															
136	6				S	13+29+19+14										
135	7			7,7												
134	8			Llims sorrencs color marró amb graveta dispersa, humits, mitjanament consolidats. 8,5												
133	9		9,1		S	18+19+21+32										
132	10			Sorres amb matriu llimosa i graveta, saturats, mitjanament empaquetats.												
131	11			11,9												
130	12				S	4+9+11+15	16,4	27,6	16,1	11,5	52,3	CL				
129	13			Argiles color marró amb sorres i graves, ben consolidades, amb nivells de graves i matriu argilosa.												
128	14															
127	15			15,0 Fi sondeig												

Centro General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixaments geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140.GTC06(B)

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº: 17186

TALL ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG

Sondeig: S-3	**Direcció:** Portal Sud. SABADELL	**Data:** 04/04/2018
Cota +141,9 m	**Mètode:** Rotació amb barrina helicoïdal de 89 mm	**Profunditat:** 15 m

Cota	Prof.	Columna Litològica	N.F.	Descripció del terreny	Mostra	Colpeig	W %	Wl	Wp	Ip	UNE 0,08	U.S.C.S.	Densitat g/cm³	Qu Kg/cm²	C Kg/cm²	Ø
141	1			Argiles color fosc amb arrels. 0,4												
140	2															
139	3			Argiles o llims color marró i tons foscos amb graves i ceràmiques, poc compactades, humides.	S	4+7+7+7										
138	4															
137	5															
136	6				S	13+22+10+39										
135	7			7,3												
134	8		8,1	Llims sorrencs color marró amb graveta dispersa, humits, mitjanament consolidats.												
133	9			9,2												
132	10			Sorres amb matriu llimosa i graveta, saturats, mitjanament empaquetats, amb nivells de llims sorrencs.	I	6+16+39+45	22,4						2,26	0,66		
131	11				S	9+10+11+12										
130	12															
129	13			13,1												
128	14			Argiles color marró amb sorres i graves, ben consolidades, amb nivells de graves i matriu argilosa.												
127	15			15,0	R		13,7	22,0	15,3	6,7	53,0	CL-ML				

Fi sondeig

Centro General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixaments geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140.GTC06(B)
F-08-015-02

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº: 17186

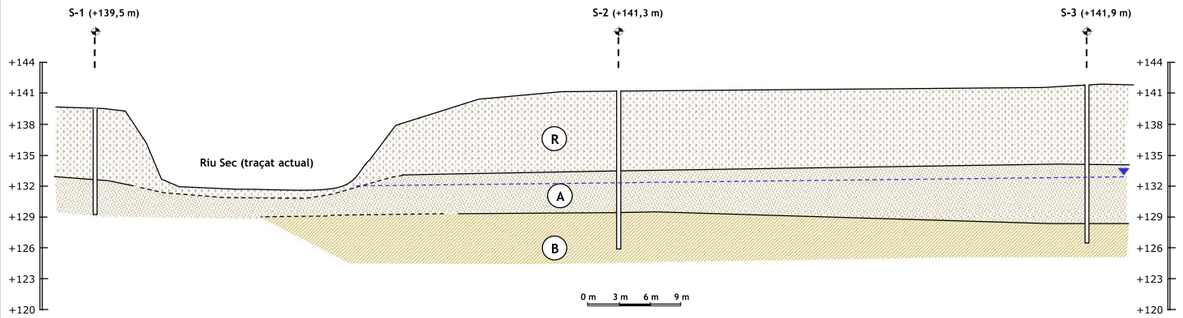
TALL ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG

Sondeig: S-4	**Direcció:** Portal Sud. SABADELL	**Data:** 04/04/2018
Cota +142,3 m	**Mètode:** Rotació amb barrina helicoïdal de 89 mm	**Profunditat:** 15 m

Cota	Prof.	Columna Litològica	N.F.	Descripció del terreny	Mostra	Colpeig	W %	Wl	Wp	Ip	UNE 0,08	U.S.C.S.	Densitat g/cm³	Qu Kg/cm²	C Kg/cm²	Ø
142	1			Argiles color fosc amb arrels. 0,4												
141	2				S	6+5+5+8										
140	3															
139	4			Argiles o llims color marró i tons foscos amb graves i ceràmiques, poc compactades, humides.	S	4+3+3+6										
138	5															
137	6															
136	7				S	2+2+5+7										
135	8			7,9												
134	9		9,1	Llims sorrencs color marró amb graveta dispersa, humits, mitjanament consolidats. 8,9												
133	10															
132	11			Sorres amb matriu llimosa i graveta, saturats, mitjanament empaquetats.	S	11+7+8+6				NP	21,0	SM				
131	12															
130	13															
129	14			14,3												
128	15			Argiles color marró amb sorres i graves, ben consolidades, amb nivells de graves i matriu argilosa. 15,0												

Fi sondeig

Centro General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixaments geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140.GTC06(B)
F-08-015-02

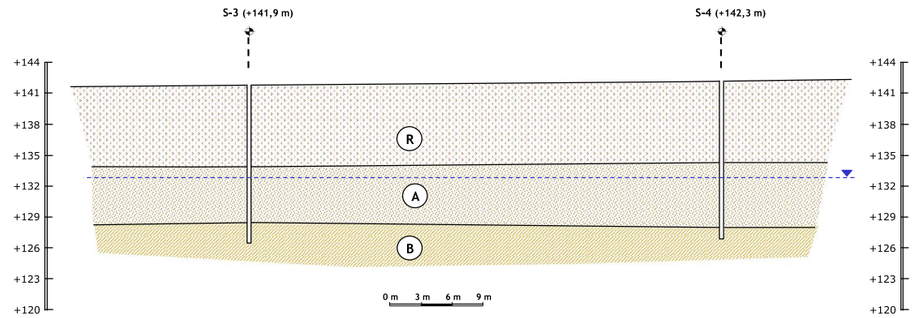


Capa R: Argiles i llims color marró i marró fosc, amb graves ceràmiques, poc compactats.

Capa A: Sorres amb matriu llimosa i llims sorrencs color marró, mitjanament empaquetats i parcialment saturats.

Capa B: Argiles color marró amb sorres i graves, ben consolidades, amb nivells de graves amb matriu argilosa.

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA	TALL GEOTÈCNIC '1'	N. Obra: 17186
	Localitat: SABADELL — **Direcció**: Portal Sud.	Escala: 1/300



Capa R: Argiles i llims color marró i marró fosc, amb graves ceràmiques, poc compactats.

Capa A: Sorres amb matriu llimosa i llims sorrencs color marró, mitjanament empaquetats i parcialment saturats.

Capa B: Argiles color marró amb sorres i graves, ben consolidades, amb nivells de graves amb matriu argilosa.

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA	TALL GEOTÈCNIC '2'	N. Obra: 17186
	Localitat: SABADELL — **Direcció**: Portal Sud.	Escala: 1/300

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA

Informe nº: 17186

RESUM LABORATORI

IDENTIFICACIÓ DE LA MOSTRA						
Mostra	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	
Tipus de Mostra	B	C	B	B	B	
Sondeig	S - 2	S - 3	S - 4	S - 2	S - 3	
Profunditat (m)	11,7 m	14,5 m	10,2 m	2,5 m	9,4 m	

CONSISTÈNCIA FINS A						
Límit Liq. (W_L)	27,6	22,0		26,2		
Límit Plast. (W_P)	16,1	15,3		16,7		
Índex de Plast. (I_P)	11,5	6,7	NP	9,5		
% Pasa U.N.E. 0,08	52,3	53,0	21,0	20,0		
Granulometria	Veure gràfica	Veure gràfica	Veure gràfica	Veure gràfica		

CLASSIFICACIÓ							
U.S.C.S.	Denom.	CL	CL - ML	SM	GC		
H.R.B.	Denom.	A - 6	A - 4	A - 1 - b	A - 1 - b		
	Í. Grup						

RELACIONS VOLUMÈTRIQUES						
Humitat (%)	16,41	13,71			22,4	
Densitat AP (gr/cm^3)					2,26	
Densitat seca (gr/cm^3)					1,85	
Pes específic (gr/cm^3)						
Porositat (%)						

ASSAJOS QUÍMICS						
pH del Sòl	7,0	7,0	6,5			
Contingut en Sulfats (mg/Kg)						
Resultat	negatiu	Negatiu	Negatiu			
Matèria orgànica (%)				0,14		
Contingu en sals solubles (%)				0,72		
Contingut en guix (%)				0,20		

ASSAJOS DE RESISTÈNCIA I DEFORMACIÓ						
Qu (kg/cm^2)					*0,66	
Deformació (%)					15,4	
Angle de trencament (θ)						
Cohesió (kg/cm^2)						
Angle de fregament (º)						
Pressió d'inflament (kg/cm^2)						
Inflament Lliure (%)						

OBSERVACIONS
*Valor no representatiu per la naturalesa granular de la mostra.

CENTRO GENERAL SONDEOS

ACTES D'ASSAIG DE LABORATORI

PETICIONARI			
Peticionari	Centro Catalán de Geotecnia, SL		
Direcció	Passatge Arrahona 4, nau 3 - Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès		
Dades	CIF: B-62488515	Tf: 93 253 17 88	Tf: 937 298 975

DADES DE L'OBRA			
Direcció	Portal Sud de Sabadell.		
Població	Sabadell.	Província:	BARCELONA.

DADES DE LA MOSTRA		
Denominació	m-1	Tipus de mostra: SPT.
Altres dades	S-2 a 11,7 metres. Nº de cops: 4+9+11+15.	
Descripció	Argila sorrenca i quelcom llimosa amb graveta i alguna grava. Humitat alta.	
Data de recepció de la mostra	12/04/2018	

ASSAJOS SOL·LICITATS	
Assaig	Norma
Granulometria	UNE 101103/95
Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 i 103104/93
Determinació de sulfats qualitatiu	UNE 103202/95
Humitat d'un sòl	UNE 103300/93

Barberà del Vallès, 20 d'Abril de 2.018

Supervisat per:

Enric Aguilá
Responsable de l'àmbit

Javier González León
Director

Centro General de Sondeos SL presentó la Declaración Responsable a la Generalitat de Catalunya en fecha 24/10/2012, con código de inscripción L0600209.

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº 17186 m-1

ASSAIG GRANULOMÈTRIC PER TAMISSAT UNE 103101/95

Referència de la mostra:	**m-1**
Data de l'assaig:	18/04/2018

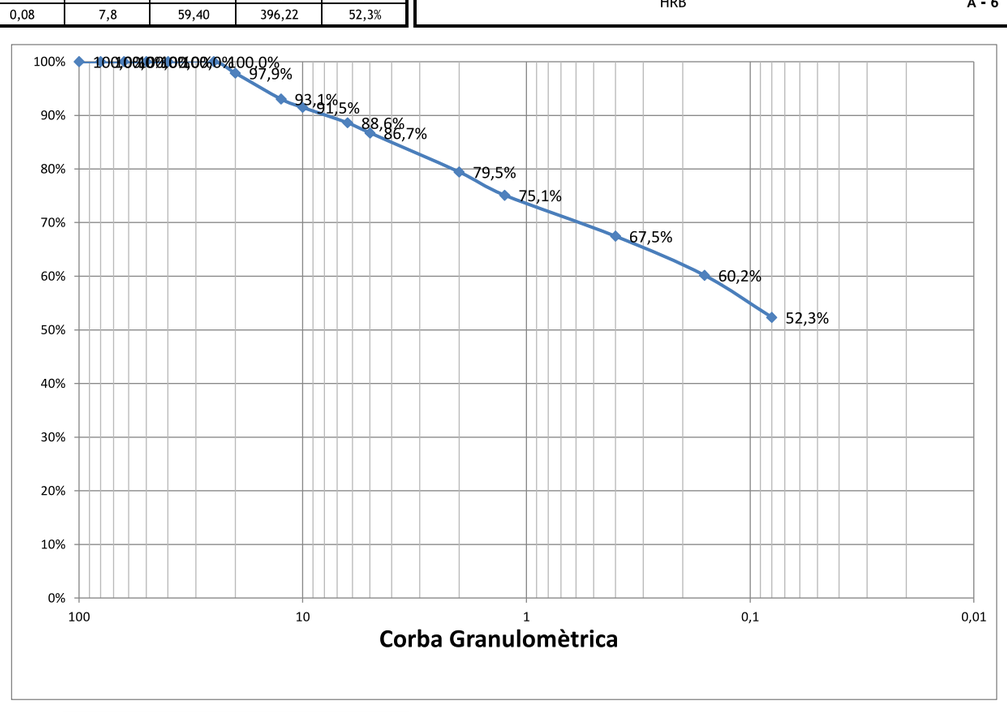
Pes de la mostra assecada i assajada: 757,05 g

Tamís UNE designació i obertura	Retingut tamís parcial	Retingut total	Pasa en mostra total	
(mm)	(g)	g	(g)	(%)
100	0	0	757,05	100,0%
80	0	0	757,05	100,0%
63	0	0	757,05	100,0%
50	0	0	757,05	100,0%
40	0	0	757,05	100,0%
25	0	0	757,05	100,0%
20	16,14	16,14	740,91	97,9%
12,5	36,46	36,46	704,45	93,1%
10	11,8	11,8	692,65	91,5%
6,3	21,76	21,76	670,89	88,6%
5	14,33	14,33	656,56	86,7%
2	55,03	55,03	601,53	79,5%
1,25	4,31	32,82	568,71	75,1%
0,4	7,6	57,88	510,83	67,5%
0,16	7,25	55,21	455,62	60,2%
0,08	7,8	59,40	396,22	52,3%

Càlcul humitat higroscòpica per a fracció inferior a 2 mm	
t + S + A =	283,24
t + S =	282,95
t =	263,22
S = (t+s) - t	19,73
A = (t + S + A) - (t + S)	0,29
humitat higroscòpica (Hh) = (A/S) x 100 =	1,47%
factor de correcció (fhh) = (100/ (100 + Hh)) =	0,99

factor de correcció (f1) =(A-B)/C=	1
factor de correcció (f2) = J/H =	7,62

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	**CL**
HRB	**A - 6**



% Grava (> 2 mm)	20,5
% Sorra (2 a 0,08 mm)	27,1
% Fins (< 0,08 mm)	52,3

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº 17186 m-1

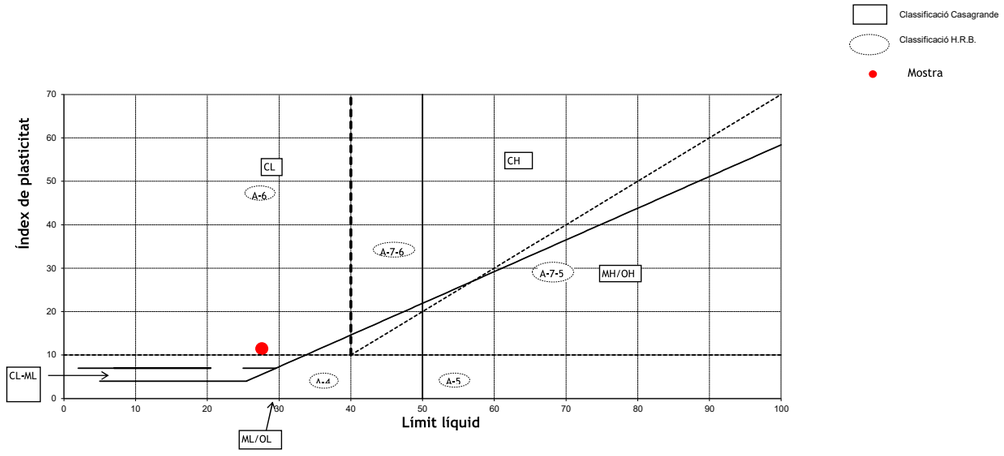
LÍMITS D'ATTERBERG. UNE 103103/94 i 103104/93

Referència de la mostra:	**m-1**
Data de l'assaig:	19/04/2018

LÍMIT LÍQUID		
Sòl	5,95	5,71
Aigua	1,75	1,53
% HUMITAT	29,4%	26,8%

LÍMIT PLÀSTIC		
Sòl	4,29	3,87
Aigua	0,7	0,62
% HUMITAT	16,3%	16,0%

LÍMIT LÍQUID	**27,6**
LÍMIT PLÀSTIC	**16,1**
ÍNDEX DE PLASTICITAT	**11,5**



CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	**CL**
HRB	**A - 6**

ASSAIG QUALITATIU SULFATS. UNE 103202/95

Referència de la mostra:	**m-1**
Data de l'assaig:	18/04/2018

RESULTAT ASSAIG	
pH de la solució	7
Resultat	**NEGATIU**

Centro General de Sondeos S.L. - Pasaje Arrahona 4, nave 3 - Polígono Santiga - 08210 Barberá del Vallés - T. 937 298 975

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº 17186 m-1

HUMITAT D'UN SÒL. UNE 103300/93

Referència de la mostra:	m-1
Data de l'assaig:	13/04/2018

DADES		
Tara (T)	116,28	g
T+S+A	997,58	g
T+S	873,33	g
A	124,25	g

RESULTAT	
Humitat del sól	16,41%

CENTRO GENERAL SONDEOS

ACTES D'ASSAIG DE LABORATORI

PETICIONARI			
Peticionari	Centro Catalán de Geotecnia, SL		
Direcció	Passatge Arrahona 4, nau 3 - Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès		
Dades	CIF: B-62488515	Tf: 93 253 17 88	Tf: 937 298 975

DADES DE L'OBRA			
Direcció	Portal Sud de Sabadell.		
Població	Sabadell.	Província:	BARCELONA.

DADES DE LA MOSTRA		
Denominació	m-2	Tipus de mostra: Ripi.
Altres dades	S-3 de 14,5 a 15,0 metres.	
Descripció	Llim argilós amb sorra i grava heteromètriques.	
Data de recepció de la mostra	12/04/2018	

ASSAJOS SOL·LICITATS	
Assaig	Norma
Granulometria	UNE 101103/95
Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 i 103104/93
Determinació de sulfats qualitatiu	UNE 103202/95
Humitat d'un sòl	UNE 103300/93

Barberà del Vallès, 20 d'Abril de 2.018

Supervisat per:

Enric Aguilá
Responsable de l'àmbit

Javier González León
Director

Centro General de Sondeos SL presentó la Declaración Responsable a la Generalitat de Catalunya en fecha 24/10/2012, con código de inscripción L0600209.

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº 17186 m-2

ASSAIG GRANULOMÈTRIC PER TAMISSAT UNE 103101/95

Referència de la mostra:	**m-2**
Data de l'assaig:	18/04/2018

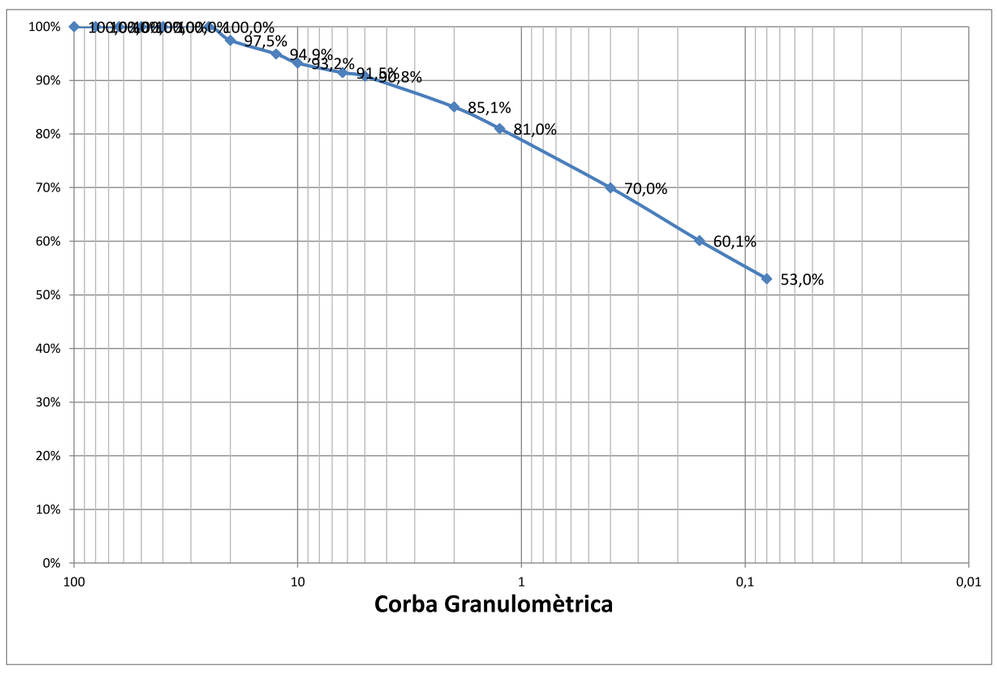
Pes de la mostra assecada i assajada: 701,62 g

Tamís UNE designació i obertura	Retingut tamís parcial	Retingut total	Pasa en mostra total	
(mm)	(g)	g	(g)	(%)
100	0	0	701,62	100,0%
80	0	0	701,62	100,0%
63	0	0	701,62	100,0%
50	0	0	701,62	100,0%
40	0	0	701,62	100,0%
25	0	0	701,62	100,0%
20	17,75	17,75	683,87	97,5%
12,5	17,77	17,77	666,10	94,9%
10	11,98	11,98	654,12	93,2%
6,3	12,46	12,46	641,66	91,5%
5	4,84	4,84	636,82	90,8%
2	40,03	40,03	596,79	85,1%
1,25	3,89	28,44	568,35	81,0%
0,4	10,6	77,49	490,87	70,0%
0,16	9,45	69,08	421,79	60,1%
0,08	6,81	49,78	372,01	53,0%

Càlcul humitat higroscòpica per a fracció inferior a 2 mm	
t + S + A =	276,14
t + S =	275,88
t =	256,13
S = (t+s) - t	19,75
A = (t + S + A) - (t + S)	0,26
humitat higroscòpica (Hh) = (A/S) x 100 =	1,32%
factor de correcció (fhh) = (100/ (100 + Hh)) =	0,99

factor de correcció (f1) =(A-B)/C=	1
factor de correcció (f2) = J/H =	7,31

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	**CL - ML**
HRB	**A - 4**



% Grava (> 2 mm)	14,9
% Sorra (2 a 0,08 mm)	32,0
% Fins (< 0,08 mm)	53,0

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº 17186 m-2

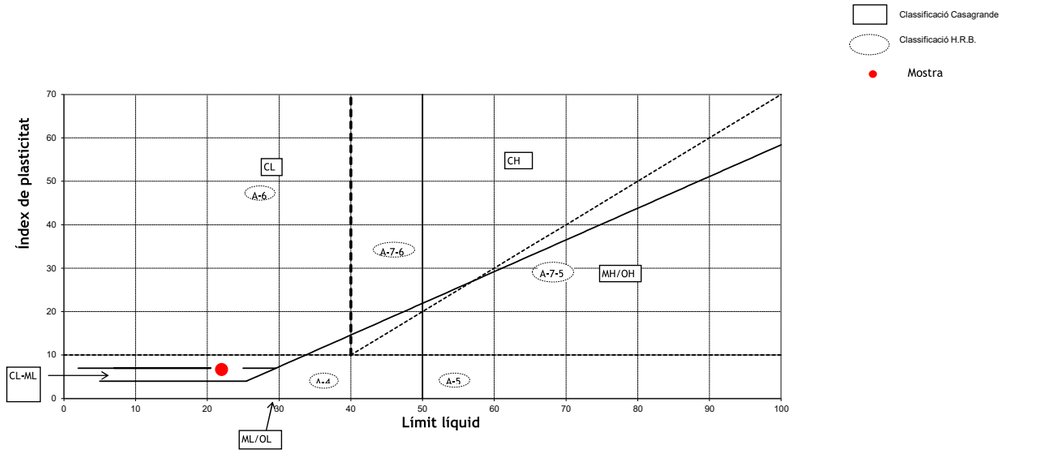
LÍMITS D'ATTERBERG. UNE 103103/94 i 103104/93

Referència de la mostra:	**m-2**
Data de l'assaig:	19/04/2018

LÍMIT LÍQUID		
Sòl	6,89	6,53
Aigua	1,58	1,44
% HUMITAT	22,9%	22,1%

LÍMIT PLÀSTIC		
Sòl	5	5,2
Aigua	0,77	0,8
% HUMITAT	15,4%	15,4%

LÍMIT LÍQUID	**22,0**
LÍMIT PLÀSTIC	**15,3**
ÍNDEX DE PLASTICITAT	**6,7**



CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	**CL - ML**
HRB	**A - 4**

ASSAIG QUALITATIU SULFATS. UNE 103202/95

Referència de la mostra:	**m-2**
Data de l'assaig:	18/04/2018

RESULTAT ASSAIG	
pH de la solució	7
Resultat	**NEGATIU**

Centro General de Sondeos S.L. - Pasaje Arrahona 4, nave 3 - Polígono Santiga - 08210 Barberá del Vallés - T. 937 298 975

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº 17186 m-2

HUMITAT D'UN SÒL. UNE 103300/93

Referència de la mostra:	m-2
Data de l'assaig:	13/04/2018

DADES		
Tara (T)	116,00	g
T+S+A	913,84	g
T+S	817,62	g
A	96,22	g

RESULTAT	
Humitat del sól	13,71%

CENTRO GENERAL SONDEOS

ACTES D'ASSAIG DE LABORATORI

PETICIONARI			
Peticionari	Centro Catalán de Geotecnia, SL		
Direcció	Passatge Arrahona 4, nau 3 - Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès		
Dades	CIF: B-62488515	Tf: 93 253 17 88	Tf: 937 298 975

DADES DE L'OBRA			
Direcció	Portal Sud de Sabadell.		
Població	Sabadell.	Província:	BARCELONA.

DADES DE LA MOSTRA		
Denominació	m-3	Tipus de mostra: SPT.
Altres dades	S-4 a 10,2 metres. Nº de cops: 11+7+8+5.	
Descripció	Sorra heterométrica llimosa, amb graveta i alguna grava.	
Data de recepció de la mostra	12/04/2018	

ASSAJOS SOL·LICITATS	
Assaig	Norma
Granulometria	UNE 101103/95
Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 i 103104/93
Determinació de sulfats qualitatiu	UNE 103202/95

Barberà del Vallès, 20 d'Abril de 2.018

Supervisat per:

Enric Aguilá
Responsable de l'àmbit

Javier González León
Director

Centro General de Sondeos SL presentó la Declaración Responsable a la Generalitat de Catalunya en fecha 24/10/2012, con código de inscripción L0600209.

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº 17186 m-3

ASSAIG GRANULOMÈTRIC PER TAMISSAT UNE 103101/95

Referència de la mostra:	**m-3**
Data de l'assaig:	18/04/2018

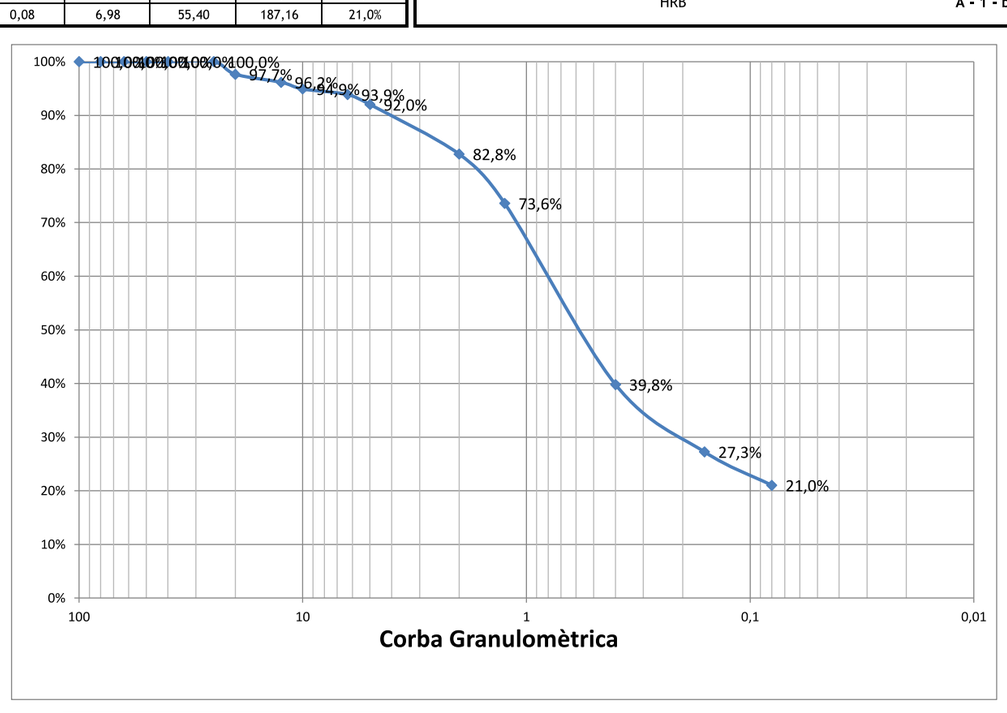
Pes de la mostra assecada i assajada: 889,35 g

Tamís UNE designació i obertura	Retingut tamís parcial	Retingut total	Pasa en mostra total	
(mm)	(g)	g	(g)	(%)
100	0	0	889,35	100,0%
80	0	0	889,35	100,0%
63	0	0	889,35	100,0%
50	0	0	889,35	100,0%
40	0	0	889,35	100,0%
25	0	0	889,35	100,0%
20	20,84	20,84	868,51	97,7%
12,5	13,26	13,26	855,25	96,2%
10	11,03	11,03	844,22	94,9%
6,3	9,26	9,26	834,96	93,9%
5	16,56	16,56	818,40	92,0%
2	82,05	82,05	736,35	82,8%
1,25	10,3	81,75	654,60	73,6%
0,4	37,84	300,35	354,24	39,8%
0,16	14,07	111,68	242,57	27,3%
0,08	6,98	55,40	187,16	21,0%

Càlcul humitat higroscòpica per a fracció inferior a 2 mm	
t + S + A =	241,74
t + S =	241,61
t =	221,73
S = (t+s) - t	19,88
A = (t + S + A) - (t + S)	0,13
humitat higroscòpica (Hh) = (A/S) x 100 =	0,65%
factor de correcció (fhh) = (100/ (100 + Hh)) =	0,99

factor de correcció (f1) =(A-B)/C=	1
factor de correcció (f2) = J/H =	7,94

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	**SM**
HRB	**A - 1 - b**



% Grava (> 2 mm)	17,2
% Sorra (2 a 0,08 mm)	61,8
% Fins (< 0,08 mm)	21,0

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº 17186 m-3

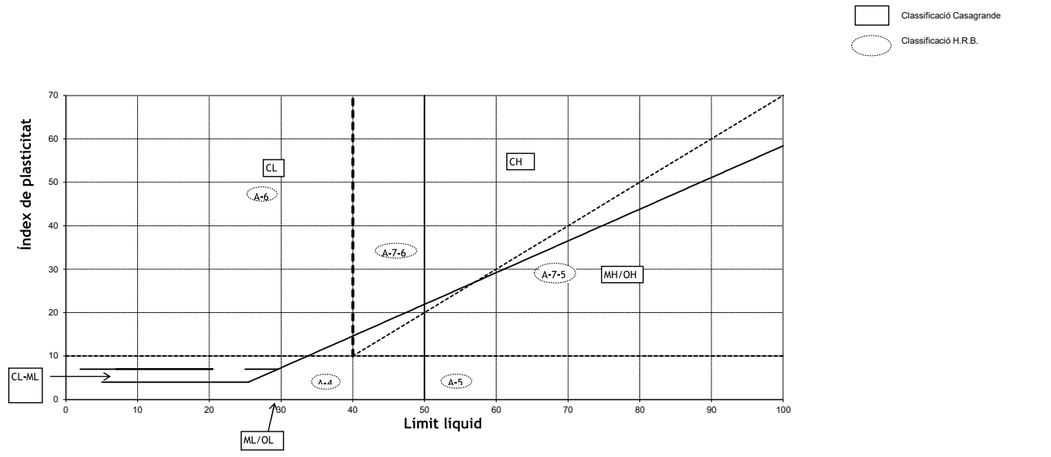
LÍMITS D'ATTERBERG. UNE 103103/94 i 103104/93

Referència de la mostra:	**m-3**
Data de l'assaig:	19/04/2018

LÍMIT LÍQUID		
Sòl	---	---
Aigua	---	---
% HUMITAT	---	---

LÍMIT PLÀSTIC		
Sòl	---	---
Aigua	---	---
% HUMITAT	---	---

LÍMIT LÍQUID	**---**
LÍMIT PLÀSTIC	**---**
ÍNDEX DE PLASTICITAT	**No Plàstic**



CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	**SM**
HRB	**A - 1 - b**

ASSAIG QUALITATIU SULFATS. UNE 103202/95

Referència de la mostra:	**m-3**
Data de l'assaig:	18/04/2018

RESULTAT ASSAIG	
pH de la solució	6,5
Resultat	**NEGATIU**

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N13409/1 —

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Declaració Responsable núm. L0600319 de 30 de gener de 2018 a la Generalitat de Catalunya.

L'abast d'actuació inclós a les Declaracions Responsables inscrites a l'Agència de l'Habitatge de Catalunya (Generalitat de Catalunya) i al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org.

Dades del peticionari:

0101 CENTRO CATALAN DE GEOTÉCNIA, S.L. C/ Marc Aureli nº 42-44, 1er, 1ª 08006 - Barcelona Tf: 93 253 17 88
CIF: B-62488515

Identificació de la mostra donada pel peticionari: 17186 / m-4
Referència donada pel peticionari: Sabadell
Altres referències de la mostra: S-2 a 2,5 m
Data de recepció: 13/04/2018 **Origen:** Portada pel peticionari
Tipus de mostra: SPT
Referència donada pel tractament en el nostre laboratori: N13409/1
Envolcall: Bossa de plàstic **Dimensions / pes:** 1/2 kg
Descripció de la mostra:

Llims i argiles amb graves i sorres heteromètriques anguloses i subanguloses de rocam carbonàtic, quars, i fragments ceràmics i de maó.

Treballs sol·licitats i realitzats:

X Granulometria per tamissat segons UNE 103101/95
X Determinació dels límits líquid i plàstic segons UNE 103103/94 i UNE 103104/93
X Determinació del contingut en matèria orgànica segons UNE 7368/77
X Determinació de sals solubles segons NLT 114/99
X Determinació del contigut en guix segons NLT115/99

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.

Classificació USCS - Casagrande: **GC**
Classificació HRB (Índex de grup): **A-1-b (0)**
Classificació PG3: **Tolerable**

OBSERVACIONS: Cops de clava: 11+9+10+11 Donat pel peticionari

SOBRANT:
En el laboratori resta mostra sobrant de tipus ***representatiu*** emmagatzemat convenientment.
Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data: **24/05/2018**

HISTÒRIC

Històric: Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B)
Ambit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics.
Laboratori Acreditat per DGQEIRH, Resolució de 2 d' abril de 2009 (Ref.06046GTL05(B+C)
Ambit d'assaigs de laboratori de geotecnia (GTL), assaigs complementaris de resistencia i deformacio de roques.
Declaració Responsable núm. L0600006 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600016 presentada el 02 de juny de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600199 presentada el 02 de juliol de 2012 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600212 presentada el 31 de gener de 2013 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600224 presentada el 08 de novembre de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Els càlculs i actes presents han estat realitzades amb el programa de càlcul i software elaborat integrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 10.12

Data d'emissió de l'informe: **23/04/2018**

Signatari

Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L. Ctera de Piera nº 33, local D 08760 - Martorell

Aquest document consta de 4 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 4.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N13409/1 —

ASSAIG GRANULOMETRIC PER TAMISSAT **UNE 103101/95**

Data d'inici de l'assaig: 18/04/2018 Data finalització d'assaig: 19/04/2018

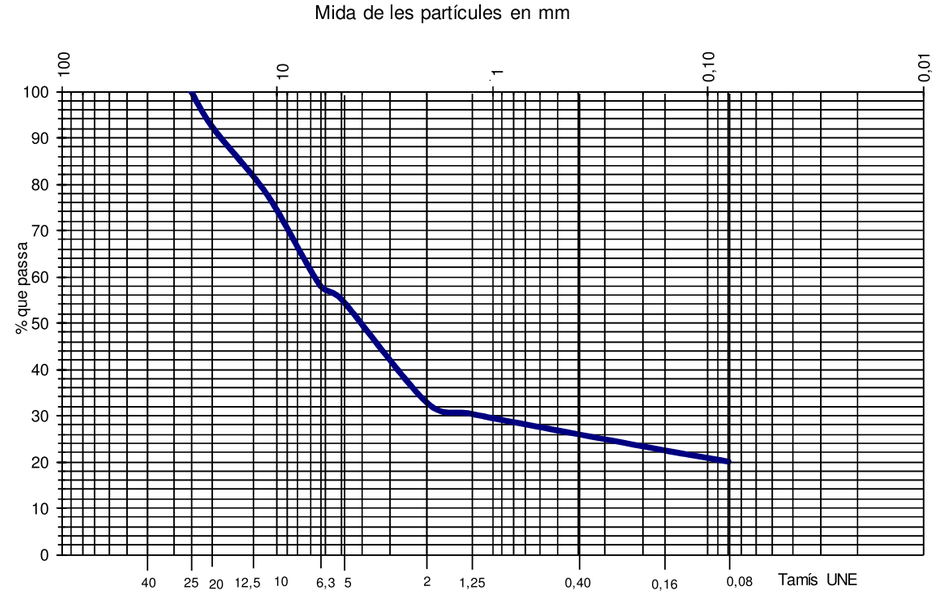
Tamís UNE Designació i obertura (mm)	Retingut tamís parcial (g)	Retingut tamis total (g)	Passa en mostra total (g)	Passa en mostra total (%)
100	0,0	0,0	512,1	100,0
80	0,0	0,0	512,1	100,0
63	0,0	0,0	512,1	100,0
50	0,0	0,0	512,1	100,0
40	0,0	0,0	512,1	100,0
25	0,0	0,0	512,1	100,0
20	39,0	39,0	473,2	92,4
12,5	58,67	58,67	414,5	80,9
10	33,57	33,57	380,9	74,4
6,3	83,19	83,19	297,7	58,1
5	15,74	15,74	282,0	55,1
2	114,50	114,50	167,5	32,7
1,25	3,87	11,94	155,6	30,4
0,4	7,32	22,58	133,0	26,0
0,16	5,81	17,92	115,1	22,5
0,08	4,07	12,55	102,5	20,0

Humitat higroscòpica de la fracció inferior a 2 mm

Refer. tara	P108	
t+S+A	58,10	g
t+S	57,56	g
t	15,57	g
Humitat higroscòpica	1,29	%
Factor de correcció: f	0,9873	

Factor de correcció f_1 = 1,0000
Factor de correcció f_2 = 3,0842

GRÀFIC GRANULOMÈTRIC



Aquest document consta de 4 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 4.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

ASSAIGS DE PLASTICITAT: LÍMITS D'ATTERBERG

LIMIT LÍQUID UNE 103103/94 **LIMIT PLÀSTIC UNE 103104/94**

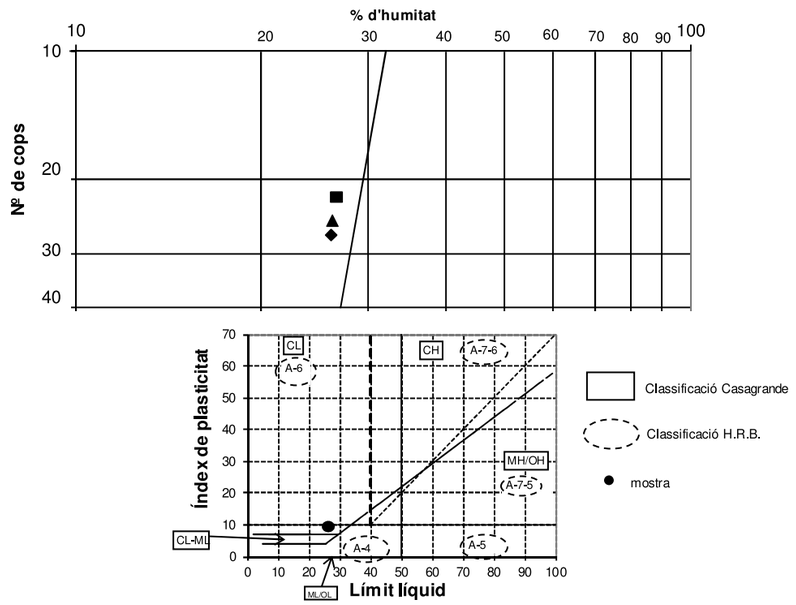
Data d'inici de realització de l'assaig: 19/04/2018

Data finalització de l'assaig: 20/04/2018

LIMIT LÍQUID	Nº de cops	27	22
	T+S+A (g)	40,05	37,71
	T+S (g)	35,56	33,57
	T (g)	18,34	18,02
	Sòl (g)	17,22	15,55
	Aigua (g)	4,49	4,14
	Humitat (%)	26,1	26,6

LIMIT PLÀSTIC	T+S+A (g)	21,74	23,77
	T+S (g)	21,18	22,97
	T (g)	17,81	18,23
	Sòl (g)	3,37	4,74
	Aigua (g)	0,56	0,80
	Humitat (%)	16,6	16,9

Límit líquid: 26,2 **Límit plàstic: 16,7** **Índex de plasticitat: 9,5**



Aquest document consta de 4 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 4.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

ASSAIG DE CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA D'UN SÒL UNE 7368/77

Data d'inici d'assaig: 20/04/2018 Data finalització assaig 23/04/2018

Massa de la mostra inicial (P) en g:	19,38
Mostra seca després assaig (P') en g:	19,30

RESULTATS

Contingut en matèria orgànica de la quantitat analitzada:	**0,41 %**
Contingut en matèria orgànica respecte del total de la mostra:	**0,14 %**

ASSAIG DE CONTINGUT EN SALS SOLUBLES NLT 114/99

Data inici assaig: 20-04-18

Data final assaig 23-04-18

Massa de la mostra inicial (P) en g:	172,42		
Residu (R) en g:	Determ. 1: 0,757	Determ. 2:	0,758

RESULTATS

Contingut en sals solubles de la quantitat analitzada:	**2,20 %**
Contingut en sals solubles respecte del total de la mostra:	**0,72 %**

ASSAIG DE CONTINGUT EN GUIX NLT 115/99

Data d'inici de realització de l'assaig: 19-04-18

Data finalització de l'assaig: 23-04-18

Mostra 1:	10,1445 g	**Mostra 2:**	1,0817 g
Sulfats total:	0,0201 g	Sulfats parcial:	0,0013 g
Sulfats total:	0,40 %	Sulfats parcial:	0,12 %

RESULTATS:

Contingut en guix de la mostra analitzada:	0,5 %
Contingut en guix respecte al total de la mostra:	**0,2 %**

Aquest document consta de 4 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 4.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N13409/2 —

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Declaració Responsable núm. L0600319 de 30 de gener de 2018 a la Generalitat de Catalunya.

L'abast d'actuació inclós a les Declaracions Responsables inscrites a l'Agència de l'Habitatge de Catalunya (Generalitat de Catalunya) i al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org.

Dades del peticionari:

0101 CENTRO CATALAN DE GEOTÉCNIA, S.L. C/ Marc Aureli nº 42-44, 1er, 1ª 08006 - Barcelona Tf: 93 253 17 88
CIF: B-62488515

Identificació de la mostra donada pel peticionari: 17186 / m-5
Referència donada pel peticionari: Sabadell
Altres referències de la mostra: S-3 a 9,4 m
Data de recepció: 13/04/2018 **Origen:** Portada pel peticionari
Tipus de mostra: Inalterada
Referència donada pel tractament en el nostre laboratori: N13409/2
Envolcall: Tub de PVC **Dimensions / pes:** 60 cm de longitud i 6 cm de diàmetre
Descripció de la mostra:

Llim sorrenc mullat, de colro marró.

Treballs sol·licitats i realitzats:

X Assaig de compressió simple segons UNE 103400/93

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.

OBSERVACIONS: Cops de clava: 5+16+39+50 Donat pel peticionari

SOBRANT:
En el laboratori resta mostra sobrant de tipus ***representatiu*** emmagatzemat convenientment.
Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data: **24/05/2018**

HISTÒRIC

Històric: Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B)
Ambit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics.

Laboratori Acreditat per DGQEiRH, Resolució de 2 d' abril de 2009 (Ref.06046GTL05(B+C)
Ambit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs complementaris de resistència i deformació de roques.

Declaració Responsable núm. L0600006 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600016 presentada el 02 de juny de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600199 presentada el 02 de juliol de 2012 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600212 presentada el 31 de gener de 2013 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600224 presentada el 08 de novembre de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Els càlculs i actes presents han estat realitzades amb el programa de càlcul i software elaborat íntegrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 10.12

Data d'emissió de l'informe: 23/04/2018

Signatari

Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L. Ctra. de Piera nº 33, local D 08760 - Martorell

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N13409/2 —

ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE **UNE 103400/93** Pàgina 1 de 2

Data d'assaig: 18/04/2018 Tipus de mostra: **INTACTA**
Velocitat de deformació unitària: **2,474 mm/min** Tipus de mesura de força: Cèl·lula de càrrega de 50 KN

Dades de la mostra cilíndrica:

Diàmetre:	5,67 cm
Secció:	25,24 cm²
Longitud:	12,37 cm
Volum:	312,18 cm³

Arxiu informàtic nº: PR-1/1867

Pes humit:	706,65 g
Humitat:	22,4 %
Densitat humida:	2,26 g/cm³
Densitat seca:	1,85 g/cm³

Deformació (mm)	Càrregues N	Secció corregida (cm²)	Tensió Kp/cm²	Deformació (mm)	Càrregues N	Secció corregida (cm²)	Tensió Kp/cm²
0,000	0	25,24	0,00	9,566	94	27,35	0,35
0,248	5	25,29	0,02	9,720	94	27,39	0,35
0,404	2	25,32	0,01	9,873	94	27,43	0,35
0,562	5	25,35	0,02	10,030	97	27,46	0,36
0,718	5	25,38	0,02	10,186	100	27,50	0,37
0,871	5	25,42	0,02	10,347	103	27,54	0,38
1,028	8	25,45	0,03	10,503	106	27,58	0,39
1,185	8	25,48	0,03	10,661	106	27,62	0,39
1,344	8	25,51	0,03	10,826	109	27,66	0,40
1,501	11	25,55	0,04	10,983	109	27,70	0,40
1,669	11	25,58	0,04	11,141	111	27,73	0,41
1,829	14	25,62	0,06	11,300	114	27,77	0,42
1,981	14	25,65	0,06	11,462	114	27,81	0,42
2,145	14	25,68	0,06	11,621	117	27,85	0,43
2,300	17	25,72	0,07	11,781	120	27,89	0,44
2,463	20	25,75	0,08	11,940	120	27,93	0,44
2,623	20	25,78	0,08	12,101	123	27,97	0,45
2,775	23	25,82	0,09	12,261	123	28,01	0,45
2,937	20	25,85	0,08	12,422	126	28,05	0,46
3,085	26	25,88	0,10	12,578	129	28,09	0,47
3,248	26	25,92	0,10	12,736	126	28,13	0,46
3,403	29	25,95	0,11	12,893	129	28,17	0,47
3,558	29	25,98	0,11	13,051	135	28,21	0,49
3,710	29	26,02	0,11	13,207	135	28,25	0,49
3,865	32	26,05	0,13	13,364	135	28,29	0,49
4,022	32	26,09	0,13	13,522	138	28,33	0,50
4,178	35	26,12	0,14	13,672	141	28,37	0,51
4,340	38	26,15	0,15	13,835	144	28,41	0,52
4,493	38	26,19	0,15	13,991	144	28,46	0,52
4,650	41	26,22	0,16	14,151	147	28,50	0,53
4,807	41	26,26	0,16	14,312	147	28,54	0,53
4,963	41	26,29	0,16	14,471	150	28,58	0,54
5,116	44	26,33	0,17	14,634	150	28,62	0,53
5,273	47	26,36	0,18	14,790	153	28,66	0,54
5,427	47	26,39	0,18	14,948	156	28,71	0,55
5,587	50	26,43	0,19	15,105	159	28,75	0,56
5,743	50	26,47	0,19	15,267	156	28,79	0,55
5,900	53	26,50	0,20	15,426	162	28,83	0,57
6,051	53	26,53	0,20	15,580	162	28,87	0,57
6,205	55	26,57	0,21	15,734	162	28,91	0,57
6,360	58	26,60	0,22	15,892	165	28,96	0,58
6,510	55	26,64	0,21	16,053	167	29,00	0,59
6,662	58	26,67	0,22	16,207	167	29,04	0,59
6,812	61	26,71	0,23	16,367	170	29,09	0,60
6,969	64	26,74	0,24	16,522	170	29,13	0,60
7,122	64	26,78	0,24	16,680	173	29,17	0,60
7,269	67	26,81	0,25	16,834	176	29,21	0,61
7,424	67	26,85	0,25	16,995	176	29,26	0,61
7,578	70	26,88	0,27	17,147	176	29,30	0,61
7,729	70	26,92	0,27	17,303	179	29,34	0,62
7,879	73	26,95	0,28	17,461	179	29,38	0,62
8,035	73	26,99	0,28	17,613	179	29,43	0,62
8,192	76	27,03	0,29	17,772	182	29,47	0,63
8,342	79	27,06	0,30	17,930	182	29,52	0,63
8,500	79	27,10	0,30	18,086	185	29,56	0,64
8,652	82	27,13	0,31	18,240	185	29,60	0,64
8,806	85	27,17	0,32	18,392	185	29,64	0,64
8,956	85	27,21	0,32	18,548	188	29,69	0,65
9,107	88	27,24	0,33	18,707	188	29,73	0,64
9,259	88	27,28	0,33	18,861	191	29,78	0,65
9,414	91	27,32	0,34	19,059	194	29,83	0,66

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

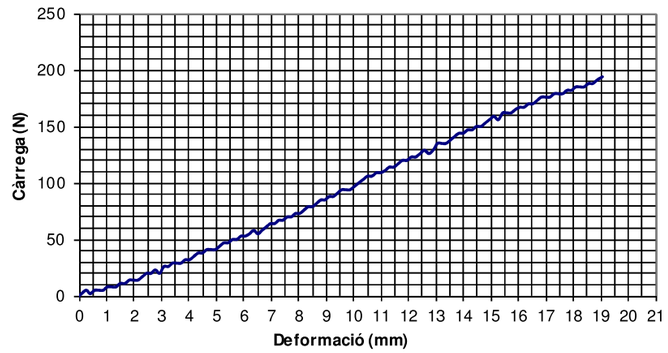
TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

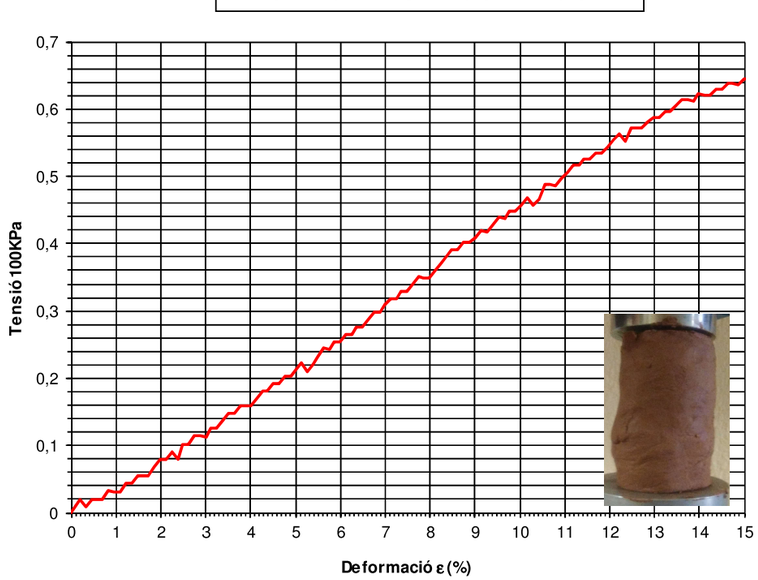
INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N13409/2 —

ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE UNE 103400/93 — **GRÀFIQUES DE L'ASSAIG**

GRÀFICA DEFORMACIÓ - CÀRREGA



GRÀFICA DEFORMACIÓ - TENSIÓ



RESULTATS

Càrrega assolida al 15% def.:	0,66 Kg/cm²	65,03 KPa
Deformació màxima assolida:	15,41 %	19,06 mm

Angle de trencament: NO trenca **Tipus de comportament:** Plàstic

Forma de trencament



Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N13384/1 —

Declaració Responsable núm. L0600319 presentada el 31 de gener de 2018 a la Generalitat de Catalunya.
Els assajos declarats en les Declaracions Responsables es poden trobar a la pàgina web del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya.

Dades del peticionari:
0101 CENTRO CATALAN DE GEOTÉCNIA, S.L. C/ Marc Aureli nº 42-44, 1er, 1ª 08006 - Barcelona Tf: 93 253 17 88
CIF: B-62488515

ASSAIGS DEMANATS: ANALÍTICA D'AIGUA PER AGRESSIVITAT AL FORMIGÓ

Identificació de la mostra donada pel peticionari:	17185 / Aigua		
Referència donada pel peticionari:	Sabadell		
Altres referències de la mostra:	S-1 a 8,0 m		
Data de recepció:	05/04/2018	**Orígen:**	Portada pel peticionari

Data de l'analítica:	06/04/2018		
Recipient:	Ampolla de plàstic d'1,5 litres	**Quantitat:**	Aproximadament 0,5 litres
Observacions:	Mitja ampolla plena de sediments, i no plena fins dalt.		
Olor:	Inodora	**Color:**	Tèrbola

Informació addicional de l'analítica:

Conductivitat a 25ºC :	1742 µS/cm	Temperatura de mesura de conductivitat:	18,3 ºC
Duressa total	680 mg/l CO_3Ca	Clorurs:	476 ppm Cl^-
Bicarbonats:	305 mg/l CO_3Ca	Calci:	184 ppm Ca^{2+}
Carbonats:	0 mg/l CO_3Ca	Sodi (balanç iònic):	266 ppm Na^+
CO_2 lliure total	47 mg/l	Olis i greixos:	NEGATIU (No presència)

PARÀMETRES i RESULTATS

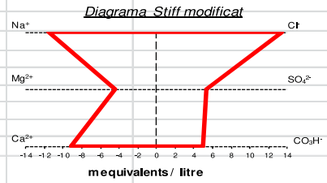
Paràmetres	Mètode	Norma	Resultat	Grau d'agressivitat (EHE, Cap.II)
Valor del pH	Potenciometria	UNE 83952/2008	**7,01** unitat de pH	NUL
		Temperatura de mesura del pH :	18,4 ºC	
Magnesi (Mg^{2+})	Complexiometria	EHE, annex 5	**53** mg/l	NUL
Amoni (NH^{4+})	Fotometria	UNE 83954/2008	**0** mg/l	NUL
Sulfat (SO_4^{2-})	Fotometria	IT-GTL/18(bis)/2004	**257** mg/l	DÈBIL
CO_2 lliure agressiu	Valoració	EHE, annex 5	**0** mg/l	NUL
Residu sec	Gravimetria	EHE, annex 5	**1110** mg/l	NUL

CLASSIFICACIÓ DE L'AIGUA (IONS DOMINANTS):

CLORURADA SODICA

Classificacions simples:
AIGUA DOLÇA **MOLT DURA**

Diagrama Stiff modificat



AVALUACIÓ

Segons EHE, l'aigua té un grau d' agressivitat **DÈBIL** pel formigó.

Segons l'article 37.3.5 de la instrucció EHE, capítol VII:"Durabilitat", el ciment addicional de resistència als sulfats degut a la presència de sulfats en l'aigua. **NO** ha de tenir la característica

HISTÒRIC

Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B)
Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics.
Laboratori Acreditat per DGQEIRH, Resolució de 2 d' abril de 2009 (Ref.06046GTL05(B+C)
Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs complementaris de resistència i deformació de roques.
Declaració Responsable núm. L0600006 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600016 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600199 presentada el 02 de juliol de 2012 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600212 presentada el 31 de gener de 2013 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600224 presentada el 08 de novembre de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Data d'emissió de l'informe: 11/04/2018
Signatari

Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L. Carretera de Piera nº 33, local D 08760 - Martorell

Aquest document consta de 1 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 1.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

ANNEXE FOTOGRÀFIC



Foto 1: Assaig penetromètric S-1.



Foto 2: Sondeig S-2.



Foto 3: Sondeig S-1, SPT a 2,5 metres.



Foto 4: Sondeig S-2, SPT a 5,7 metres.



Foto 5: Sondeig S-2, SPT a 8,7 metres.



Foto 6: Sondeig S-2, SPT a 11,7 metres.

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA 17186



Foto 7: Sondeig S-3.



Foto 8: Sondeig S-3, SPT a 3,2 metres.



Foto 9: Sondeig S-3, SPT a 6,2 metres.



Foto 10: Sondeig S-3, SPT a 10,0 metres.



Foto 11: Sondeig S-4.



Foto 12: Sondeig S-4, SPT a 1,5 metres.



Foto 13: Sondeig S-4, SPT a 4,2 metres.



Foto 14: Sondeig S-4, SPT a 7,2 metres.



Foto 15: Sondeig S-4, SPT a 10,2 metres.

ANNEX NÚM. 4. PLANEJAMENT URBANÍSTIC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. PLANEJAMENT URBANÍSTIC VIGENT 3

APÈNDIX NÚM. 1. PLA ESPECIAL URBANÍSTIC DE DESENVOLUPAMENT DEL SISTEMA URBANÍSTIC DE COMUNICACIONS EN EL PORTAL SUD DE SABADELL 5

1. INTRODUCCIÓ

El present projecte s'ha redactat en coherència i de conformitat a l'establert al planejament vigent i s'ajusta a aquest.

2. PLANEJAMENT URBANÍSTIC VIGENT

A continuació s´incorpora el pla especial urbanístic de desenvolupament del sistema urbanístic de comunicacions en el portal sud de Sabadell amb data de novembre de 2019.

APÈNDIX NÚM. 1. PLA ESPECIAL URBANÍSTIC DE DESENVOLUPAMENT DEL SISTEMA URBANÍSTIC DE COMUNICACIONS EN EL PORTAL SUD DE SABADELL

Ajuntament de Sabadell

TEXT REFÒS

2017164813 1B

656_707

PLE MUNICIPAL
Ajuntament de Sabadell
APROVAT en sessió de
03 DES. 2019
P.A. del A.P.
El secretari pd

656

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Urbanisme

Aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de l'Arc Metropolità de Barcelona en sessió de 4 de març de 2020.

La secretària de la Comissió Territorial
d'Urbanisme de l'Arc Metropolità de Barcelona

Blanca Carreras Mayol

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

PLA ESPECIAL URBANÍSTIC

DE DESENVOLUPAMENT DEL SISTEMA URBANÍSTIC DE COMUNICACIONS EN EL PORTAL SUD DE SABADELL

PE – 127 ***NOVEMBRE 2019***

Ajuntament de Sabadell

Ajuntament de Sabadell

857

Equip tècnic redactor

FRANCESC MAGEM CASASAYAS, arquitecte

Cap de la Secció de Planificació Urbanística

ANNA BALLBÈ AMBRÒS, arquitecte

ALFONS CONESA PAGÈS, advocat

ANTONI ABELLÁN LÓPEZ, advocat

ROSA MARIA FOLCH VÀZQUEZ, delineant

JOAQUIM CAPILLA BLANCO, delineant

Secció de Planificació Urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

Ajuntament de Sabadell

658

EXP: PE-127

ÍNDEX DE DOCUMENTS

1 MEMÒRIA INFORMATIVA

1.1 FINALITAT DEL PROJECTE

1.2 ANTECEDENTS

1.2.1 TRAMITACIÓ DEL PLANEJAMENT I MODIFICIACIONS DERIVADES DELS INFORMES SECTORIALS
1.2.2 MOFICICACIONS RELATIVES AL PROJECTE D'URBANITZACIÓ

1.3 ÀMBIT D'ACTUACIÓ

1.4 CONTEXT DE LA MOBILITAT

1.5 TERRENYS DE PROPIETAT MUNICIPAL

1.6 PROMOCIÓ

1.7 PLANEJAMENT VIGENT

1.8 LES INSTAL·LACIONS AEROPORTUÀRIES

1.9 ESPAIS D'INTERÈS AMBIENTAL

2 MEMÒRIA JUSTIFICATIVA

2.1 MARC LEGAL : PROCEDÈNCIA DEL PLA ESPECIAL URBANÍSTIC

2.2 OBJECTE DEL PLA ESPECIAL URBANÍSTIC

2.3 JUSTIFICACIÓ DE LA PROPOSTA

2.4 INCIDÈNCIA SOBRE EL PLANEJAMENT VIGENT APLICABLE

2.5 INFORME MEDIAMBIENTAL

3 GESTIÓ

4 ESTUDI ECONÒMIC

5 NORMATIVA

TÍTOL I. DISPOSICIONS GENERALS

TÍTOL II. RÈGIM URBANISTIC DEL SÒL

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

659

6 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA:

plànols informatius:

i-1	Situació	e1/10.000
i-2	Ortofotoplànol	e 1/2.000
i-3	Planejament vigent. Qualificació urbanística i sectors	e 1/2.000
i-4	Planejament vigent. [PEP]BAMAS	e 1/2.000
i-5	Estructura de la propietat	e 1/2.000
i-6	Serveis urbanístics existents	e 1/2.000

plànols d'ordenació:

o-1	Qualificació urbanística	e 1/2.000
o-2	Afeccions acústiques	e 1/2.000
o-3	Servituds aeronàutiques	e 1/2.000

plànols annexes:

a-1	Plànol d'imatge	e 1/2.000
a-2	Seccions topogràfiques	e 1/2.000
a-3	Context viari	e 1/10.000

Gene
Depa
Dire
del T
...iltat

660

1 MEMÒRIA INFORMATIVA

1.1 FINALITAT DEL PROJECTE

L'Ajuntament de Sabadell formula, a través dels seus serveis tècnics, un Pla especial urbanístic de desenvolupament amb la finalitat de planificar en el territori les infraestructures de comunicació que han de configurar el portal sud de Sabadell fins a l'inici de la Gran Via i l'arrencada de la ronda urbana situada més a ponent de la ciutat, contribuint a formar la estructura general i orgànica del territori.

Aquest pla especial no pot alterar la classificació del sòl ni modificar els elements fonamentals de l'estructura general definits pel Pla General Municipal d'Ordenació de Sabadell (PGMOS).

L'objecte del Pla Especial és definir el traçat i qualificar en sòl urbà, el sòl necessari per a la implantació d'una infraestructura que s'integra en el sistema general viari (clau A-1) de Sabadell.

1.2 ANTECEDENTS

L'actual Pla General Municipal d'Ordenació de Sabadell (PGMOS) fou aprovat definitivament pel Conseller de Política Territorial i Obres Públiques el 22 de desembre de l'any 1993 (publicat al DOGC numero 1843 de data 07/01/94). En data 31 de juliol de 2000 fou aprovat definitivament El Text Refós del Pla General d'Ordenació de Sabadell i publicat al DOGC el 2 d'octubre de 2000. El PGMOS classifica els terrenys inclosos en l'àmbit d'aquest Pla Especial dins el sol urbà i els qualifica com a Sistema general viari (clau-A1) formant part de la estructura general i orgànica del territori.

El PGMOS, pel que respecta l'àmbit del Portal Sud, preveu en el seu Plànol N.1 de Classificació del Sòl. Règim Jurídic de l'Estructura General i Orgànica del Territori, una qualificació urbanística A-1 sense cap traçat viari definit.

Amb posterioritat a l'aprovació del PGMOS es succeïren alguns fets que van afectar les seves previsions en l'àmbit de Sant Pau de Riu Sec i van aconsellar abordar la seva modificació puntual:

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

661

a) Els estudis que es van dur a terme dintre del document anomenat: Pla de xarxa viària i mobilitat de Sabadell, que introduïren alguns canvis en els traçats viaris aprovats, fruit de la diferent concepció del nus entre l'autopista C-58 i la prevista Via Interpolar, i de l'accés des d'aquesta a la ronda urbana situada més a ponent de la ciutat de Sabadell. Que contemplen a més, segons indicacions de la Direcció General de Carreteres, les implicacions del possible enllaç amb la futura via des dels túnels d'Horta i, per tant, de les connexions entre les autovies i l'accés a les ciutats de Sabadell i Badia del Vallès.

b) L'aprovació per ORDEN del Ministro de Fomento de 16 de juliol de 2001, del Pla Director de l'Aeroport de Sabadell, que ordena els terrenys qualificats com aeroportuaris al PGMOS, tot modificant els seus límits respecte de la zonificació aprovada en el Pla General de Sabadell. Al mateix temps aquest Pla Director afronta les insuficiències detectades en el tractament del trànsit actual.

c) Les noves directrius implantades per l'ACA, relatives a la protecció de les lleres fluvials, tot tenint en compte les avingudes amb un període de retorn de 500 anys.

EL Text Refós de la Modificació puntual del Pla General Municipal d'Ordenació de Sabadell en l'àmbit de Sant Pau de Riu Sec (MPG-33), fou aprovat definitivament en data 30 de desembre de 2005 i publicat a DOGC de 8 de novembre de 2006. Aquest text defineix un sector de nova creació en l'àmbit del Portal Sud de Sabadell a desenvolupar a través d'un pla de millora urbana (PMU) amb els objectius següents:

- L'Ajustament dels sòls destinats a vialitat pel Pla General al nou traçat proposat d'accés, que ha de configurar la Porta Sud de Sabadell, fins a l'inici de la Gran Via i l'arrencada de la Ronda Ponent.

- Destinar a espais lliures bona part de la vialitat alliberada, a fi de garantir la continuïtat del parc lineal, com a continuació del Parc Fluvial del Riu Sec.

- Ordenar i completar la façana sud del teixit industrial existent, destinant part del sòl a usos principalment industrials.

Tanmateix, la MPG-33 tal com en el seu dia va fer el PGMOS no defineix en aquest nou sector el traçat del sistema d'infraestructures de comunicació, tot i que si que en realitza una proposta a nivell indicatiu.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

662

1.2.1 TRAMITACIÓ DEL PLANEJAMENT I MODIFICIACIONS DERIVADES DELS INFORMES SECTORIALS

1.2.1.1 TRAMITACIÓ PER L'APROVACIÓ PROVISIONAL

La Junta de Govern Local, en sessió de data 25 de setembre de 2017, aprovà inicialment el Pla Especial de desenvolupament del sistema urbanístic de comunicacions en el Portal Sud de Sabadell (PE-127) d'iniciativa pública elaborat pel Servei de Planificació Urbanística de l'Ajuntament de Sabadell.

De conformitat amb l'article 85.5 del TRLU simultàniament al període d'informació pública s'han sol·licitat els següents informes als organismes afectats per raó de llurs competències sectorials:

- Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Barcelona de la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural. (OTAAA)
- Agència Catalana de l'Aigua.(ACA)
- Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.
- Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat.

Complementàriament, de conformitat amb la Disposició Addicional Segona del RDL 2591/1998, de 4 de desembre, sobre la "Ordenación de los Aeropuertos de Interés General y su Zona de Servicio" s'ha incorporat informe preceptiu i vinculant del Ministerio de Fomento. Dirección General de Aviación Civil, en relació a l'exercici de les competències exclusives de l'Estat, sobre la qualificació de la zona de servei aeroportuària com a sistema general i el tipus d'afectació i els usos que es pretenen assignar als espais afectats per servituds aeronàutiques o acústiques.

Els informes relacionats han estat emesos i incorporats a l'expedient en les dates que també hi consten amb el resultat següent:

1.2.1.1.1 <u>Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Barcelona de la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural.</u>

S'ha recaptat l'informe de l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Barcelona de la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural de 16 de gener de 2018.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

663

En relació a l'anàlisi ambiental, l'informe considera que la proposta no compromet els elements d'interès natural presents.

En l'article 9 de la normativa del Pla Especial, *Projecte executiu d'obres del sistema viari* s'hi han incorporat les prescripcions derivades de l'informe, concretament aquelles que tenen incidència en el sistema viari. Es recull la prescripció de prioritzar una pavimentació tova, permeable i drenant que faciliti la filtració de l'aigua, així com la de revegetar els talussos associats al nou vial amb planta autòctona local i fer-ne un manteniment periòdic.

1.2.1.1.2 <u>Agència Catalana de l'Aigua (ACA)</u>

S'ha recaptat informe de l'Agència Catalana de l'Aigua, emès el dia 10 de maig de 2018, amb resultat favorable pel que fa a l'abastament d'aigua, el sanejament, i la inundabilitat, condicionat a la incorporació de les prescripcions recollides a l'informe.

S'afegeix el punt 8, a l'article *9 Projecte executiu d'obres del sistema viari* la condició de fer el tractament adequat, tipus un separador d'hidrocarburs a la sortida d'aigües de la xarxa d'evacuació d'aigües pluvials procedents dels vials abans que s'aboquin a la llera del torrent. També s'afegeix el punt 9 amb la prescripció que el nou pont de connexió a l'autopista ha de donar compliment a l'article 126 ter que tracta el "*Criteris de disseny i conservació per obres de protecció, modificació de les lleres i obres de pas*" del RD849/1986 pels quals s'aprova el Reglament del Domini Públic hidràulic. Igualment, s'incorpora el punt 10, que recull la condició que el pont ha de permetre el pas del torrent de la Riereta i ha de permetre, per sota, el pas dels camins existents per garantir la continuïtat del parc fluvial.

En aquest informe l'ACA incorpora una prescripció indicant que no s'ha tingut en compte una partida pressupostària explícita pel parc del torrent de Can Feu en l'estudi econòmic. Referent a aquest punt, el dia 21 de maig de 2018, l'Ajuntament de Sabadell sol·licita a l'ACA un aclariment de l'informe emès en relació a aquest punt, atès que l'objecte del Pla Especial és definir el traçat i qualificar el sòl necessari per a la implantació de la infraestructura de comunicacions que s'integrarà en el sistema general viari (clau A1), i que el tractament del parc fluvial del Torrent de la Riereta és únicament indicatiu.

L'Agència Catalana de l'Aigua torna a emetre un informe, el dia 1 de juny de 2018, eliminant el requeriment d'incorporar la partida pressupostària pel parc del Torrent de Can

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

664

Feu, i indiciant que la normativa i partida pressupostària corresponent al parc fluvial es recollirà en el Pla de Millora Urbana que l'ordeni, el qual haurà de ser informat per l'ACA.

1.2.1.1.3 Departament de Cultura.

S'ha recaptat informe dels Serveis Territorials de Barcelona del Departament de Cultura emès el dia 15 de desembre de 2017, amb resultat favorable, que considera que l'article 14 de la normativa del Pla Especial és suficient per a la protecció del jaciment de l'aeroport de Sabadell, en el cas que es realitzessin moviments de terres en la part que entra dins l'àmbit del PE.

1.2.1.1.4 Direcció General de l'Autoritat del Transport Metropolità (ATM).

S'ha recaptat l'informe de l'Autoritat del Transport Metropolità de 2 de novembre de 2018, pel qual els usos previstos pel Pla especial no generen una nova mobilitat que hagi d'ésser objecte d'anàlisi, i no és necessària la redacció de l'Estudi d'Avaluació de la Mobilitat Generada.

1.2.1.1.5 Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial

La Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial, a petició del Departament de Territori i Sostenibilitat Serveis Territorials de Barcelona, emet informe favorable del Pla Especial, el dia 27 de febrer de 2018.

1.2.1.1.6 Dirección General de Aviación Civil

La Direcció General d'Aviació Civil, el dia 13 de desembre de 2017, emet un informe amb resultat desfavorable pel que respecta a la delimitació i determinacions relatives al Sistema Aeroportuari de Sabadell i a les servituds aeronàutiques de l'Aeroport de Sabadell i favorable en el que fa referència a les afectacions acústiques de l'aeroport de Sabadell.

Per donar resposta a l'informe emès per la Direcció General d'Aviació Civil, i s'han dut a terme les actuacions següents:

- A fi de validar l'àmbit proposat pel Pla Especial, i d'acord amb la indicació de l'informe, per la qual la proposta d'ordenació i l'àmbit delimitat es podrien admetre si AENA acredita que la l'ordenació proposada i l'àmbit delimitat no suposa una interferència o pertorbació en el desenvolupament i explotació de les activitats

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

665

aeroportuàries i de transport aeri previstes en el Pla Director de l'Aeroport de Sabadell, es sol·licita a AENA que emeti l'informe corresponent.

Per aquesta finalitat, s'ajusta l'àmbit del Pla especial per adequar-lo a la delimitació de l'àmbit del Pla director de l'aeroport en la part nord de l'àmbit, i es manté el traçat proposat pel Pla Especial a la part sud, al llarg de la carretera BV-1414, on l'àmbit no es correspon amb els límits de la Zona de Servei Aeroportuari determinats pel Pla Director de l'Aeroport de Sabadell.

El dia 8 de febrer de 2018 es sol·licita a la Direcció General d'Aviació Civil que AENA emeti l'informe corresponent, i s'adjunta la documentació del Pla Especial, amb els ajustos comentats, a fi que la Direcció General d'Aviació Civil pugui emetre l'informe favorable preceptiu per l'aprovació del Pla Especial.

- S'incorpora, el plànol *o-2. Afeccions acústiques* com a plànol normatiu.
- En relació a les servituds aeronàutiques es modifica el plànol de *o-3. Servituds aeronàutiques*, incorporant-hi les prescripcions indicades consistent en les cotes altimètriques i incloent-lo al llistat de plànols normatius.
- En relació als terrenys inclosos a la Zona de Seguretat d'Instal·lacions Radioelèctriques per la Navegació Aèria, la Direcció General d'Aviació Civil emet informe desfavorable excepte que AESA acrediti, previ informe tècnic del proveïdor de serveis de navegació aèria, que amb el traçat viari previst dins de les zones de seguretat no es compromet ni la seguretat ni la regularitat de les operacions de les aeronaus a l'aeròdrom.

  El 8 de febrer de 2018, es sol·licita a la Direcció General d'Aviació Civil que encomani l'emissió dels informes previs procedents, i que un cop obtinguts es sotmetin a AESA, a fi que la Direcció General d'Aviació Civil pugui emetre l'informe favorable preceptiu per l'aprovació del Pla Especial.

El 18 d'abril de 2018 AENA emet una nota tècnica (10738s2) elaborada pels Serveis Tècnics de la Direcció de Planificació i Medi Ambient de AENA, per la qual:

- La qualificació per la zona de Sistema General Viari i Sistema General Aeroportuari (clau A-1/A-3) no suposa cap interferència o pertorbació en l'explotació i desenvolupament aeroportuari.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

666

- En relació a l'àmbit del Pla Especial, a la zona sud, al llarg de la carretera de Bellaterra BV-1414, el solapament de l'àmbit amb la Zona de Servei Aeroportuari no suposa interferència o pertorbació en l'explotació i desenvolupament aeroportuari, i AENA proposa que s'ajusti la Zona de Servei Aeroportuari a la delimitació del Pla Especial. A la part nord de l'àmbit, l'informe indica la necessitat de fer un ajust puntual de l'àmbit del Pla Especial per ajustar-lo a la Zona de Servei Aeroportuari.

D'acord amb les indicacions de la nota tècnica, es realitzen els ajustos requerits a l'àmbit del Pla Especial.

Es remet aquesta nota tècnica a la Direcció General d'Aviació Civil a data 22 de maig de 2018, a fi que aquest organisme emeti informe procedent.

El 16 de juliol de 2018, la Direcció General d'Aviació Civil emet un nou informe, prenent en consideració la nota tècnica elaborada pels Serveis Tècnics de la Direcció de Planificació i Medi Ambient d'Aena (ref. 10738s2) en relació a la ordenació proposada pel Pla Especial, i la nota tècnica elaborada pels Serveis Tècnics de la Direcció de Planificació i Medi Ambient d'Aena (ref. 10738s3) en relació a la proposta d'ordenació del Pla Especial dins de les zones de seguretat de les instal·lacions radioelèctriques. L'informe, d'una banda considera acreditat que el Pla Especial, en els terrenys que conformen la Zona de Seguretat Aeroportuari del Pla Director de l'Aeroport de Sabadell, un cop incorporat l'ajust requerit per la nota tècnica, no suposa una interferència o pertorbació en el desenvolupament i explotació de les activitats previstes pel Pla Director de l'Aeroport de Sabadell. D'altra banda, considera que no pot informar favorablement el planejament, en concret la proposta de traçat en els terrenys situats dins de la Zona de Seguretat de les Instal·lacions Radioelèctriques per la navegació aèria, ja que AENA i ENAIRE no han pogut estudiar l'afecció que aquestes tindrien sobre la seguretat i regularitat de les operacions, i sol·licita a l'Ajuntament de Sabadell que remeti informació complementària comprensiva de la definició del traçat de la infraestructura viària proposada.

Amb data 7 d'agost de 2018, l'Ajuntament de Sabadell envia el projecte bàsic del traçat del Portal Sud a fi que es pugui emetre l'informe corresponent.

Finalment, el dia 4 de febrer de 2019, la Direcció General d'Aviació Civil informa favorablement el Pla Especial Urbanístic de Desenvolupament del Sistema de Comunicacions en el Portal Sud de Sabadell (PE-127), condicionat a què es realitzin les prescripcions recollides a l'informe.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme

667

S'ha adaptat el document aprovat inicialment per incorporar les prescripcions informades, i amb aquesta finalitat:

- S'ha incorporat el redactat de l'article *13. Regulació de les servituds aeronàutiques i afeccions acústiques*, de la normativa del Pla Especial, que prescriu l'informe de la Dirección General de Avición Civil.

- S'han incorporat els ajustos relatius a l'àmbit del Pla Especial d'acord amb les indicacions de la nota tècnica elaborada pels Serveis Tècnics de la Direcció de Planificació i Medi Ambient de AENA.

1.2.1.2 DOCUMENT PER L'APROVACIÓ DEFINITIVA

El Ple municipal, en sessió de data 25 d'abril de 2019, va aprovar provisionalment el Pla Especial de desenvolupament del sistema urbanístic de comunicacions en el Portal Sud de Sabadell (PE-127).

La Comissió Territorial d'Urbanisme de Barcelona, en la sessió de 2 d'octubre de 2019 va adoptar l'acord següent:

1. *Suspendre l'aprovació definitiva del Pla especial urbanístic de desenvolupament del sistema urbanístic de comunicacions en el Portal Sud de Sabadell, promogut i tramès per l'Ajuntament, fins que mitjançant un text refós, verificat per l'òrgan que ha atorgat l'aprovació provisional de l'expedient i diligenciat, s'incorporin les prescripcions següents:*

   1.1. *Cal recaptar l'informe de la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat Terrestre.*

   1.2. *Cal incorporar un apartat descriptiu i justificatiu de la proposta en relació amb el Pla territorial metropolità de Barcelona.*

   1.3. *Caldria qualificar el sòl de sistema viari que enllaci amb el carrer de Salvador Gil Vernet al nord del sector, fins al límit del terme municipal.*

   1.4. *Caldria aportar una relació completa de l'estructura de la propietat del sòl.*

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme

668

2. *Indicar a l'Ajuntament que el text refós inclourà el text de les normes urbanístiques i els plànols d'ordenació en suport informàtic i en format editable de tractament de textos, en compliment de l'article 17.6 del Reglament de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret 305/2006, de 18 de juliol, i de l'orde PTO/343/2005, de 27 de juliol, per la qual s'estableixen els requeriments tècnics de la presentació, en suport informàtic, de les normes urbanístiques de les figures de planejament urbanístic als òrgans de la Generalitat de Catalunya competents per la seva aprovació definitiva.*

3. *Comunicar-ho a l'Ajuntament.*

En data 30 de setembre de 2019 la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat va emetre l'informe sol·licitat per la tramitació, i es va incorporar a l'expedient. Malgrat que aquest informe es va emetre just abans de la sessió de la Comissió Territorial d'Urbanisme de Barcelona, aquest no va ésser considerat i valorat en l'acord adoptat.

La Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat, en el seu informe considerava factible l'aprovació d'aquest Pla especial condicionada al compliment de les prescripcions que es recullen a continuació:

1. *Caldrà que a l'interior de l'àmbit del Pla especial, els terrenys que formen part del domini públic de la calçada lateral de l'autopista C-58 es qualifiquin com a sistema viari. Aquests terrenys queden delimitats exteriorment per la paral·lela a 8 m de l'aresta exterior de l'explanació actual.*

2. *S'haurà de dibuixar la línia d'edificació de l'autopista C-58 a 50 m de l'aresta exterior de la calçada.*

3. *Per tal de garantir la viabilitat d'ampliar en el futur en un carril la calçada lateral de la C-58 entre el nus de Sant Pau de Riu-Sec i l'accés al Portal Sud, caldrà delimitar una franja de sòl addicional adjacent al límit del domini públic actual, de 10 m d'amplada, i canviar-li la qualificació indicativa de parc veïnal que planteja el Pla especial per la de sistema de protecció de sistemes. Els terrenys que siguin necessaris per a dita ampliació i el domini públic resultant seran de cessió obligatòria i gratuïta.*

4. *El pont sobre el torrent de la Riereta, s'haurà d'incloure per complet en les obligacions del PMU del Portal Sud, sense perjudici que parcialment es trobi en el terme municipal de Sant Quirze del Vallès.*

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació

669

5. *Tal com estableix la normativa del Pla especial, les cotes de les rasants de la vialitat, proposada que figuren en el plànol d'ordenació O-1, tindran caràcter indicatiu. En tot cas, en el PMU del Portal Sud i en el projecte d'urbanització que desenvolupi la vialitat definida en el Pla especial, aquesta haurà de ser compatible amb la formació de la connexió amb la calçada lateral de l'autopista C-58 segons els requeriments de la normativa sectorial, i haurà d'obtenir l'informe favorable del Servei Territorial de Carreteres de Barcelona.*

6. *El PMU Portal Sud haurà d'incloure un estudi d'avaluació de la mobilitat generada i de trànsit que acrediti el correcte funcionament de la configuració proposada.*

7. *El PMU Portal Sud i el projecte d'urbanització que desenvolupi la vialitat definida en el present Pla especial hauran d'obtenir l'informe favorable vinculant del Servei Territorial de Carreters de Barcelona.*

D'acord amb l'indicat anteriorment, es redacta aquest document de text refós, a fi d'incorporar els requeriments relacionats a l'acord de la Comissió Territorial d'Urbanisme de Barcelona, així com els requeriments de l'informe de la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat que fan referència al Pla especial.

Aquest text refós, en relació a l'acord de la Comissió Territorial d'Urbanisme de Barcelona:

- Adjunta, incorporat a l'expedient, l'informe de la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat.

- Es recullen els requeriments de l'informe de la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

- Incorpora un apartat descriptiu de les previsions de les actuacions del PTMB, recollit al punt *1.4 Context de la mobilitat.* En el punt *2.3 Justificació de la proposta*, a l'apartat *Proposta de traçat*, s'hi incorpora la justificació de la proposta en relació amb el Pla territorial metropolità de Barcelona.

- Amplia l'àmbit del Pla especial al nord del sector, a fi de qualificar de sistema viari el sòl que enllaça amb el carrer de Salvador Gil Vernet.

- Aporta una relació completa de l'estructura de la propietat del sòl, i canvia el nom del plànol i-5, anomenant-lo *Estructura de la propietat.*

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

670

En relació amb l'informe de la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat, el text refós incorpora únicament els punts 1, 2 i 3, que són els que fan referència al Pla especial. Els punts 4, 5, 6 i 7 que incorporen prescripcions pel PMU del Portal Sud s'hauran de tenir en consideració quan es redacti el Pla de millora urbana. Les prescripcions incorporades al text refós, per tant, són les següents:

- Es qualifica el sòl corresponent als terrenys que formen part del domini públic l'autopista C-58 i de la calçada lateral com a sistema general viari (clau A-1), i que queden delimitats per la paral·lela a 8 metres de l'aresta exterior de l'explanació actual.

- També es qualifica la franja addicional de sòl adjacent al límit del domini actual, de 10 m d'amplada, com a sistema general viari (clau A-1) per garantir la viabilitat d'una futura ampliació de la calçada lateral.

- Addicionalment, s'ha ampliat l'àmbit del Pla especial, per incloure-hi els sòls ocupats per l'autopista C-58 de l'extrem sud-oest de l'àmbit, continguts en el sector de Pla de millora urbana, i qualificar-los també com a sistema general viari (clau A-1).

  Tant la franja de sòl que forma el domini públic actual de l'autopista C-58 i de la calçada lateral, com la franja addicional de sòl per l'ampliació del lateral, queden representades conjuntament al plànol o-1 Qualificació urbanística com a sistema general viari (clau A-1), i no es diferencien l'una de l'altra.

- Es representa gràficament la línia d'edificació de l'autopista C-58 a 50 m de l'aresta exterior de la calçada.

- En relació al requeriment que es fa a l'informe que els terrenys necessaris per l'ampliació de la calçada lateral de la C-58 i el domini públic resultant seran de cessió obligatòria i gratuïta, aquest Pla especial només qualifica els sòls necessaris per desenvolupar el traçat dels sistema general de comunicacions i de llur connexió amb els vials existents i no té per objecte la gestió urbanística integrada que de desenvolupar el PMU del sector.

A resultes d'aquestes incorporacions, s'ha actualitzat la superfície de l'àmbit a tot el document, així com la superfície de sòl qualificada com sistema general viari (clau A-1).

També es modifica l'article *9. Projecte d'urbanització del sistema viari,* per indicar que l'obra urbanitzadora de les obres d'ampliació de la calçada lateral de la C-58 seran executades per la Generalitat de Catalunya en la seva condició d'administració actuant, i s'hi incorpora un punt 11

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

671

per recollir que el projecte d'urbanització ha d'adoptar les mesures adequades per garantir la preservació de l'EIMA del Sistema del riu Sec i Sant Pau, i del SIEP-11 Sistema del riu Sec i Sant Pau, d'acord amb les condicions de protecció i intervenció contingudes en la regulació del [PEP]BAMAS en el capítol tercer: Normativa específica patrimoni ambiental, atès que els sòls qualificats de sistema general viari (clau A-1) previstos afecten el SIEP i l'EIMA esmentats.

1.2.2 MOFICICACIONS RELATIVES AL PROJECTE D'URBANITZACIÓ

Paral·lelament a la tramitació del Pla Especial s'ha dut a terme la redacció del projecte d'urbanització del Portal Sud.

L'àmbit del Pla Especial i la delimitació de les qualificacions s'han ajustat puntualment a fi de garantir la viabilitat del traçat viari.

1.3 ÀMBIT D'ACTUACIÓ

L'àmbit d'actuació del Pla Especial incorpora part dels terrenys que conformen l'àmbit del sector del PMU Portal Sud de Sabadell, delimitats gràficament al plànol 08 del Text Refós de la Modificació Puntual del Pla General Municipal d'Ordenació en l'àmbit de Sant Pau de Riu Sec (MPG-33), i incorpora els terrenys que queden afectats per l'extensió del límit de la zona de servei de l'Aeroport (Plànol 2.1 del Pla Director de l'Aeroport de Sabadell), en la franja en que aquesta zona es superposa amb el sòl qualificat de sistema general viari (clau A-1) pel PGMOS. El límit de l'àmbit s'ajusta al sòl necessari per l'ordenació i execució de les infraestructures de comunicació viària previstes i té una superfície de vuitanta mil seixanta-set metres quadrats (80.067 m²).

L'àmbit limita al nord, amb el carrer de Costa i Déu, el carrer de Bernat Metge fins a la trobada amb la Gran Via i les instal·lacions de l'Escorxador de Sabadell; a l'oest, amb el límit del terme municipal de Sabadell i al sud, amb el límit del sector del Pla Parcial de Sant Pau de Riu Sec. Pel costat est, el límit s'ajusta al sistema general aeroportuari (clau A-3).

A la part nord recull la xarxa viària que connecta amb la Gran Via i amb la ronda urbana situada més a ponent de la ciutat, limitant amb la zona de naus industrials consolidades. A la part central engloba els terrenys situats entre el Torrent de la Riereta, al costat oest, que discorre paral·lel al

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

672

límit del terme municipal, i la plataforma que conformen els terrenys de l'Aeroport de Sabadell a l'est. A la part sud, al límit amb el Pla Parcial de Sant Pau de Riu Sec, l'àmbit s'estreny, esdevenint una franja allargada entre l'autopista C-58 i la plataforma de l'aeroport, per on passa el Torrent de la Riereta i la carretera de Bellaterra BV-1414.

Els terrenys situats a la part nord presenten una topografia quasi plana, amb un lleuger pendent cap al sud, marcada pel tall que suposa el Torrent de la Riereta a l'oest, i per la carretera BV-1414 i l'elevació que es produeix a la trobada amb la topografia artificial de talussos i parets que s'aixequen per donar lloc a les plataformes de l'aeroport, a l'est. Cap al sud, a mesura que el pas entre l'autopista i la plataforma de l'aeroport s'estreny, s'accentua el pendent dels terrenys.

L'àmbit es caracteritza per dues realitats molt diferenciades. Per una banda, la forta presència d'infraestructures viàries, i per altra la presència d'elements naturals que formen part del patrimoni natural del municipi, com és l'entorn del Riu Sec.

A nivell d'infraestructures, cal esmentar la proximitat de l'autopista C-58, situada dins del terme municipal de Sant Quirze del Vallès, les instal·lacions de l'aeroport, que limiten amb l'àmbit per la cara est, i la carretera de Bellaterra BV-1414, que queda inclosa en l'àmbit d'aquest pla, el traçat de la qual és paral·lel al límit de les instal·lacions aeroportuàries.

Per altra banda, l'entorn del Riu Sec, que forma part del patrimoni natural del municipi, té el valor de connector natural, que cal preservar i recuperar, garantint la continuïtat del parc lineal, continuació del Parc Fluvial del Riu Sec, mitjançant la creació d'una via-parc, que en garanteix la seva continuïtat a través el Torrent de la Riereta.

A nivell paisatgístic, els terrenys es caracteritzen, bàsicament, per la presència de matollars i herbassar. A les proximitats del Torrent de la Riereta, i amb més intensitat a mesura que aquest curs d'aigua s'aproxima al Riu Sec, apreciem la presència d'arbres i zones de vegetació de ribera. A l'entorn del Torrent, hi ha algunes zones d'horts marginals. A la part nord de l'àmbit, on la topografia és més plana, s'endevinen zones d'espais agrícoles abandonats.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

673



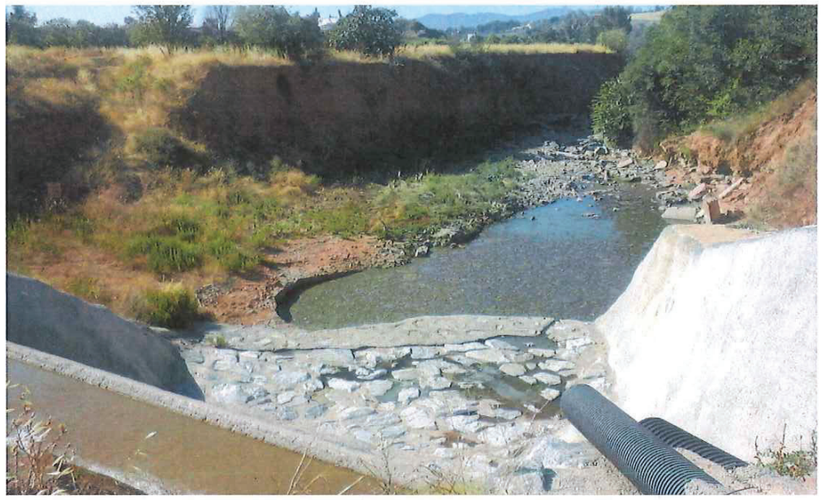
Zona industrial al nord de l'àmbit, al terme municipal de Sant Quirze del Vallès



Zona industrial al nord de l'àmbit, al terme municipal de Sabadell.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

674



Torrent de la Riereta, a l'inici de la canalització



Torrent de la Riereta

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

675



Entorn del Torrent de la Riereta



Torrent de la Riereta



Instal·lacions aeroportuàries, en el punt on es preveu el prolongament de la capçalera de la pista de vol.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

676

1.4 CONTEXT DE LA MOBILITAT

El Pla de Mobilitat Urbana de Sabadell de 2010, estructura el model de circulació amb vehicle privat en una xarxa viària territorial i de connexió, i una xarxa viària bàsica. La xarxa viària territorial i de connexió està formada per una xarxa viària d'accés a Sabadell que consta de vies d'alta capacitat, com la C-58, i de menor capacitat, de connexió amb el municipis veïns, i d'un conjunt de noves estructures viàries d'alta capacitat que constituiran el sistema de rondes externes del municipi. Aquestes rondes, la ronda Oest, ronda Sud o Interpolar, ronda Est i ronda Nord o B-40 conformaran una anella viària que té l'objectiu d'alliberar als grans eixos urbans, com la Gran Via, N-150 o la ronda de connexió urbana situada més a ponent de la ciutat, del trànsit de pas que ocasiona avui en dia nombrosos problemes de congestió i de manca de permeabilitat entre els barris, i garantir una connexió eficient amb la xarxa viària bàsica i local.

Una de les actuacions previstes pel Pla de Mobilitat de Sabadell és el desdoblament de l'accés sud de la ciutat des de la C-58, en dos accessos. Un d'ells està situat sobre la futura ronda Interpolar, al sector de Sant Pau de Riu-Sec, ja executat i en funcionament. El segon accés, situat més al nord, configura l'anomenada Porta Sud de la ciutat, objecte d'aquest Pla Especial. Aquest nou accés recollirà i dirigirà el trànsit cap a la Gran Via i cap a la ronda urbana situada a ponent de la ciutat, i facilitarà el nou accés a l'aeroport. Està previst que la connexió amb la C-58 es faci només en sentit nord de la circulació i a través de la calçada lateral de l'autopista.

Amb aquest plantejament, la carretera de Bellaterra esdevindrà una via de caràcter urbà que comunicarà el municipi amb el sector de Sant Pau de Riu Sec, Bellaterra i Badia, incorporant-hi espai per la circulació de vianants i carrils bicicleta.

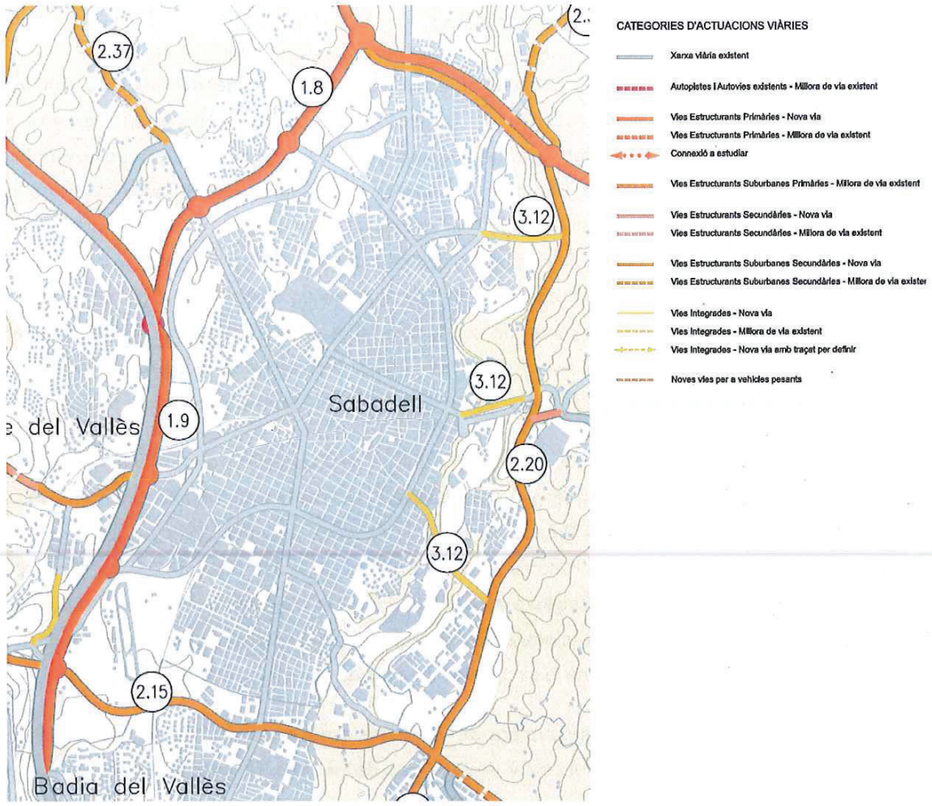
PLA TERRITORIAL METROPOLITÀ DE BARCELONA

El Pla Territorial Metropolità de Barcelona, aprovat definitivament en data 20 d'abril de 2010, en l'àmbit del sistema d'infraestructures de mobilitat viàries, fa una previsió d'una nova via estructurant primària, paral·lela a la xarxa viària existent, l'autopista C-58, en el pas d'aquesta via per Sabadell.

Aquesta previsió recull l'ampliació dels laterals de l'autopista C-58, en el sentit sud-nord de l'autopista al seu pas per Sabadell, i una nova entrada al sud de la ciutat, a l'alçada del Portal Sud, àmbit objecte d'aquest Pla especial.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

677



Plànol Infraestructures viàries. Actuacions

1.5 TERRENYS DE PROPIETAT MUNICIPAL

Els terrenys objecte d'aquest Pla especial són de titularitat pública en la seva major part. En el Plànol I.5 de Terrenys de propietat municipal queden identificats els terrenys de titularitat de l'Ajuntament de Sabadell.

1.6 PROMOCIÓ

El Pla especial urbanístic és d'iniciativa pública. El formula l'Ajuntament de Sabadell.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

678

1.7 PLANEJAMENT VIGENT

A l'àmbit d'ordenació d'aquest Pla especial urbanístic són vigents i executives les figures de planejament següents:

Planejament Territorial:

- El Pla territorial metropolità de Barcelona aprovat definitivament per Acord GOV/77/2010 de la Generalitat de Catalunya, de 20 d'abril que fou publicat al DOGC de 12 de maig de 2010

Planejament Municipal:

- Text refós del Pla general municipal d'ordenació de Sabadell (MPG-8-TR) aprovat definitivament en data 31 de juliol de 2000 i publicat al DOGC de 2 d'octubre de 2000.
- Text Refós de la Modificació puntual del Pla General Municipal D'Ordenació aprovada definitivament en data 30 de desembre de 2005 i publicat al DOGC de 08 de novembre de 2006. (MPG-33).
- El text refós del Pla Especial d'Intervenció en el Paisatge Urbà (PE-51-TR), aprovat definitivament el 22 de febrer de 2007, i publicat al DOGC de 3 de maig de 2007.
- El Text refós del Pla Especial de Protecció dels bens arqueològics, mediambientals i arquitectònics de Sabadell [PEP] BAMAS, (PE-122) aprovat definitivament el 15 de desembre de 2016, i publicat al DOGC de 22 de febrer de 2017.

Planejament de caràcter sectorial.

- El Pla Director de l'Aeroport de Sabadell, aprovat per Ordre del Ministeri de Foment de 16 de juliol de 2001 (BOE núm.189 de 8 d'agost de 2001)

1.8 LES INSTAL·LACIONS AEROPORTUÀRIES

El Pla Director de l'Aeroport de Sabadell, aprovat l'agost de 2001, redactat per *Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea (AENA)*, ordena els terrenys prèviament qualificats com

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

679

aeroportuaris al Pla General Municipal d'Ordenació de Sabadell, i afronta les insuficiències detectades en el tractament del trànsit actual.

El Pla Director planteja un canvi fonamental a nivell d'accessos important per les implicacions a nivell de circulació a la zona del Portal Sud. Es preveuen dos accessos a l'aeroport: l'existent, situat a la carretera de Bellaterra, que es proposa millorar amb la incorporació d'una rotonda que solucioni els problemes actuals de l'enllaç amb la BV-1414, i un de nou, que esdevindrà l'accés principal, per accedir a la nova Àrea Terminal prevista, a través d'una glorieta situada a l'encontre de la carretera de Sabadell a Badia del Vallès i la via d'accés Sud de Sabadell.

Tot i que el Pla Director conclou que els problemes de l'aeroport de Sabadell a nivell d'espai aeri no es deriven de la seva capacitat, si que considera recomanable efectuar algunes modificacions per millorar l'operativitat dels aterratges. Per això defineix una zona de servei que inclou la previsió de dues zones de seguretat en ambdues capçaleres 13 i 31 del camp de vol.

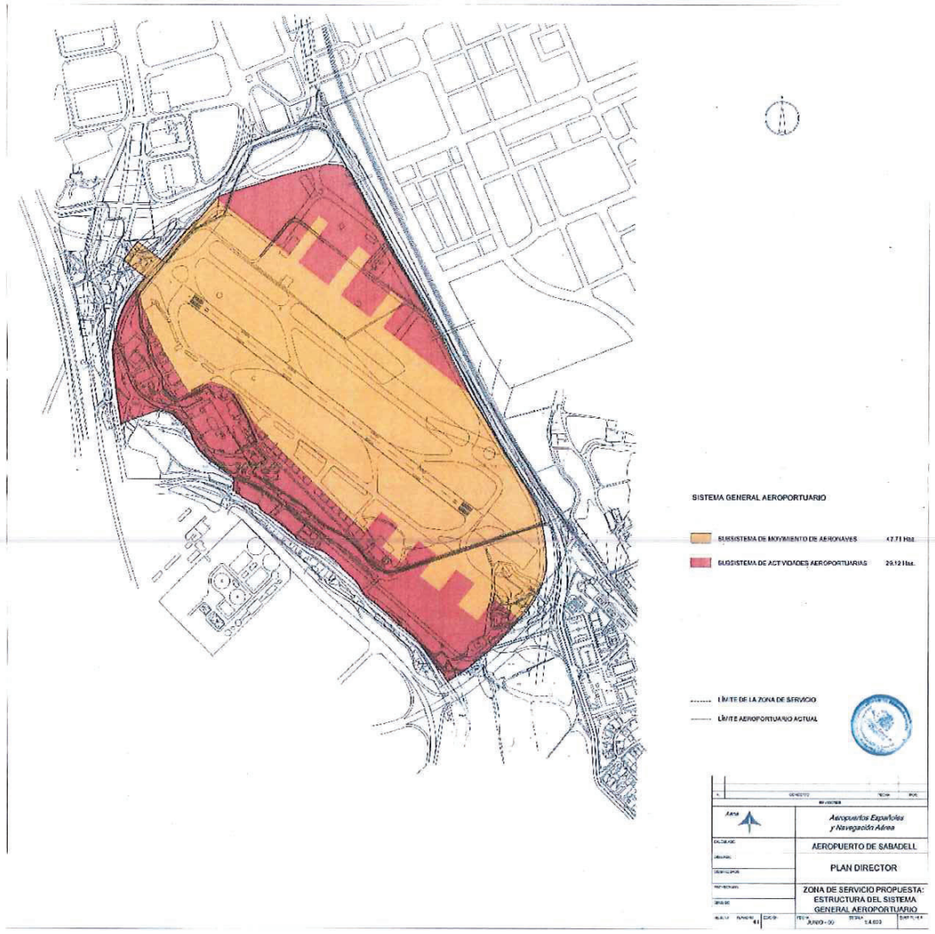
Aquesta Zona de Seguretat, tal com preveu el propi Pla Director en el punt 4 de la Memòria sobre desenvolupament de l'Aeroport, és concebuda com un element consistent que ha d'actuar com a prolongació de la pista per casos en que una aeronau sobrepassi el límit d'aquesta en les maniobres d'aterratge i enlairament, i que en la capçalera 13 actuarà com a element de protecció de la carretera que discorre just per sota.

La zona de seguretat en la capçalera 13 a la que es refereix el Pla Director es correspon amb els terrenys que formant part de la zona de servei de l'aeroport de Sabadell, queden inclosos en l'àmbit d'aquest Pla Especial i que es superposen , en part, amb el sòl qualificat de sistema general viari A-1 pel PGMOS.

La MPG-33 que fou aprovada definitivament el 18 de setembre de 2006, ja en període de vigència del Pal Director de l'Aeroport de Sabadell, deixa la zona de servei de l'aeroport fora del sector de PMU que preveu en l'àmbit del Portal Sud, i no incideix en la seva ordenació de manera que tot i respectar la delimitació de la zona de servei de l'aeroport definida pel Pla Director, no aprofita per adaptar el Planejament General a les determinacions d'aquest, segurament per que el Pla Director tampoc concreta el tractament que hagi de donar el PGMOS a la zona de servei de l'aeroport, contribuint a la indefinició que actualment ens trobem sobre aquest punt.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

680



Essent així, el silenci que a aquest respecte guarden, tant el Pla director de l'aeroport com la MPG 33, fa que es mantingui la vigència de la ordenació primitiva del PGMOS que qualifica aquest sòl en part com a sistema general viari (clau A-1) i en part com a sistema aeroportuari (clau A-3), amb la particularitat que el vial existent (Carretera BV-1414), en el seu tram inclòs en la zona de servei de l'aeroport - i exclusivament en aquest tram -, es troba en sòl qualificat amb clau A-3, amb el conseqüent problema per la gestió urbanística de la via que això comporta.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

681

Amb la voluntat de garantir la viabilitat de la execució del sistema viari que amb aquest Pla Especial ordenem, s'escau donar solució a aquest problema. Per fer-ho s'ha optat per qualificar com a sistema aeroportuari (clau A-3) els terrenys inclosos dintre la zona de servei de l'aeroport en tot el seu vol mentre que la superfície del mateix sòl es qualifica com a sistema general viari (clau A-1), fent així compatible ambdues qualificacions garantint els objectius del Pla Director de l'Aeroport i garantint la preservació de la carretera BV-1414.

1.9 ESPAIS D'INTERÈS AMBIENTAL

La MPG-33 en l'àmbit del Portal Sud de Sabadell, ja contempla com un dels seus objectius garantir la continuïtat del Parc lineal com a continuació del Parc Fluvial del Riu Sec.

El Text refós del Pla Especial de Protecció dels bens arqueològics, mediambientals i arquitectònics de Sabadell [PEP] BAMAS, defineix tres àmbits de protecció: el patrimoni arqueològic i paleontològic, el patrimoni natural, i el patrimoni arquitectònic.

En relació a l'àmbit d'aquest Pla Especial, cal remarcar que hi ha una part dels terrenys de la zona sud de l'àmbit, en les proximitats del Riu Sec, que estan inclosos en el SIEP-11, Sistema d'interès ecològic i paisatgístic del Riu Sec i Sant Pau, en concret com a Element amb interès mediambiental (EIMA).

A continuació s'adjunta la fitxa que identifica els diferents elements que conformen el Sistema d'Interès Ecològic i Paisatgístic del Riu Sec i Sant Pau.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

682

Sistema del riu Sec i Sant Pau	SIEP-11

PROTECCIÓ I INTERVENCIÓ
VALOR MEDIAMBIENTAL

ESPAI D'INTERÈS MEDIAMBIENTAL - EIMA	Sistema del riu Sec i Sant Pau

El riu Sec, en la seva capçalera es coneix com a torrent de la Betzuca, té tributari el torrent de la Grípia, i ambdós en la seva capçalera transcorren per clapes de boscos de pins i alzines, mentre que al seu pas pel terme de Sabadell, on pren el nom de riu Sec, la qualitat de les aigües s'agreuja i la vegetació de ribera es transforma en comunitats de ruderals. Cal destacar pel seu bon estat el torrent del Puig de Guideny al límit amb Sant Quirze.

El paisatge del tram baix, ens suggereix un entorn degradat que comparteix espai amb una trama industrial i amb una horta marginal. Tot i això és un bon connector sud-nord, ja que per Llevant, forma part de la Via Verda.

ZONA D'INTERÈS ECOLÒGIC
9 Riu Sec / Torrent del Guinart

ZONES ANTROPITZADES DE VALOR MEDIAMBIENTAL
-

CURSOS FLUVIALS
8 Riu Sec

HORTES
-

TALUSSOS DEL RIPOLL
-

ARBRES
33 Pollancre de la riera de Sant Pau

FONTS, MINES, RECS I SÈQUIES
44 Sèquia de Sant Pau

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

Ajuntament de Sabadell

683

2 MEMÒRIA JUSTIFICATIVA

2.1 MARC LEGAL : PROCEDÈNCIA DEL PLA ESPECIAL URBANÍSTIC

D'acord amb els articles 14 i 18 de les Normes urbanístiques del Pla general, amb l'objecte de completar i desenvolupar l'ordenació establerta per les seves determinacions, s'elaboraran segons preveu la legislació urbanística vigent i en els termes previstos en aquestes normes: Programes d'Actuació Urbanística, Plans Parcials, Plans especials i Estudis de detall. Precisa el article 18 de les NNUU, ja en matèria de sistemes, que pel desenvolupament de les previsions contingudes al PGMOS, o en el planejament territorial o sectorial, es podran formular plans especials que regulin qualsevol dels aspectes que defineixen l'estructura general i orgànica del territori, entre ells, el sistema general de comunicacions i les seves zones de protecció. En aquest sentit concreta el article 184 de les NN.UU que dins les indicacions generals establertes en els plànols d'ordenació del present Pla, el Pla Parcial, Especial o Projecte d'Urbanització en el seu cas, assenyalarà les alineacions i rasants i precisarà l'ordenació de la via dins la reserva establerta en els plànols d'ordenació N-2.

Al mateix temps, conforme el que determina l'article 67.1.c) del Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme, es preveu la redacció de Plans especials urbanístics per el desenvolupament del sistema urbanístic de comunicacions i les seves zones de protecció.

Pel que fa a la definició del sistema viari, l'article 184.4 del Pla general habilita la figura del pla especial per a assenyalar i precisar l'ordenació de la via dins la reserva establerta pel PGMOS representada en els plànols de la sèrie N-2.

L'article 73 de les NNUU disposa que els sòls destinats a sistemes generals que integren la estructura general i orgànica del territori presenten un grau especial d'interès col·lectiu i son determinants per assegurar el desenvolupament i el funcionament dels assentaments urbans, com també les seves possibles transformacions en el temps.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

684

En aquest sentit, l'article 92.2 del Reglament del la Llei d'urbanisme habilita per a la redacció d'un Pla especial, sense que sigui necessària la modificació prèvia del Pla general d'ordenació, per a implantació i execució d'infraestructures d'interès local.

En aquest sentit, el article 67.3 del TRLU, preveu que els plans especials urbanístics de desenvolupament que no estiguin previstos expressament en el planejament urbanístic general si be no poden substituir en cap cas el pla d'ordenació urbanística municipal en la seva funció d'ordenació integral del territori, per la qual cosa no poden alterar la classificació del sòl ni poden modificar els elements fonamentals de l'estructura general definits per aquest planejament; si que en canvi poden alterar altres determinacions del planejament urbanístic general i establir les limitacions d'ús que siguin necessàries per a assolir la finalitat que els justifica.

Pel que fa a la Normativa sectorial vigent, resulten de referència bàsica la Ley 37/2015 de 29 de setembre de Carreteras, el Reglamento General de Carreteras que fou aprovat per Real Decreto 1812/1994, de 2 de setembre, que fou modificat parcialment per el Real Decreto 114/2011, de 9 de Febrer, el Real Decreto 597/1997, de 16 d' abril, el Real Decreto 1911/1997, de 19 de desembre, i per la Ley 42/1994, de 30 de desembre. El Decret Legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres. El Decret 293/2003, de 18 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament general de carreteres.

2.2 OBJECTE DEL PLA ESPECIAL URBANÍSTIC

L'objecte del Pla especial urbanístic és qualificar el sòl destinat a sistema viari en l'àmbit del Portal Sud de Sabadell, i definir el traçat dels sistema de comunicacions i de llur connexió amb els vials existents, conforme les previsions del Pla general i del PTMB.

2.3 JUSTIFICACIÓ DE LA PROPOSTA

Objectius

Aquest Pla Especial proposa el traçat del sistema viari de l'àmbit del Portal Sud de Sabadell amb l'objectiu de facilitar-ne la obtenció de les infraestructures necessàries, en defineix el traçat de la vialitat conforme amb les necessitats de mobilitat, i situa la major part de les infraestructures necessàries en terrenys de propietat municipal i per facilitar-ne la gestió urbanística aïllada.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

685

Per fer-ho el pla especial urbanístic pretén exclusivament desenvolupar les previsions del planejament urbanístic general, que afecten el sistema urbanístic d'infraestructures de comunicacions viària.

Proposta de traçat

La proposta planteja la construcció d'una rotonda que organitza el nou accés al Portal Sud de la ciutat, una nova connexió a la C-58 i les vies de circulació que enllacen aquest nou nus viari amb la xarxa viària existent del municipi.

L'enllaç amb la C-58, que es planteja sobre el carril lateral de l'autopista i només en el sentit de circulació sud-nord, direcció de Barcelona a Manresa, està situat dins del terme municipal de Sant Quirze del Vallès.

Aquest nou enllaç amb l'autopista, així com les previsions recollides per l'ampliació de la calçada lateral de l'autopista en l'àmbit del Pla especial, a petició de Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat, recullen les actuacions proposades pel Pla Territorial Metropolità de Barcelona.

A la rotonda hi conflueixen quatre vies de circulació, que organitzen el trànsit de la següent manera:

- Per la banda oest, el vial que enllaça amb l'autopista, salvant el Torrent de la Riereta amb un pont, té dos carrils de circulació, un per cada sentit, i s'eixampla, en el sentit d'entrada al municipi, amb un tercer carril just abans de la rotonda.

- A l'est, un segon vial, format per quatre carrils de circulació, enllaça la rotonda amb la Gran Via. Per garantir el correcte funcionament de la rotonda, només dos dels quatre carrils, un en cada sentit, hi accedeixen directament. Els altres dos enllacen directament la Gran Via amb el vial que ve de la carretera de Bellaterra. El carril de sortida passa soterrat per sota la rotonda, i en sentit d'entrada a Sabadell, es produeix un desdoblament del carril d'accés abans d'arribar a la rotonda, que enllaça directament a la Gran Via.

- A la cara sud, un nou vial, amb tres carrils, connecta la carretera de Bellaterra amb la rotonda. Únicament dos del tres carrils, accedeixen directament a la rotonda. El tercer enllaça directament amb la Gran Via sense entrar a la rotonda.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

686

- Finalment a la part nord, una nova via de dos carrils enllaça aquest nus viari amb el carrer de Salvador Gilvernet, a Sant Quirze de Vallès i la ronda urbana situada a ponent de la ciutat.

Resta per resoldre la configuració viària fora de l'àmbit de les vies que han de fer possible la connexió entre el Portal Sud i la ronda de connexió urbana situada més a ponent de la ciutat, a través del vial nord, que haurà de ser objecte d'un estudi detallat.

El projecte defineix unes rasants indicatives de la xarxa viària plantejada. Aquestes rasants contemplen que l'entrega de la nova xarxa viària amb les vies existents es faci garantint unes pendents adequades al llarg del traçat, adaptant-se el màxim possible a la topografia existent i que els passos coberts o soterrats tinguin l'alçada lliure mínima fixada per les normatives sectorials. En la zona d'afectació del traçat viari per prolongació de la zona de seguretat de la capçalera 13 de la pista de vol de l'aeroport definida pel Pla Director de l'Aeroport de Sabadell, s'ha estudiat el traçat i les rasants, de manera que es respecti l'alçada lliure mínima requerida per passos soterrats. El projecte d'urbanització haurà de garantir que l'execució de la vialitat no afectarà la obtenció de la plataforma que conformarà la zona de seguretat de l'aeroport dins de la seva zona de servei.

Integració paisatgística

La proposta plantejada té la voluntat que la intervenció, amb tots els elements que configuraran el Portal Sud, tingui un tractament paisatgístic que reconegui la singularitat del lloc, recuperant i potenciant-ne els seus valors.

S'inclou, a nivell indicatiu, la configuració del parc fluvial que continuarà el parc del Riu Sec, així com els recorreguts per a vianants i carrils per bicicleta que complementen el traçat viari. El parc fluvial proposat es desenvolupa al llarg del Torrent de la Riereta, recupera camins existents, modificant-ne alguns trams per adequar-los a la proposta, i en planteja alguns trams nous, així com la connexió de les dues ribes del torrent amb un pont per vianants. El nou pont de connexió a l'autopista es preveu que creui tot el torrent sense elements de suport intermedis, ha de ser un element que respecti el pas del torrent, i que permeti, per sota, el pas dels camins existents que garantiran la continuïtat del parc fluvial.

Els vials que configuren la nova xarxa viària viaria prevista tenen la voluntat de ser vies urbanes, que integrin en la mesura que sigui possible les circulacions de vianants i bicicletes i que

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

687

garanteixin la connectivitat d'aquestes amb el municipi, el parc fluvial del Riu Sec, i amb el sector de Sant Pau de Riu sec.

Tots aquests elements s'hauran de definir detalladament en el desenvolupament del PMU del Portal Sud.

En la zona d'afectació del SIEP-11 Sistema del riu Sec i Sant Pau, i en concret de la zona d'interès ecològic núm. 9 Riu Sec / Torrent del Guitart previstes en la regulació normativa del [PEP]BAMAS, en l'àmbit de la carretera de Bellaterra, el Pla Especial no contempla la modificació del traçat de l'actual carretera, però si que preveu, seguint els criteris exposats, l'ampliació del seu límit actual, per dotar-la de voreres, i espais de circulació de vianants i bicicletes. D'altra banda, en els terrenys ocupats per l'autopista C-58 i els terrenys que formen part del domini públic, així com la franja de sòl addicional adjacent al límit del domini públic actual, de 10 metres d'amplada, qualificats com a sistema general viari (clau A-1), d'acord amb el requeriment de l'informe de la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat, el Pla especial si que suposa una afectació important a l'EIMA per la continuïtat de Riu Sec i el parc fluvial previst, provocant-hi un estretament important.

El projecte d'urbanització que desenvolupi el sistema de comunicacions viari del Portal Sud, així com el projecte que desenvolupi la totalitat del sector del Pla de millora del Portal Sud ha de donar compliment als següents punts:

- haurà de prioritzar una pavimentació tova, permeable i drenant que faciliti la filtració de l'aigua per tal de compensar la pèrdua de sòl agrícola derivada de la implantació del sistema viari.

- haurà de revegetar els talussos associats al nou vial amb plantació autòctona local i fer-ne un manteniment periòdic per reduir el risc d'erosió i fomentar la naturalització de la via urbana.

- haurà de donar compliment, també, als objectius de qualitat paisatgística definits al Catàleg del Paisatge de la Regió Metropolitana de Barcelona que li siguin d'aplicació,

- haurà de donar compliment a l'acord GOV/127/2014 de 23 de setembre pel que s'aprova el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire de les zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

688

- La sortida de pluvials dels vials, caldrà que rebin algun tipus de tractament, tipus un separador d'hidrocarburs, abans de ser abocats a la llera del torrent.

- El nou pont de connexió a l'autopista ha de donar compliment a l'article 126 ter que tracta el "Criteris de disseny i conservació per obre de protecció, modificació de les lleres i obres de pas" del RD849/1986 pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic.

- En el desenvolupament dels projectes d'urbanització s'hauran d'incorporar els criteris mediambientals que facilitin els fluxos entre els espais verds urbans i els no urbans, i mantenir la funcionalitat d'aquests espais. En relació a la zona d'interès ecològic s'hauran d'adoptar les mesures necessàries per mantenir les espècies vegetals autòctones que siguin compatibles amb la preservació i millora de l'entorn protegit, afavorir-ne l'evolució cap a estadis de major maduresa, preservar i protegir les espècies de fauna sedentària i migratòria presents a l'entorn protegit i restaurar els sectors malmesos.

  Els projectes d'urbanització s'hauran d'informar pel departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.

Proposta de zonificació

A partir d'aquestes previsions de traçat viari del nou enllaç del Portal Sud, es delimita el sòl necessari per a la seva execució qualificant-lo de sistema general viari (clau A-1).

Al sud-oest de l'àmbit, es qualifica com a sistema general viari (clau A-1) el sòl ocupat per l'autopista C-58 i els terrenys que formen part del domini públic de la calçada lateral, així com la franja de sòl addicional adjacent al límit del domini públic actual, de 10 metres d'amplada per garantir la viabilitat de l'ampliació futura del carril lateral de la C-58, d'acord amb el requeriment de l'informe de la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat.

A la resta de sòl inclòs en l'àmbit del Pla Especial se li assigna la qualificació indicativa de parc veïnal, (clau d-2), representada entre parèntesis, i que el PMU del Portal Sud haurà d'ordenar convenientment.

Per al sòl delimitat dins la zona de servei de l'aeroport de Sabadell, el Pla especial reordena les qualificacions vigents establertes al PGMOS que el qualifiquen en part com A-1 i en part com A-3

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

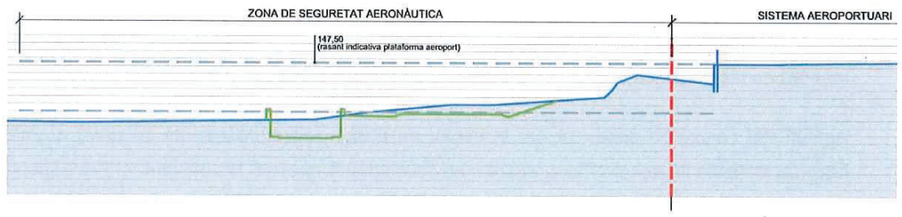
689

amb la voluntat de fer efectius i compatibles els objectius del Pla Director Urbanístic del Aeroport de Sabadell amb el Planejament Urbanístic municipal.

L'actual qualificació partida d'aquest sòl, impedeix la formació de la zona de protecció que no podrà ocupar sòl qualificat A-1, i a l'hora dificulta la gestió del sistema viari existent que discorre per la part de sòl amb destinació A-3.

Aquest Pla Especial, amb la voluntat d'obtenir una solució que permeti assolir els seus objectius d'ordenació del sistema viari del portal sud, de conformitat amb l'article 67.3 del TRLU, proposa, sense modificar-les, reordenar les qualificacions A-1 i A-3 que coexisteixen en aquesta part del seu àmbit, adoptant una superposició d'aquestes qualificacions afectant el vol dels terrenys delimitats dins la zona de servei de l'Aeroport a la qualificació de sistema aeroportuari (clau A-3) i el sòl en tota la seva superfície a la qualificació de sistema general viari (clau A-1). Les afectacions del sòl i el vol s'han d'entendre amb l'abast suficient per permetre l'execució d'ambdós sistemes, als que serveixen. Des d'aquest punt de vista, el projecte d'execució del sistema que s'executi en primer lloc, garantirà la viabilitat de la execució de l'altre.

En la secció adjunta es representa el solapament del sistema general viari (clau A-1) i el sistema aeroportuari (clau A-3), i s'aprecia que la construcció d'una zona de seguretat per a millorar l'operativitat dels aterratges i protegir el tram viari que passa per sota, és compatible amb la existència de la xarxa viària prevista.



Quadre resum de l'àmbit del Pla Especial

ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL	
	m^2
Sistema General Viari (clau A-1)	34.832
Sistema General Viari i Aeroportuari (clau A-1 / A-3)	4.439
ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL	80.067

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

690

2.4 INCIDÈNCIA SOBRE EL PLANEJAMENT VIGENT APLICABLE

Per definir l'àmbit d'aquest Pla Especial, ha estat necessari ajustar els límits del sector del Pla de Millora Urbana del Portal Sud, definits per la MPG-33, per resoldre les discrepàncies existents entre la base cartogràfica sobre la que es va redactar i la cartografia vigent.

El sector del PMU del Portal Sud s'ha ajustat a l'oest, al límit del terme municipal de Sabadell i al nord, al límit amb el carrer Costa i Déu i el carrer Bernat Metge, al traçat de la calçada existent. Al límit de l'àmbit amb el sistema aeroportuari, a l'est, a la part nord, el límit s'ha ajustat per adaptar-se a l'àmbit del pla director de l'aeroport. A la part sud, on la carretera de Bellaterra BV-1414 discorre paral·lela a l'aeroport, l'àmbit del Pla especial ajusta el seu límit per tal d'incloure la totalitat de la carretera, així com una franja lateral que possibiliti la incorporació de voreres i carril bicicleta paral·lels al traçat actual, per deixar aquests terrenys fora del sistema aeroportuari. Aquesta proposta busca reconèixer la realitat física de la carretera i solucionar la situació existent on, fruit de les diferents bases cartogràfiques utilitzades en la redacció de les diferents figures de planejament, l'àmbit del Pla director de l'aeroport queda sobreposat sobre una part del traçat de la carretera. Aquesta proposta s'entén conforme amb el contingut de l'informe de la Dirección General de Aviación Civil recaptat, tot donant compliment substancial a les seves prescripcions relatives a la delimitació de l'àmbit del Sistema General Aeroportuari de Sabadell.

La superfície resultant de l'àmbit del Pla de millora urbana del Portal sud definit per la MPG-33 és de cent onze mil dos-cents trenta-vuit metres quadrats (111.238 m2) dels quals trenta-vuit mil vuit-cents seixanta-set metres quadrats (38.867 m2) queden destinats a sistema viari. D'aquesta manera es reconeix l'àmbit que la MPG-33 tenia voluntat d'ordenar.

Aquest Pla no pretén desenvolupar el sector de PMU, i en aquest sentit no entra a definir el sistema d'espais lliures ni ordena el sòl amb aprofitament previst. No obstant, el Pla Especial en tot l'espai del seu àmbit coincident amb el sector del PMU del Portal Sud, allibera el sòl necessari per a la determinació de la resta de tipologies de sòl a través del futur PMU.

El sòl afectat a la vialitat definida en aquest Pla Especial i que es qualifica com sistema general viari (clau A-1) té una superfície de trenta-quatre mil vuit-cents trenta-dos metres quadrats (34.832 m2). En aquest sentit el Pla Especial que redactem no esgota la reserva de sòl destinat a sistema viari que la MPG-33 fixa pel PMU del Portal Sud, permetent així el desenvolupament del sector de Pla de Millora.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

691

SUPERFÍCIES PREVISTES PER A SISTEMA VIARI EN EL SECTOR DEL PMU DEL PORTAL SUD	
	m^2
Superfície ajustada prevista per Sistema Viari per la MPG-33	38.867
Superfície qualificada de Sistema General Viari A-1 (pel P.E.U.) dins del sector del PMU	34.832
Resta de superfície de Sistema Viari a disposició del PMU	4.035

2.5 INFORME MEDIAMBIENTAL

Aquest pla especial no ha d'ésser objecte d'avaluació ambiental estratègica per la manca d'efectes significatius que produeixen les seves determinacions sobre el medi ambient, atès que es refereix exclusivament al sòl urbà, i no es troba inclòs en cap dels supòsits de la lletra a) de la Disposició Addicional Vuitena, de la Llei 16/2015 del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica, que estableix les Regles aplicables fins que la Llei 6/2009 del 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes s'adapti a la Llei de l'Estat 21/2013 de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

Ajuntament de Sabadell

692

3 GESTIÓ

L'article 172 del PGMOS preveu que els sistemes generals i locals s'obtindran, segons el règim urbanístic del sòl en que es situïn, d'acord amb els instruments fixats en el Capítol Tercer del Títol I de les seves normes i d'acord amb la legislació urbanística vigent. En aquest sentit el article 37 del PGMOS que regula la execució del planejament en Sòl Urbà, exclou l'execució dels sistemes generals del règim d'equidistribució de beneficis i càrregues del sector. Les determinacions d'aquest Pla defineixen un sistema general de manera que no comporten cap alteració en la distribució dels beneficis i les càrregues i, en conseqüència, resulten neutres respecte instruments de gestió posteriors.

Aquest Pla té per objecte qualificar, conforme les previsions del Pla general, el sòl destinat a sistema viari en l'àmbit del Portal Sud de Sabadell, per definir el traçat dels sistema de comunicacions i de llur connexió amb els vials existents, però com hem dit, no pretén desenvolupar el sector de PMU, tot i que en certa mesura allibera part del sòl que podrà ser destinat a la resta de tipologies de sòl a través del futur PMU.

De conformitat amb l'article 44.1.c) del TRLU, 40.1.c) del RLU i 37.3 de les NNUU del PGMOS els terrenys qualificats de sistema general viari per aquest Pla Especial (clau A-1) que configuren el traçat i afectacions de la xarxa bàsica urbana, s'obtindran per part dels organisme corresponents, dins de l'àmbit del PMU, mitjançant cessió obligatòria i gratuïta directament dels propietaris del sector, sens perjudici que amb la finalitat d'avançar en la execució dels sistemes generals aquest sòl pugui ser obtingut anticipadament per via de la ocupació directa, regulada en l'article 156 del TRLU, la necessitat de la qual es justifica amb el present pla especial i atès l'interès públic col·lectiu que existeix en resoldre l'accés sud de la ciutat de Sabadell. Fora de l'àmbit del PMU els organismes corresponents hauran d'obtenir el sòl pels mitjans legals que tenen a la seva disposició en funció de la situació concreta en que es trobi cada finca.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

Ajuntament de Sabadell

693

4 ESTUDI ECONÒMIC

D'acord amb les determinacions d'aquest Pla Especial, la taula següent desglossa una estimació de costos d'execució del Pla, incorporant una previsió del cost de construcció, les despeses del projecte d'urbanització i els estudis addicionals que siguin necessaris.

El cost detallat de les obres d'urbanització el determinarà el projecte d'urbanització de la infraestructura de comunicació viària.

VALORACIÓ ECONÒMICA

ENDERROCS I DEMOLICIONS			4.522
MOVIMENTS DE TERRES			293.233
FERMS I PAVIMENTS			474.703
DRENATGE			106.370
ESTRUCTURES			2.199.809
SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES			126.551
REPOSICIÓ SERVEIS AFECTATS			9.344
DESVIAMENT DE TRANSIT			50.776
GESTIÓ DE RESIDUS			12.763
SEGURETAT I SALUT			30.136
PEM			3.308.207
Despeses generals i benefici industrial	19,00%	del PEM	628.559
Pressupost abans d'IVA			3.936.766
IVA	21,00%	del PEM	826.721
Pressupost d'execució per contracte (PEC)			**4.763.487**
Projecte constructiu	*4,00%*	*del PEM*	*132.328*
Direcció d'obres	*4,00%*	*del PEM*	*132.328*
TOTAL			*264.657*
IVA	*21,00%*	*del PEM*	*55.578*
Pressupost pel coneixement de l'administració			***5.083.722***

En relació al finançament econòmic de les despeses d'execució del Pla Especial, aquest s'emmarca dins dels convenis següents:

1. Conveni de col·laboració entre l'Ajuntament de Sabadell, l'entitat mercantil "Vantoureix SA" i el Departament de Política Territorial i Obres Públiques per la desenvolupament i

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme

694

l'execució conjunta del sistema viari del sector de "Sant Pau de Riu-Sec" i els trams de carreteres confrontants assignats a cada part pel planejament urbanístic de Sabadell, signat el dia 27 de setembre de 2006.

2. Segons el conveni per l'execució de les obres de millora de la calçada de la carretera BV-1414 en l'àmbit del portal sud del municipi de Sabadell, subscrit en data 30 de desembre de 2011 entre l'Ajuntament de Sabadell i la Junta de Compensació del Pla Parcial Urbanístic del Sector de Sant Pau de Riu Sec, s'acorda que una part dels fons amb que es duran a terme aquestes obres, provindran dels ingressos obtinguts per l'ajuntament de Sabadell en l'operació jurídica complementària, de les parcel·les resultants 4, 5 i 6, de la Reparcel·lació "Sant Pau de Riu Sec", aprovada definitivament el 2 de desembre de 2011, per import de 916.779,02€.

3. El conveni específic en el marc del Pla de concertació Xarxa Barcelona Municipis de Qualitat 2008-2011, entre la Diputació de Barcelona i l'Ajuntament de Sabadell, pel qual la Diputació de Barcelona es compromet a aportar 2.000.000,00 € en relació a l'actuació de millora de la calçada de la carretera BV-1414.

Sabadell, novembre de 2019

PLE MUNICIPAL
Ajuntament de Sabadell
APROVAT en sessió de
03 DES. 2019
P.A. del A.P.
El secretari pd

TEXT REFÒS

ANNA BALLBÈ AMBRÒS, arquitecte
Secció de Planificació urbanística

ANTONI ABELLÁN LOPEZ , advocat
Secció de Planificació urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Urbanisme

Aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de l'Arc Metropolità de Barcelona en sessió de 4 de març de 2020.

La secretària de la Comissió Territorial d'Urbanisme de l'Arc Metropolità de Barcelona

Blanca Carreras Mayol

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme

695

5 NORMATIVA

TÍTOL I. DISPOSICIONS GENERALS

Capítol 1. Determinacions comunes

Article 1 Naturalesa i àmbit d'aplicació.

1. Aquest Pla Especial Urbanístic té per objecte, dins el seu àmbit: qualificar conforme les previsions del Pla general, el sòl destinat a sistema viari en l'àmbit del Portal Sud de Sabadell, per definir el traçat dels sistema de comunicacions i de llur connexió amb els vials existents.

2. L'àmbit objecte d'aquest Pla especial urbanístic és el representat gràficament en el plànol o.1, titulat: Qualificació urbanística i té una superfície de vuitanta mil seixanta-set metres quadrats. (80.067 m²).

3. Aquest Pla especial urbanístic es redacta de conformitat amb l'article 67.1.c) del Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'Urbanisme (TRLU), que preveu la redacció de Plans especials per el desenvolupament del sistema urbanístic de comunicacions i les seves zones de protecció.

4. La redacció d'aquest Pla especial urbanístic no està prevista expressament en el PGMOS. De conformitat amb l'article 67.3 del TRLU i dins dels límits que en aquest s'indiquen, podrà alterar les determinacions del planejament urbanístic general i establir les limitacions d'ús que siguin necessàries per a assolir la finalitat que el justifica.

5. Aquest Pla especial urbanístic no ha d'ésser objecte d'avaluació ambiental estratègica per la manca d'efectes significatius que produeixen les seves determinacions sobre el medi ambient, atès que es refereix exclusivament al sòl urbà, i no es troba inclòs en cap dels supòsits de la lletra a) de la Disposició Addicional Vuitena, de la Llei 16/2015 del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica.

6. El Pla especial vincula els sòls compresos en el seu àmbit, constituint el seu estatut urbanístic bàsic, al qual s'ha de sotmetre l'exercici de les facultats derivades del dret de propietat, d'acord amb les determinacions del TRLU.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

696

Article 2 Contingut

1. Aquest Pla Especial esta format pels següents documents:

   1. MEMÒRIA INFORMATIVA
   2. MEMÒRIA JUSTIFICATIVA
   3. GESTIÓ
   4. ESTUDI ECONÒMIC
   5. NORMATIVA
   6. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

   plànols informatius:

i-1	Situació	e1/10.000
i-2	Ortofotoplànol	e 1/2.000
i-3	Planejament vigent. Qualificació urbanística i sectors	e 1/2.000
i-4	Planejament vigent. [PEP]BAMAS	e 1/2.000
i-5	Estructura de la propietat	e 1/2.000
i-6	Serveis urbanístics existents	e 1/2.000

   plànols d'ordenació:

o-1	Qualificació urbanística	e 1/2.000
o-2	Afeccions acústiques	e 1/2.000
o-3	Servituds aeronàutiques	e 1/2.000

   plànols annexes:

a-1	Plànol d'imatge	e 1/2.000
a-2	Seccions topogràfiques	e 1/2.000
a-3	Context viari	e 1/10.000

2. D'aquests documents tindran caràcter normatiu, les Normes Urbanístiques, i els Plànols d'Ordenació o-1. Qualificació urbanística, o-2. Servituds aeronàutiques i o-3. Servituds aeronàutiques.

3. En la documentació gràfica, s'especificarà expressament en la llegenda dels plànols quin és el contingut amb valor normatiu. No obstant i a manca d'una previsió específica els valors i qualificacions expressades entre parèntesi tenen caràcter indicatiu i no normatiu.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

697

Article 3 Acompliment del Pla General

Les determinacions d'aquest Pla especial donen compliment als articles 14 i 18 de les Normes urbanístiques del Pla general, i en aquest sentit completen i desenvolupen l'ordenació establerta PGMOS, en matèria de sistemes, i en concret del sistema general de comunicacions i les seves zones de protecció.

Article 4 Vigència i aplicació directa del pla especial urbanístic

1. El Pla serà executiu i gaudirà de vigència indefinida un cop assolida l'aprovació definitiva i realitzada adequadament la seva publicació.

2. La modificació de qualsevol dels elements d'aquest Pla Especial urbanístic se subjecta a les mateixes disposicions que en regeixen la seva formació.

Article 5 Efectes de l'entrada en vigor del Pla especial

L'entrada en vigor del Pla especial li confereix els efectes següents:

a) Publicitat, que suposa el dret de qualsevol ciutadà a consultar-lo o a sol·licitar informació escrita sobre el seu contingut i aplicació en la forma en què es regula en aquestes Normes urbanístiques.

b) Executivitat, que implica, d'una banda la possibilitat d'aprovació dels projectes d'execució d'obres previstos en el Pla, la declaració d'utilitat pública i necessitat d'ocupació dels sòls i edificis corresponents als fins d'expropiació o d'imposició de servituds i, en general, l'habilitació per a l'exercici per l'Administració de les funcions fixades per la llei i pel propi Pla, en tot allò que sigui necessari per al compliment de les seves determinacions.

c) Obligatorietat, que comporta el deure, legalment exigible, del compliment exacte de totes i cadascuna de les seves determinacions, tant per l'Ajuntament i altres organismes de l'Administració pública, com pels particulars.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

698

Article 6. Interpretació

1. La interpretació d'aquest Pla correspondrà a l'Ajuntament de Sabadell, en l'exercici de les seves competències urbanístiques, sense perjudici de les competències de la Generalitat de Catalunya i de les funcions jurisdiccionals del poder judicial.

2. El Pla s'interpretarà atès al seu contingut i amb subjecció a la seva finalitat, expressats en la memòria. En casos de dubte o imprecisió serà d'aplicació l'article 10 del Text refós de la Llei d'urbanisme, i s'estarà als criteris següents:

   a) En un supòsit d'imprecisió entre diferents plànols, es prendran en consideració les determinacions del plànol de major escala (el divisor d'escala més petit), és a dir, aquells que maximitzin la definició i precisió.

   b) En el supòsit que es doni un conflicte entre la documentació imperativa del Pla, prevaldrà la documentació escrita, llevat que el conflicte es refereixi a la quantificació de superfícies de sòl, cas en què s'atendrà a la superfície real.

   c) En qualsevol cas prevaldrà la solució més favorable a l'interès públic, a la major dotació per a espais públics, a la major protecció ambiental i s'aplicarà el principi d'interpretació integrada de les normes.

Capítol 2. Desenvolupament del Pla Especial

Tret d'allò que prescriuen aquestes Normes urbanístiques, seran d'aplicació les determinacions contingudes en el Pla General Municipal d'Ordenació de Sabadell.

Article 7 Competència

1. El desenvolupament del Pla especial urbanístic correspon a l'Ajuntament de Sabadell, en la seva condició d'administració actuant, en l'exercici de les seves competències en matèria de planejament i gestió, sense perjudici de les competències que corresponguin a la Generalitat de Catalunya.

2. Tal com s'estableix a l'article 78 del Text Refós de la Llei d'Urbanisme, correspon formular els Plans especial als ens locals, entitats urbanístiques especials o als altres òrgans competents en matèria d'urbanisme, segons correspongui.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

699

Article 8 Sistema d'actuació

1. Per a l'execució del present Pla Especial, en aplicació de l'article 112 del Text Refós de Llei d'Urbanisme, s'ha definit una actuació aïllada per l'execució de sistemes urbanístics. L'àmbit de l'actuació aïllada té una superfície de 80.067 m² de sòl.

2. El sistema d'actuació establert per al desenvolupament de l'actuació aïllada és el d'expropiació, que ve regulat als articles 152 a 155 del Text Refós de la Llei d'Urbanisme. No obstant, el sòl que queda inclòs dins el sector de PMU definit en la MPG 33, s'obtindrà mitjançant cessió obligatòria sens perjudici d'aplicació del mecanisme de la ocupació directa si s'escau de conformitat amb l'article 156 del TRLU

3. El Pla s'executarà mitjançant la redacció i execució del corresponent Projecte o projectes executius d'obres del sistema viari i, si s'escau, d'un Projecte o projectes complementaris.

Article 9 Projecte d'urbanització del sistema viari

1. Les obres d'urbanització seran objecte d'un projecte o projectes d'urbanització del sistema viari. El seu contingut i tramitació es regularan d'acord amb el Text refós de la Llei d'urbanisme.

2. Si el projecte d'urbanització d'obres fa referència només a les obres d'urbanització bàsiques definides en l'article 72.2 del Text refós de la Llei d d'urbanisme, s'haurà de completar posteriorment amb un o diversos projectes d'urbanització complementaris.

3. L'obra urbanitzadora de l'enllaç viari del Portal Sud serà executada per l'Ajuntament de Sabadell en la seva condició d'Administració actuant.

   L'obra urbanitzadora de l'ampliació de la calçada lateral de la C-58, serà executada per la Generalitat de Catalunya en la seva condició d'Administració actuant.

4. De conformitat amb l'article 184.2 del PGMOS, i sense distorsionar la forma i la estructura de la via, el projecte d'urbanització assenyalarà les alineacions i rasants i

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

700

podrà precisar la ordenació de la via per una millor adaptació sobre el terreny del projecte d'execució d'obres del sistema viari, però en cap cas els ajustos introduïts podran suposar un increment o una disminució de la superfície de sòl destinat a sistemes superior al 5%.

5. El projecte d'urbanització evitarà qualsevol interferència dels elements de senyalització il·luminació, arbrat i altres de caràcter ornamental amb la zona de protecció de l'aeroport de Sabadell i amb les servituds aeronàutiques que afectin l'àmbit.

6. Caldrà prioritzar una pavimentació tova, permeable i drenant que faciliti la filtració de l'aigua.

7. Caldrà revegetar els talussos associats al nou vial amb planta autòctona local i fer un manteniment periòdic de la vegetació per tal de minimitzar el risc erosiu i fomentar la naturalització de la via urbana.

8. La sortida de la xarxa de sanejament de recollida d'aigües pluvials procedents dels vials, hauran de rebre el tractament adequat, tipus un separador d'hidrocarburs, abans de ser abocats a la llera del Torrent de la Riereta.

9. El nou pont de connexió a l'autopista ha de donar compliment a l'article 126 ter que tracta el "*Criteris de disseny i conservació per obres de protecció, modificació de les lleres i obres de pas*" del RD849/1986 pels quals s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic.

10. El pont de connexió ha de ser un element que respecti el pas del torrent de la Riereta i ha de permetre, per sota, el pas dels camins existents que garanteixin la continuïtat del parc fluvial.

11. Els projectes d'urbanització de les infraestructures viàries han d'adoptar les mesures adequades per garantir la preservació del SIEP-11 Sistema del riu Sec i Sant Pau i de la zona d'interès ecològic núm. 9 Riu Sec / Torrent del Guinart, d'acord amb les condicions recollides a l'article 14.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

TÍTOL II. RÈGIM URBANISTIC DEL SÒL

701

Capítol 1. Determinacions Comunes

Article 10 Marc normatiu

1. Les normes urbanístiques d'aquest Pla especial urbanístic s'han redactat d'acord amb el que s'estableix als articles 67 a 69 del Text Refós de la Llei d'Urbanisme, com a integrants de la documentació preceptiva d'aquest instrument de planejament.

2. Per la tramitació del Pla Especial urbanístic s'aplicarà l'establert al Capítol II del Títol Tercer de l'esmentat Text Refós.

3. Els conceptes urbanístics utilitzats són els definits a les Normes urbanístiques del planejament general vigent de Sabadell, i els especialment definits per aquestes normes urbanístiques.

Article 11 Normes d'obligat compliment

1. Aquesta normativa urbanística s'ha redactat d'acord amb la legislació urbanística i la legislació sectorial vigent aplicable. La referència a la "legislació urbanística vigent" feta tant en aquest article i en els preceptes successius, s'entén que remet a l'ordenament urbanístic vigent a Catalunya, consistent en les lleis aprovades pel seu Parlament, els reglaments i disposicions que les desenvolupen, així com la legislació urbanística de l'Estat en allò que no modifiqui o vulneri la competència exclusiva de la Comunitat Autònoma en matèria d'ordenació del territori, urbanisme i medi ambient.

2. En tot allò que no vingui expressament determinat o regulat per aquestes Normes, seran d'aplicació les determinacions contingudes en el Pla General Municipal d'Ordenació de Sabadell i en concret en relació al sistema viari el contingut en els article 178 a 189 del PGMOS.

Capítol 2. Paràmetres reguladors

Article 12 Qualificació urbanística

1. D'acord amb les determinacions contingudes en aquest Pla, la qualificació urbanística serà la que es detalla continuació:

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

702

ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL	
	m^2
Sistema General Viari (clau A-1)	34.832
Sistema General Viari i Aeroportuari (clau A-1 / A-3)	4.439
ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL	80.067

2. Les qualificacions urbanístiques proposades pel sistema general viari (clau A-1) i pel sistema general viari i aeroportuari (clau A-1/A-3) queden representades en el plànol normatiu "o.1 –Qualificació urbanística" d'aquest Pla especial urbanístic.

3. La superfície de sòl qualificada com a sistema general viari (clau A-1) és de trenta-quatre mil vuit-cents trenta-dos metres quadrats (34.832 m^2).

4. La superfície de sòl qualificada com a sistema general viari i aeroportuari (clau A-1/A-3) és de quatre mil quatre-cents trenta-nou mil metres quadrats (4.439 m2), i afecta el vol dels terrenys, en tota la seva superfície a la qualificació de sistema aeroportuari (clau A-3) i el sòl, en tota a seva superfície a la qualificació de sistema general viari (clau A-1).

Article 13 Regulació de les servituds aeronàutiques i afeccions acústiques.

1. **Afeccions acústiques**:

"Estan prohibits els usos residencials i tots els usos dotacionals educatius o sanitaris en la zona del Pla especial sotmesa a afeccions acústiques originades en l'operació de les aeronaus a l'Aeroport de Sabadell amb nivells Leq dia = 60 dB (A)

Les construccions hauran d'estar convenientment insonoritzades per a complir els nivells de inmisió establerts en la Norma NBE CA-88, qualsevol que sigui l'ús que es plantegi en cada cas. En cas que s'implantin edificacions dins de zones afectades per la petjada de soroll, a més de correspondre a usos compatibles amb l'esmentada afecció, hauran d'estar convenientment insonoritzades per complir amb els requisits d'aïllament acústic establerts en el document bàsic DB-HR Protecció davant del soroll del codi tècnic de l'edificació, que estableix uns nivells Leq d'inmisió de soroll aeri.

Per a la zona del Pla especial sotmesa a afeccions acústiques originades en l'operació de les aeronaus a l'Aeroport de Sabadell amb nivells Leq dia ≥ 60 dB (A),), es farà

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

703

constar en el corresponent Registre de la propietat de conformitat amb el disposat en l'article 65 del Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, pel que s'aprova el text refòs de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana, i en el real Decreto 1093/1997, afecció sonora mitjançant l'anotació següent:

"Aquesta finca es troba en una zona sotmesa a un nivell d'afecció sonora produïda pel sobrevol d'aeronaus, procedents de les maniobres de les aeronaus que operen a l'Aeroport de Sabadell, de més de Leq dia ≥ 60 dB (A) (nivell sonor continu expressat en decibels escala A, corresponent a la mateixa quantitat d'energia que el soroll real variable considerat, en un punt determinat, durant tot el període diürn o nocturn)".

2. Servituds aeronàutiques:

Cap construcció, incloses antenes, remats decoratius (cartells, il·luminació, etc) parallamps, xemeneies, equips d'aire condicionat, caixes d'ascensors, o qualsevol afegit sobre aquestes construccions, així com els mitjans mecànics necessaris per a la seva construcció (grues, etc) ni modificacions del terreny o objecte fix (postes, antenes, cartells, tòtems publicitaris, etc) sobrepassaran les superfícies limitadores de les Servituds aeronàutiques legals de l'Aeroport de Sabadell, que estan representades en el plànol o-3 de Servituds Aeronàutiques, que s'inclou amb caràcter normatiu, llevat que quedi acreditat, a criteri de l'Agència Estatal de Seguretat Aèrea (AESA), que no es compromet la seguretat ni queda afectada de manera significativa la regularitat de les operacions de les aeronaus, d'acord amb les excepcions contemplades en el Decret 584/72, en la seva actual redacció.

L'aixecament de qualsevol construcció o estructura (postes, antenes, aerogenardors, etc) i la instal·lació dels mitjans necessaris per a la seva construcció (com grues, etc) o plantacions, requerirà resolució favorable, conforme als articles 30 i 31 del Decret 584/72 sobre Servituds Aeronàutiques en la seva actual redacció.

Segons l'article 10 del Decret 584/72 de Servituds Aeronàutiques en la seva actual redacció, la superfície compresa dins de la projecció ortogonal sobre el terreny de l'àrea de Servituds Aeronàutiques de l'Aeroport de Sabadell queda subjecta a una servitud de limitació d'activitats, en virtut de la qual l'Agència Estatal de Seguretat Aèrea (AESA) podrà prohibir, limitar o condicionar activitats que s'ubiquin dins d'aquesta àrea i que

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

704

puguin suposar un perill per les operacions aèries o pel correcte funcionament de les instal·lacions radioelèctriques. L'esmentada possibilitat es farà extensiva als usos del sòl que facultin per la implantació o exercici de les esmentades activitats, i comprendrà, entre altres:

a) Les activitats que suposin o portin associada la construcció d'obstacles que puguin induir turbulències.

b) L'ús de llums, inclosos projectors o emissors làser que puguin crear perills o induir a confusió o error.

c) Les activitats que impliquin l'ús de superfícies grans i molt reflectants que puguin donar lloc a enlluernaments

d) Les actuacions que puguin estimular l'activitat de la fauna a l'entorn de la zona de moviments de l'aeròdrom.

e) Les activitats que donin lloc a la implantació o funcionament de fonts de radiació no visible o la presència d'objectes fixes o mòbils que puguin interferir al funcionament dels sistemes de comunicació, navegació i vigilància aeronàutiques o afectar-los negativament.

f) Les activitats que facilitin o portin associada la implantació o funcionament d'instal·lacions que produeixin fums, boira o qualsevol altre fenomen que suposi un risc per les aeronaus.

g) L'ús de mitjans de propulsió o sustentació aeris per la realització d'activitats esportives, o de qualsevol altre tipus.

Qualsevol emissor radioelèctric o altre tipus de dispositiu que pugui originar radiacions electromagnètiques perturbadores del normal funcionament de les instal·lacions radioelèctriques aeronàutiques, encara que no vulnerin les superfícies limitadores d'obstacles, requerirà de la corresponent autorització conforme el previst a l'article 16 del Decret 584/72 de servituds aeronàutiques en la seva actual redacció. Atès que les servituds aeronàutiques constitueixen limitacions legals al dret de propietat a raó de la funció social d'aquesta, la resolució que a tals efectes se'n derivi només podrà generar algun dret d'indemnització quan afecti a drets ja patrimonialitzats.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

705

Es farà constar mitjançant anotació en el corresponent Registre de la propietat de conformitat amb lo disposat en l'article 65 del Reial Decret Legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Sòl i Rehabilitació Urbana, i en el reial Decret 1093/1997 l'afecció per servituds aeronàutiques en els termes següents:

"Aquesta finca es troba inclosa en la zona de servituds aeronàutiques legals corresponents a l'Aeroport de Sabadell, trobant-se sotmesa a eventuals sobrevols d'aeronaus a baixa alçada, com a conseqüència de la seva proximitat a les instal·lacions aeroportuàries i de la seva ubicació sota les trajectòries de maniobres de les aeronaus que operen en el referit aeroport, pel que la realització d'edificacions, instal·lacions o plantacions en la mateixa no podrà superar en cap cas les alçades resultants de l'aplicació de les esmentades servituds."

Article 14 Mesures de protecció ambiental i paisatgística

1. Seran d'aplicació les mesures contingudes en el Pla Especial de Protecció de béns arqueològics, mediambientals i arquitectònics de Sabadell [PEP]BAMAS en tot el que afectin l'àmbit d'aquest Pla Especial.

2. Pel que fa a la protecció del patrimoni mediambiental, s'haurà de garantir la preservació del SIEP-11 Sistema del riu Sec i Sant Pau i de la zona d'interès ecològic del Riu Sec / Torrent del Guinart (amb núm. d'identificació 9), que formen part del volum 12 Protecció Ambiental del [PEP]BAMAS, d'acord amb les condicions de protecció i intervenció següents:

   - incorporar els criteris mediambientals que facilitin els fluxos entre els espais verds urbans i els no urbans, i mantenir la funcionalitat d'aquests espais.
   - adoptar les mesures necessàries per mantenir les espècies vegetals autòctones que siguin compatibles amb la preservació i millora de l'entorn protegit,
   - afavorir l'evolució de la zona d'interès ecològic cap a estadis de major maduresa
   - preservar i protegir les espècies de fauna sedentària i migratòria presents a l'entorn protegit
   - restaurar els sectors malmesos.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme

706

Capítol 3. Regulació de zones i sistemes

Article 15 Precisió de les determinacions en les diferents tipus de vies

1. Les línies contínues que delimiten la xarxa viària en els plànols d'ordenació del present Pla Especial, indiquen l'ordre de magnitud i la disposició del sòl reservat per al sistema viari.

2. Dins les indicacions generals establertes a l'apartat anterior, el Pla Especial assenyala les rasants indicatives de la via, representades entre parèntesis, i que caldrà detallar en el projecte d'urbanització.

   Les rasants definitives han de garantir que el traçat de les noves vies proposades i l'entrega amb la xarxa viària existent es faci d'acord amb els criteris previstos per la legislació sectorial en matèria de traçats viaris, i que el tram de xarxa viària afectada per la zona de servei de l'Aeroport de Sabadell garanteixin una alçada lliure de pas mínima que garanteixi la viabilitat de la execució de la Zona de Protecció de l'Aeroport que es situarà just a sobre.

3. El Pla especial representa amb una línia negra discontínua la línia d'edificació d'acord amb la regulació de la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras i el Decret legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres

Article 16 Regulació de la zona de servei de l'aeroport

1. El Plànol d'ordenació o-1.Qualificació urbanística indica amb la llegenda A-1/A-3 aquell sòl en que s'aplica una superposició de qualificacions A-3 i A-1 en el vol i en el sòl respectivament.

2. La zona així representada compatibilitzarà àmbdues qualificacions, havent de garantir el promotor en el projecte del sistema que primer es desenvolupi la viabilitat de la execució del sistema que no s'executa.

3. L'execució del sistema viari evitarà qualsevol interferència en el desenvolupament i execució de les activitats aeroportuàries previstes en el Pla Director de l'Aeroport de Sabadell.

Ajuntament de Sabadell

Sabadell, novembre de 2019

ANNA BALLBÈ AMBRÒS, arquitecte
Secció de Planificació urbanística

ANTONI ABELLÁN LOPEZ , advocat
Secció de Planificació urbanística

PLE MUNICIPAL
Ajuntament de Sabadell
APROVAT en sessió de
03 DES. 2019
P.A. del A.P.
El secretari/a:

TEXT REFÒS
207

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Urbanisme

Aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de l'Arc Metropolità de Barcelona en sessió de 4 de març de 2020.

La secretària de la Comissió Territorial d'Urbanisme de l'Arc Metropolità de Barcelona

Blanca Carreras Mayol

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme



ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL

LÍMIT DEL TERME MUNICIPAL

N

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Urbanisme

Aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de l'Arc Metropolità de Barcelona en sessió de 4 de març de 2020

La secretària de la Comissió Territorial d'Urbanisme de l'Arc Metropolità de Barcelona

Blanca Carreras Mayol

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Urbanisme
del Territori i Urbanisme

Ajuntament de Sabadell

Àmbit de cohesió territorial, desenvolupament urbà, seguretat i civisme

Denominació:

Pla especial urbanístic de desenvolupament del sistema urbanístic de comunicacions al Portal Sud de Sabadell.

708

Referència del Projecte

PE-127

Tipus de plànol

Plànols informatius

Títol del plànol

Situació

Número i-1

Escala 1/10.000

Data Novembre de 2019

Equip redactor

Anna Ballbè Ambròs, arquitecte
Antoni Abellán López, advocat
Joaquim Capilla Blanco, delineant

Segells , diligències i notes

TEXT REFÒS

PLE MUNICIPAL

Ajuntament de Sabadell

APROVAT en sessió de

03 DES. 2019

P.A. del A.P.
El secretari pel



LÍMIT DEL TERME MUNICIPAL

ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL

Font: Ortofotoplànol de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Vol any 2016

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Urbanisme

Aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de l'Àrc Metropolità de Barcelona en sessió de 4 de març de 2020.

La secretària de la Comissió Territorial d'Urbanisme de l'Àrea Metropolità de Barcelona

Blanca Cánaras Mavol

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme

N

Ajuntament de Sabadell

Àmbit de cohesió territorial, desenvolupament urbà, seguretat i civisme

Denominació: - 709

Pla especial urbanístic de desenvolupament del sistema urbanístic de comunicacions al Portal Sud de Sabadell.

Referència del Projecte

PE-127

Tipus de plànol

Plànols informatius

Títol del plànol

Ortofotoplànol

Número

i-2

Escala e:1/2000

Data Novembre de 2019

Equip redactor

Anna Ballbè Ambròs, arquitecte
Antoni Abellán López, advocat
Joaquim Capilla Blanco, delineant

Segells , diligències i notes

TEXT REFÒS

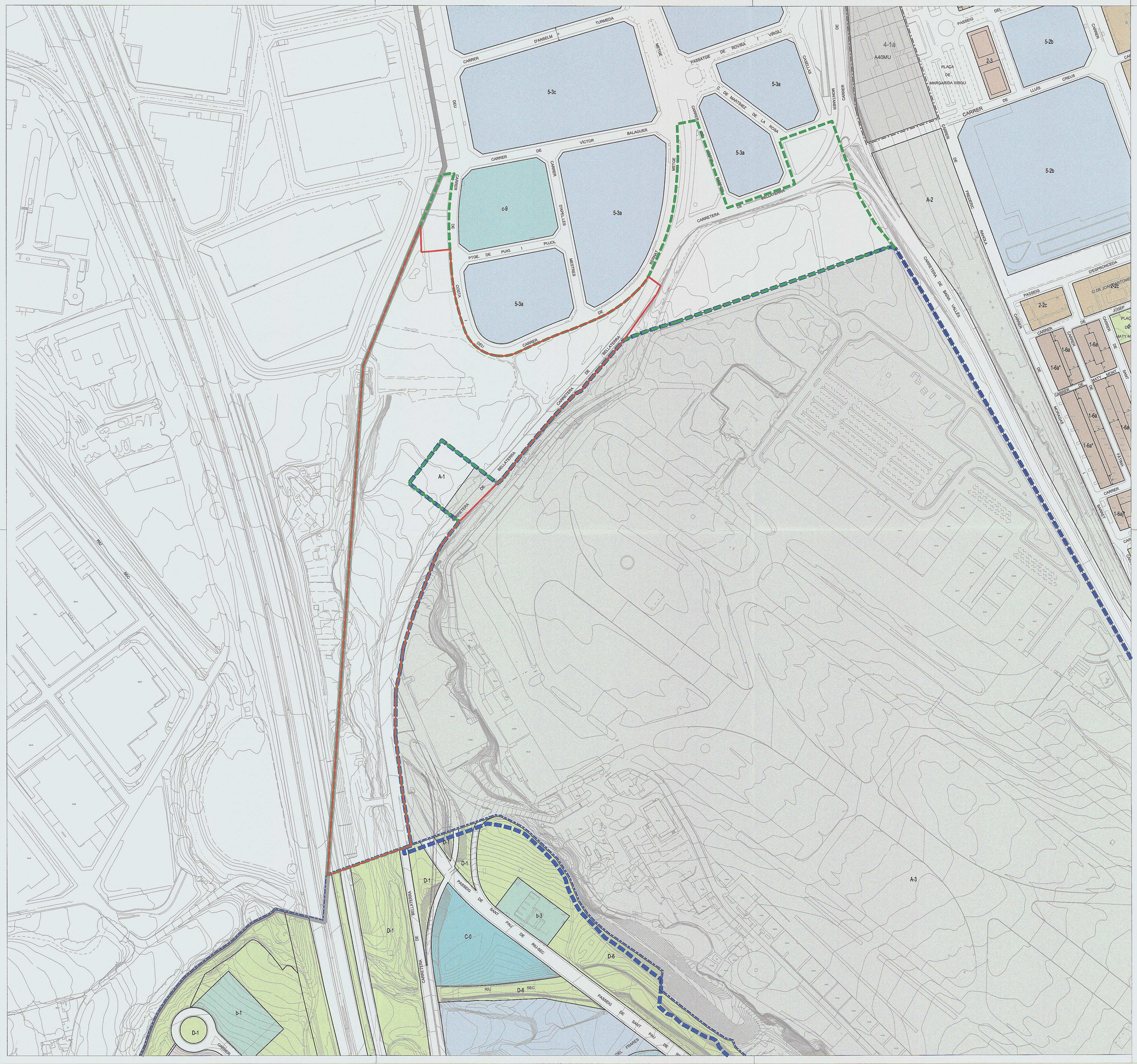
PLE MUNICIPAL

Ajuntament de Sabadell

APROVAT en sessió de

03 DES. 2019

P.A. del A.P.
El secretari acc.



- LÍMIT DEL TERME MUNICIPAL
- ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL
- SECTOR DEL PLA DE MILLORA DEL PORTAL SUD DEFINIT PER LA MPG-33
- PLA DIRECTOR DE L'AEROPORT DE SABADELL

N

Ajuntament de Sabadell

Àmbit de cohesió territorial, desenvolupament urbà, seguretat i civisme

Denominació: - 710

Pla especial urbanístic de desenvolupament del sistema urbanístic de comunicacions al Portal Sud de Sabadell.

Referència del Projecte

PE-127

Tipus de plànol

Plànols informatius

Títol del plànol

Planejament vigent
Zonificació i sectors

Número: i-3

Escala: 1/2000

Data: Novembre de 2019

Equip redactor
Anna Ballbè Ambròs, arquitecte
Antoni Abellán López, advocat
Joaquim Capilla Blanco, delineant

Segells , diligències i notes

TEXT REFÓS

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Urbanisme

Aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de l'Arc Metropolità de Barcelona en sessió de 4 de març de 2020

La secretària de la Comissió Territorial d'Urbanisme de l'Arc Metropolità de Barcelona

Blanca Carreras Marcet

PLE MUNICIPAL

Ajuntament de Sabadell

APROVAT en sessió de

03 DES. 2019

El Secretari

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme

LÍMIT DEL TERME MUNICIPAL

ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL

LLEGENDA

SISTEMA ECOLÒGIC I PAISATGÍSTIC (SIEP)

[5]
[52]

ELEMENTS D'INTERÉS MEDI AMBIENTAL (EIMA):

- ZONA D'INTERÈS ECOLÒGIC
- ZONA D'INTERÈS ECOLÒGIC A RESTAURAR
- ZONES ANTROPITZADES DE VALOR MEDIAMBIENTAL
- CURSOS FLUVIALS
- CURSOS FLUVIALS A RESTAURAR
- LLERES DE CURSOS DE RIUS (clau D-6)
- HORTA
- TALUSSOS DEL RIPOLL
- ARBRES
  NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ DE L'ELEMENT
- FONTS, MINES I SÈQUIES.
  NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ DE L'ELEMENT

ELEMENTS AMB VALOR MEDIAMBIENTAL (de caràcter informatiu):

- CONNECTORS
- CONDENSADORS
- CAMINS
- CAMINS EN SÒL URBÀ O A RESTAURAR

ÀMBIT PROTECCIÓ ARQUEOLÒGIC

- JACIMENT ARQUEOLÒGIC BCIL (JA)
- JA 02 ELEMENTS I RESTES DE JACIMENT ARQUEOLÒGIC
- 63 ESPAI D'EXPECTATIVA ARQUEOLÒGICA (EEA)
  NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ DE L'ÀMBIT DE PROTECCIÓ
- 28 ALTRES ELEMENTS D'INTERÈS ARQUEOLÒGIC
- 71 / 11 / 65 JACIMENTS ARQUEOLÒGICS:
  EDIFICACIONS, ELEMENTS O ENTORN (de caràcter informatiu)
  NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ DE L'ELEMENT O DEL JACIMENT
- JP 01 JACIMENT PALEONTOLÒGIC (JP)
- 10 PUNT D'IDENTIFICACIÓ DE TROBALLA PALEONTOLÒGICA
  NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ DEL JACIMENT

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Urbanisme

Aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de l'Arc Metropolità de Barcelona en sessió de 4 de març de 2020

La secretària de la Comissió Territorial d'Urbanisme de l'Arc Metropolità de Barcelona

Blanca Carreras Mayol

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció del Territori

N

Ajuntament de Sabadell

Àmbit de cohesió territorial, desenvolupament urbà, seguretat i civisme

Denominació: 711

Pla especial urbanístic de desenvolupament del sistema urbanístic de comunicacions al Portal Sud de Sabadell.

Referència del Projecte

PE-127

Tipus de plànol

Plànols informatius

Títol del plànol

Planejament vigent
[PEP]BAMAS

Número: i-4 | Escala: e:1/2000 | Data: Novembre de 2019

Equip redactor

Anna Ballbè Ambròs, arquitecte
Antoni Abellán López, advocat
Joaquim Capilla Blanco, delineant

Segells , diligències i notes

TEXT REFÒS

PLE MUNICIPAL
Ajuntament de Sabadell
APROVAT en sessió de
03 DES. 2019
P.A. del A.P.
El secretari/pd



- LÍMIT DEL TERME MUNICIPAL
- ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL
- SECTOR DEL PLA DE MILLORA DEL PORTAL SUD DEFINIT PER LA MPG-33
- PLA DIRECTOR DE L'AEROPORT DE SABADELL
- LÍMIT PROPIETATS
- AJUNTAMENT DE SABADELL
- AENA
- VANTOUREIX S.L.
- GENERALITAT DE CATALUNYA

N

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Urbanisme

Aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de l'Arc Metropolità de Barcelona en sessió de 4 de març de 2020

La secretària de la Comissió Territorial d'Urbanisme de l'Arc Metropolità de Barcelona

Blanca Carreras Meges

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Urbanisme

Ajuntament de Sabadell

Àrea de Territori i Sostenibilitat

Denominació:

– 112

Pla especial urbanístic de desenvolupament del sistema urbanístic de comunicacions al Portal Sud de Sabadell.

Referència del Projecte

PE-127

Tipus de plànol

Plànols informatius

Títol del plànol

Estructura de la propietat

Número

i-5

Escala 1/2000

Data Novembre de 2019

Equip redactor

Anna Ballbè Ambròs, arquitecte
Antoni Abellán López, advocat
Joaquim Capilla Blanco, delineant

Segells , diligències i notes

TEXT REFÓS

PLE MUNICIPAL

Ajuntament de Sabadell

APROVAT en sessió de

03 DES. 2019

P.A. del A.P.
El secretari, pd



- LÍMIT DEL TERME MUNICIPAL
- ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL

XARXA D'ABASTIMENT D'AIGUA

- Canonades aigua

XARXA DE SANEJAMENT

- Canonada clavegueram. Ramal principal
- Canonada clavegueram. Ramal auxiliar

XARXA DE SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC

- Xarxa de BT
- Xarxa de MT
- Xarxa de AT

XARXA DE SUBMINISTRAMENT DE GAS

- Xarxa de APA
- Xarxa de MPA
- Xarxa de MPB
- Xarxa de BP

XARXA D'ENLLUMENAT

- Fanals

N

Ajuntament de Sabadell

Àmbit de cohesió territorial, desenvolupament urbà, seguretat i civisme

Denominació:

– 713

Pla especial urbanístic de desenvolupament del sistema urbanístic de comunicacions al Portal Sud de Sabadell.

Referència del Projecte

PE-127

Tipus de plànol

Plànols informatius

Títol del plànol

Serveis urbanístics existents

Número

i-6

Escala 1/2000

Data Novembre de 2019

Equip redactor

Anna Ballbè Ambròs, arquitecte
Antoni Abellán López, advocat
Joaquim Capilla Blanco, delineant

Segells , diligències i notes

TEXT REFÒS

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Urbanisme

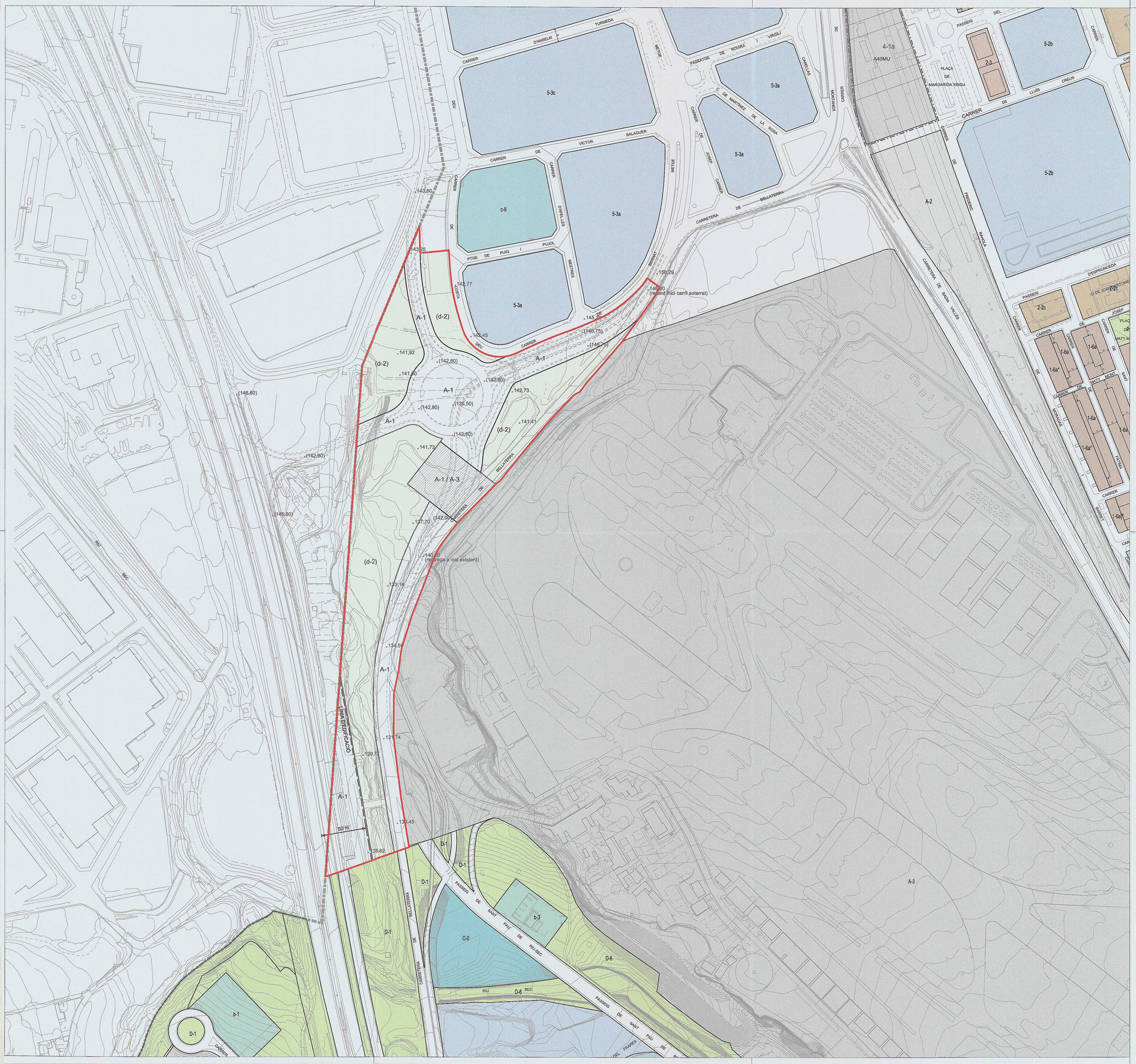
Aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de l'Arc Metropolità de Barcelona en sessió de 4 de març de 2020.

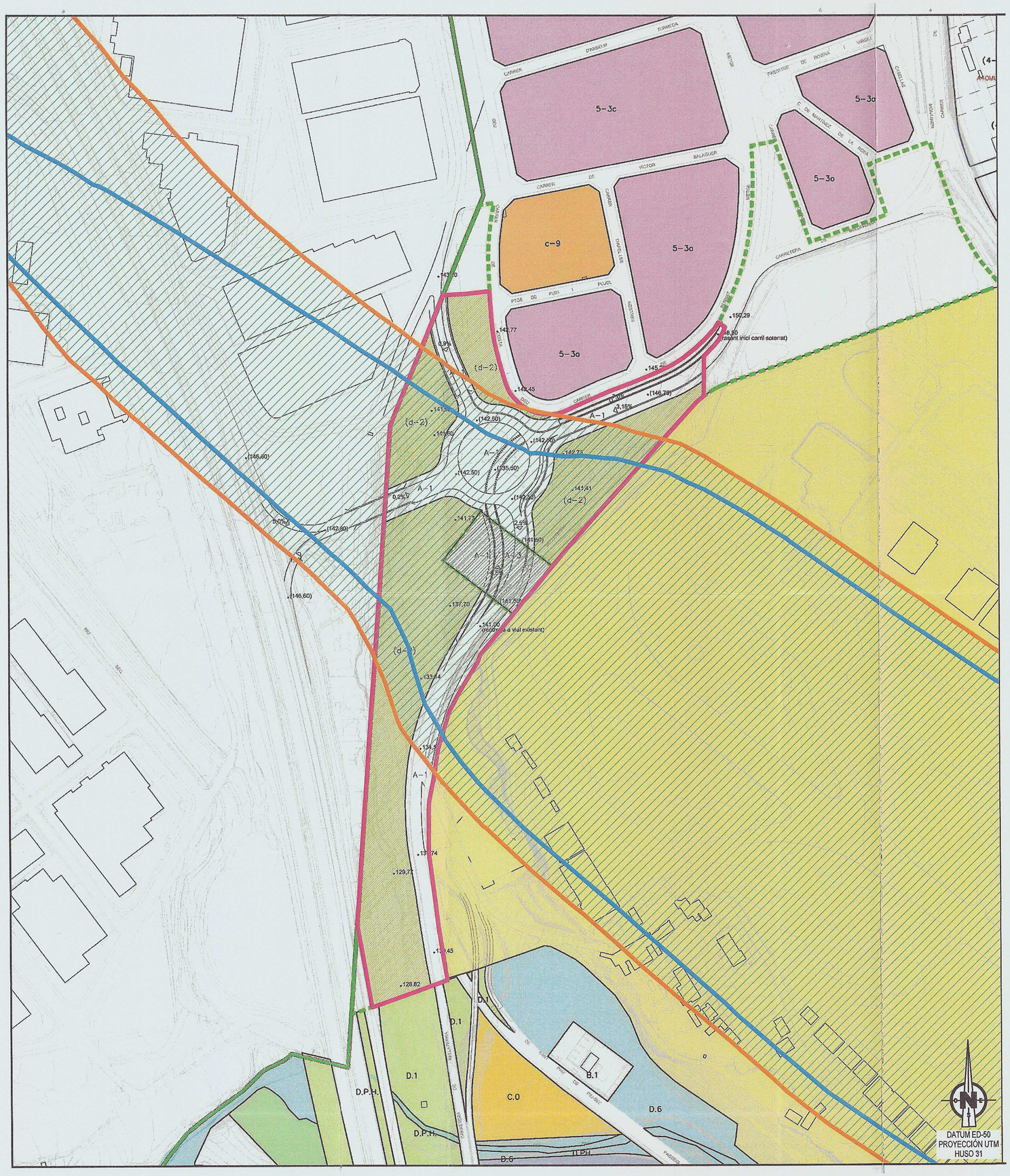
La secretària de la Comissió Territorial d'Urbanisme de l'Arc Metropolità de Barcelona

Blanca Carreras Mayol

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Urbanisme

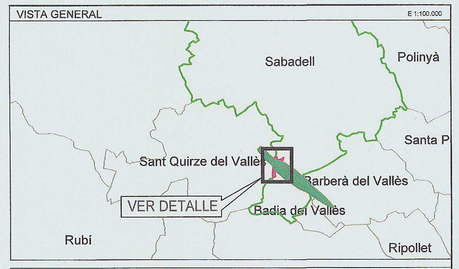
PLE MUNICIPAL
Ajuntament de Sabadell
APROVAT en sessió de
03 DES. 2019
P.A. del A.P.
El secretari


5-3c
5-3a
c-9
5-3a
5-3a
5-3a
A-2
5-2b
5-2b
4-1a
A40MU
2-3
2-2c
1-6a
1-6a'
A-1
(d-2)
A-1 / A-3
A-3
b-1
b-3
C-0
D-1
D-6
CARRER DE VÍCTOR BALAGUER
CARRER DE PTGE. DE PUIG I PUJOL
CARRETERA DE BELLATERRA
CARRETERA DE BADIA VALLÈS
PASSEIG DE SANT PAU DE RIUSEC
PASSEIG DEL FRESSERO
CARRER DE LLUÍS CREUS
CARRER DE MARGARIDA XIRGU
CARRER DE JOSEP D'ARTEMIRE
CARRER DE MARTÍNEZ DE LA ROSA
CARRER DE JOSEP D'ARPELLES
CARRER DE MESTRES
CARRER DE MONTSERRAT
CARRER DE MONTSENY
CARRER DE MONTSANT



VISTA GENERAL

E 1:100.000



LEYENDA AFECCIONES ACÚSTICAS

PLAN DIRECTOR SITUACIÓN ACTUAL

Leq día = 60 dB (A)

PLAN DIRECTOR DESARROLLO PREVISIBLE

Leq día = 60 dB (A)

ENVOLVENTE DE AFECCIONES ACÚSTICAS

LÍMITE DE TÉRMINOS MUNICIPALES

ÁMBITO DE ESTUDIO

TÉRMINO MUNICIPAL DE SABADELL

LEYENDA DE PLANEAMIENTO

LÍMIT DEL TERME MUNICIPAL

ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL

SECTOR DEL PLA DE MILLORA DEL PORTAL SUD

CONTINGUT NORMATIU

A-1 Sistema general vial (dibu A-1)

A-1/A-3 Sistema general vial i Sistema aeroportuari (dibu A-1 / A-3)

CONTINGUT INDICATIU

(d-2) Sistema d'espais lliures. Parc vitral (dibu (d-2)

Cotes altimètriques proposades

Cotes altimètriques existents

Pendents proposades

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE

DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE AEROPUERTOS Y NAVEGACIÓN AÉREA

AEROPUERTO DE SABADELL

AFECCIONES ACÚSTICAS

PLAN DIRECTOR ACTUAL
Y PLAN DIRECTOR DESARROLLO PREVISIBLE

ESCALA	FECHA	EXP.	PLANO
1: 4.000	OCTUBRE 2017	170283	2

Plànol informat per la Dirección General de Aviación Civil.
L'àmbit d'estudi ha estat modificat puntualment a l'extrem nord-est per englobar la totalitat del projecte d'urbanització, i a l'est, per adaptar-lo als requeriments de l'informe esmentat. També ha estat modificat puntualment a l'extrem nord-oest i sud-oest per donar resposta als requeriments de l'informe de la CTUB i de la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat.
L'àmbit d'estudi es troba definit en els document d'aquest Pla Especial.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Urbanisme

Aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de l'Arc Metropolità de Barcelona en sessió de 4 de març de 2020.

La secretària de la Comissió Territorial d'Urbanisme de l'Arc Metropolità de Barcelona

Blanca Carreras Manol

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Urbanisme
del Territori i Urbanisme

N

Ajuntament de Sabadell

Àmbit de cohesió territorial, desenvolupament urbà, seguretat i civisme

Denominació: 715

Pla especial urbanístic de desenvolupament del sistema urbanístic de comunicacions al Portal Sud de Sabadell.

Referència del Projecte

PE-127

Tipus de plànol

Plànols normatius

Títol del plànol

Afeccions acústiques

Número: o-2

Escala: 1/2000

Data: Novembre de 2019

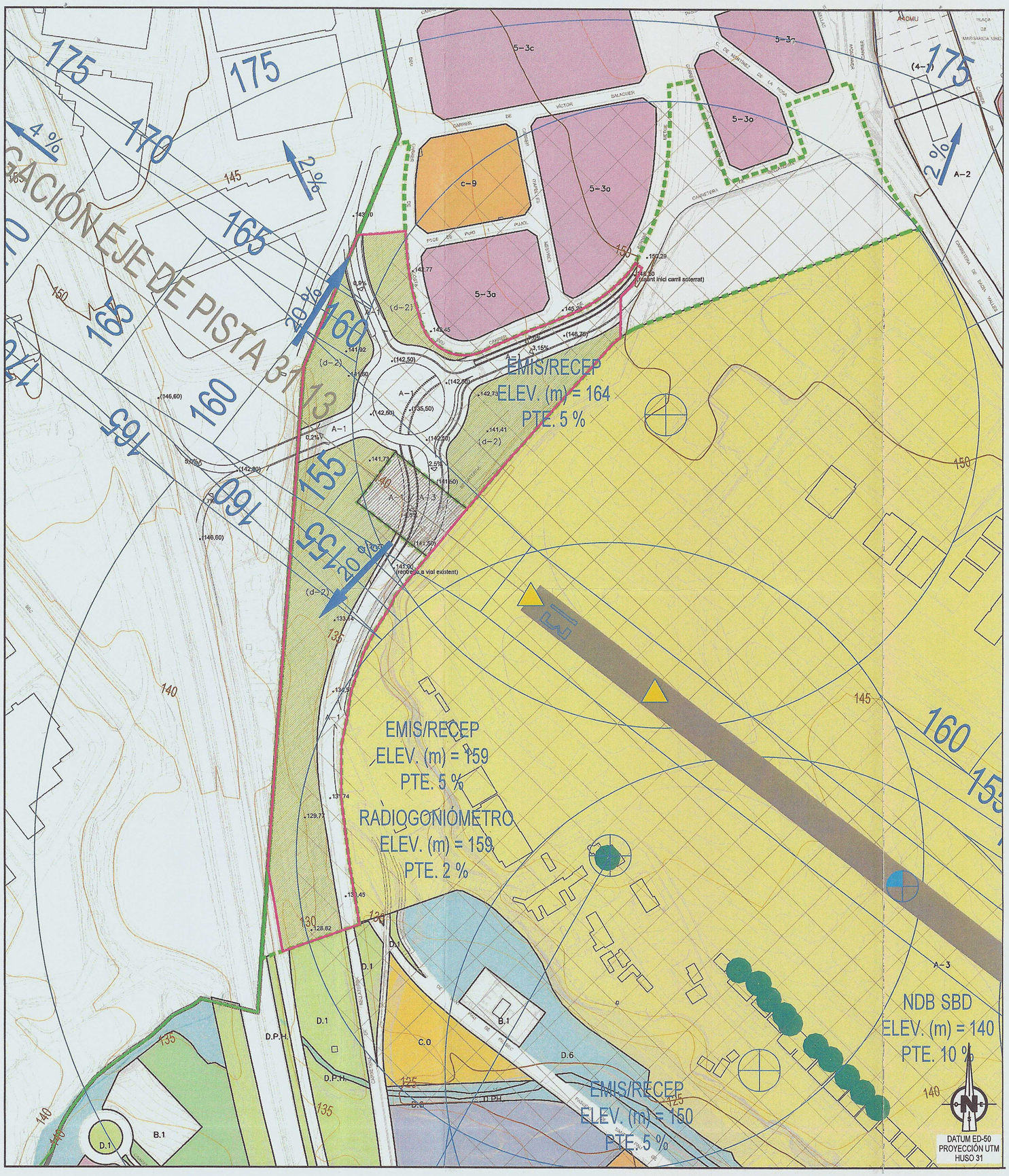
Equip redactor

Anna Ballbè Ambròs, arquitecte
Antoni Abellán López, advocat
Joaquim Capilla Blanco, delineant

Segells , diligències i notes

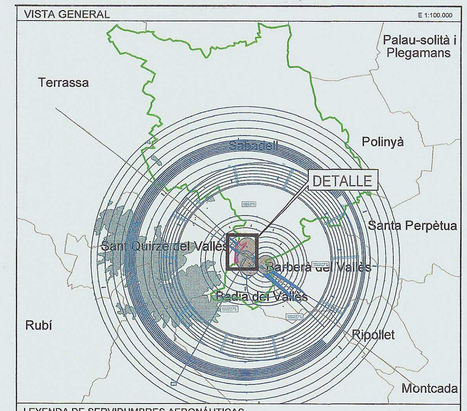
TEXT REFÒS

PLE MUNICIPAL
Ajuntament de Sabadell
APROVAT en sessió de
03 DES. 2019
P.A. del A.P.
El secretari pd



VISTA GENERAL

E 1:100.000



LEYENDA DE SERVIDUMBRES AERONÁUTICAS

- 150 — SUPERFICIES DE LIMITACIÓN DE ALTURA Y COTA DE LAS SERVIDUMBRES DE AERÓDROMO E INSTALACIONES RADIOELÉCTRICAS
- 110 — CURVA DE NIVEL Y COTA DEL TERRENO
- ZONA DE SEGURIDAD DE LAS INSTALACIONES RADIOELÉCTRICAS
- TÉRMINO MUNICIPAL DE SABADELL
- ÁMBITO DE ESTUDIO
- LÍMITE DE TÉRMINOS MUNICIPALES

LEYENDA DE PLANEAMIENTO

- LÍMIT DEL TERME MUNICIPAL
- ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL
- SECTOR DEL PLA DE MILLORA DEL PORTAL SUD

CONTINGUT INDICATIU

- (d-2) — Sistema d'espais lliures. Parc vidual (dibu (d-2)
- Cotes altimètriques proposades
- Cotes altimètriques existents
- 0,0% — Pendents proposades

CONTINGUT NORMATIU

- A-1 — Sistema general viari (dibu A-1)
- A-1/A-3 — Sistema general viari i Sistema aeroportuari (dibu A-1 / A-3)

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE
DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE AEROPUERTOS Y NAVEGACIÓN AÉREA

AEROPUERTO DE SABADELL

SERVIDUMBRES AERONÁUTICAS

SERVIDUMBRES DE AERÓDROMO E INSTALACIONES RADIOELÉCTRICAS
REAL DECRETO 1843/2009

ESCALA	FECHA	EXP.	PLANO
1:4.000	OCTUBRE 2017	170283	3

Plànol informat per la Dirección General de Aviación Civil.
L'àmbit d'estudi ha estat modificat puntualment a l'extrem nord-est per englobar la totalitat del projecte d'urbanització, i a l'est, per adaptar-lo als requeriments de l'informe esmentat. També ha estat modificat puntualment a l'extrem nord-oest i sud-oest per donar resposta als requeriments de l'informe de la CTUB i de la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat.
L'àmbit d'estudi es troba definit en els document d'aquest Pla Especial.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Urbanisme

Aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de l'Arc Metropolità de Barcelona en sessió de 4 de març de 2020.

La secretària de la Comissió Territorial d'Urbanisme de l'Arc Metropolità de Barcelona

Blanca Carreras Bayol

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Urbanisme

N

Ajuntament de Sabadell

Àmbit de cohesió territorial, desenvolupament urbà, seguretat i civisme

Denominació: 716

Pla especial urbanístic de desenvolupament del sistema urbanístic de comunicacions al Portal Sud de Sabadell.

Referència del Projecte

PE-127

Tipus de plànol

Plànols normatius

Títol del plànol

Servituds aeronàutiques

Número	Escala	1/2000
o-3	Data	Novembre de 2019

Equip redactor

Anna Ballbè Ambròs, arquitecte
Antoni Abellán López, advocat
Joaquim Capilla Blanco, delineant

Segells , diligències i notes

TEXT REFÒS

PLE MUNICIPAL
Ajuntament de Sabadell
APROVAT en sessió de
03 DES. 2019
P.A. del A.P.
El secretari, pd

LÍMIT DEL TERME MUNICIPAL

ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL

Ajuntament de Sabadell

Àmbit de cohesió territorial, desenvolupament urbà, seguretat i civisme

717

Denominació:

Pla especial urbanístic de desenvolupament del sistema urbanístic de comunicacions al Portal Sud de Sabadell.

Referència del Projecte

PE-127

Tipus de plànol

Plànols annexes

Títol del plànol

Imatge de la proposta

Número

a-1

Escala 1/2000

Data Novembre de 2019

Equip redactor

Anna Ballbè Ambròs, arquitecte
Antoni Abellán López, advocat
Joaquim Capilla Blanco, delineant

Segells , diligències i notes

TEXT REFÒS

PLE MUNICIPAL

Ajuntament de Sabadell

APROVAT en sessió de

03 DES. 2019

P.A. del A.P.
El secretari jd

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Urbanisme

Aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de l'Arc Metropolità de Barcelona en sessió de 4 de març de 2020

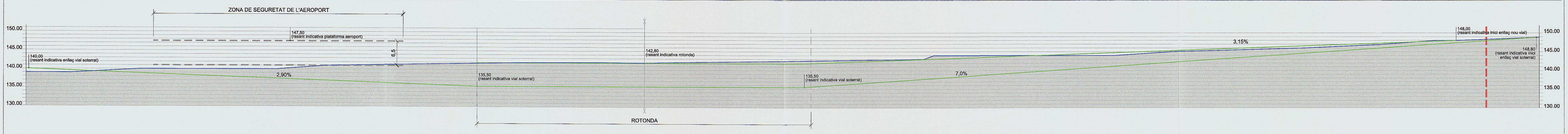
La secretària de la Comissió Territorial d'Urbanisme de l'Arc Metropolità de Barcelona

Blanca Carreras Mayol

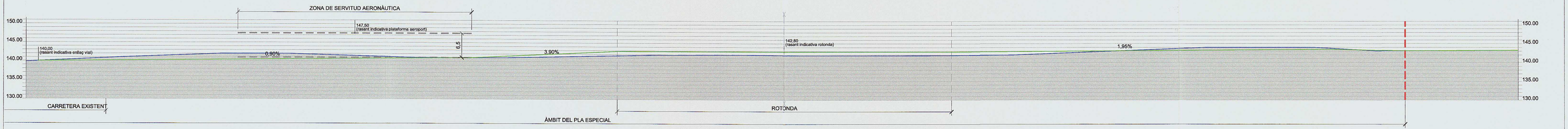
Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Urbanisme del Territori i Urbanisme

N

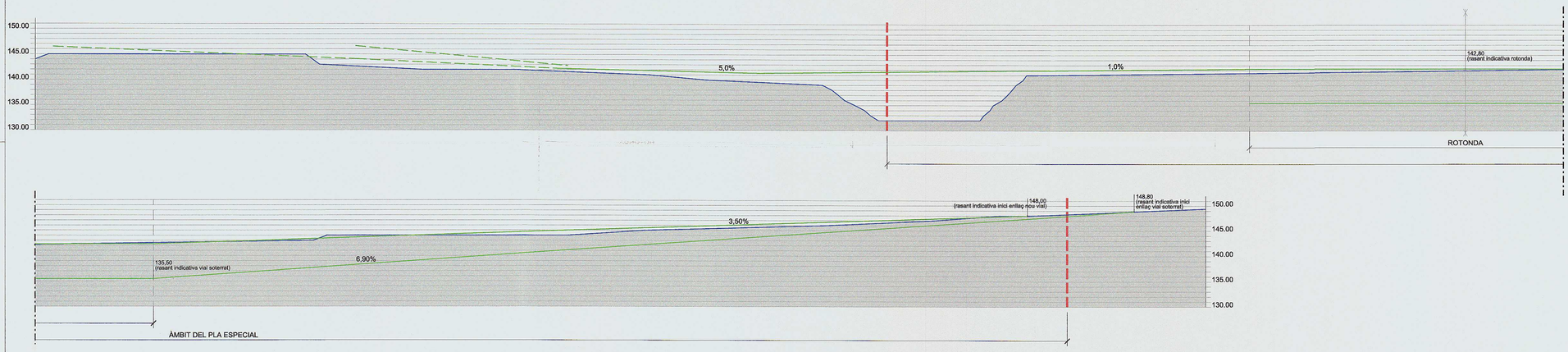
SECCIÓ B



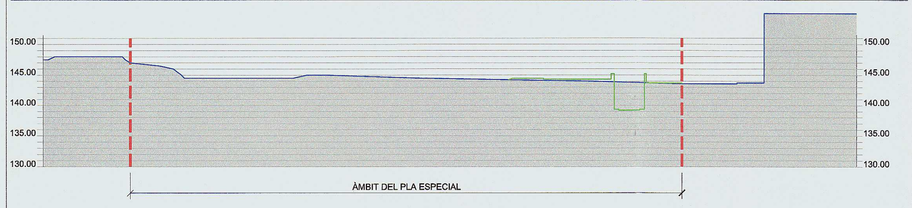
SECCIÓ C



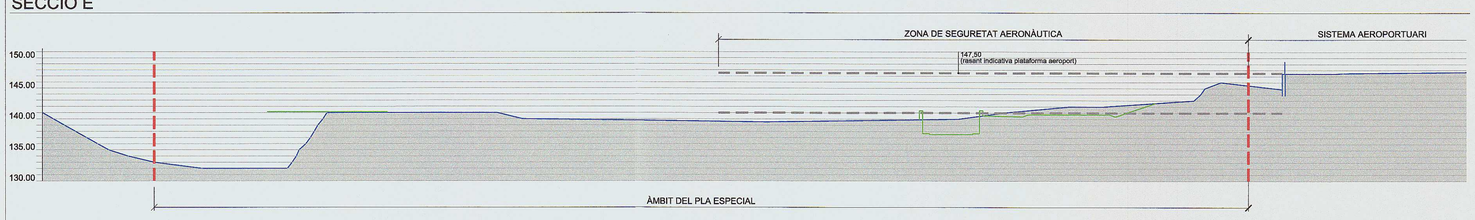
SECCIÓ A



SECCIÓ D



SECCIÓ E





LÍMIT DEL TERME MUNICIPAL
ÀMBIT DEL PLA ESPECIAL
SECCIÓ TOPOGRÀFICA ACTUAL
SECCIÓ TOPOGRÀFICA PROPOSADA
ZONA DE SERVITUD AERONÀUTICA

N

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Urbanisme

Aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de l'Àrea Metropolitana de Barcelona en sessió de 4 de març de 2020

La secretària de la Comissió Territorial d'Urbanisme de l'Àrea Metropolitana de Barcelona

Blanca Carreras Mayol

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció ...
del Territori i Urbanisme

Ajuntament de Sabadell

Àmbit de cohesió territorial, desenvolupament urbà, seguretat i civisme

Denominació: 718

Pla especial urbanístic de desenvolupament del sistema urbanístic de comunicacions al Portal Sud de Sabadell.

Referència del Projecte

PE-127

Tipus de plànol

Plànols annexes

Títol del plànol

Perfils topogràfics

Número a-2

Escala 1/500

Data Novembre de 2019

Equip redactor

Anna Ballbè Ambròs, arquitecte
Antoni Abellán López, advocat
Joaquim Capilla Blanco, delineant

Segells , diligències i notes

TEXT REFÒS

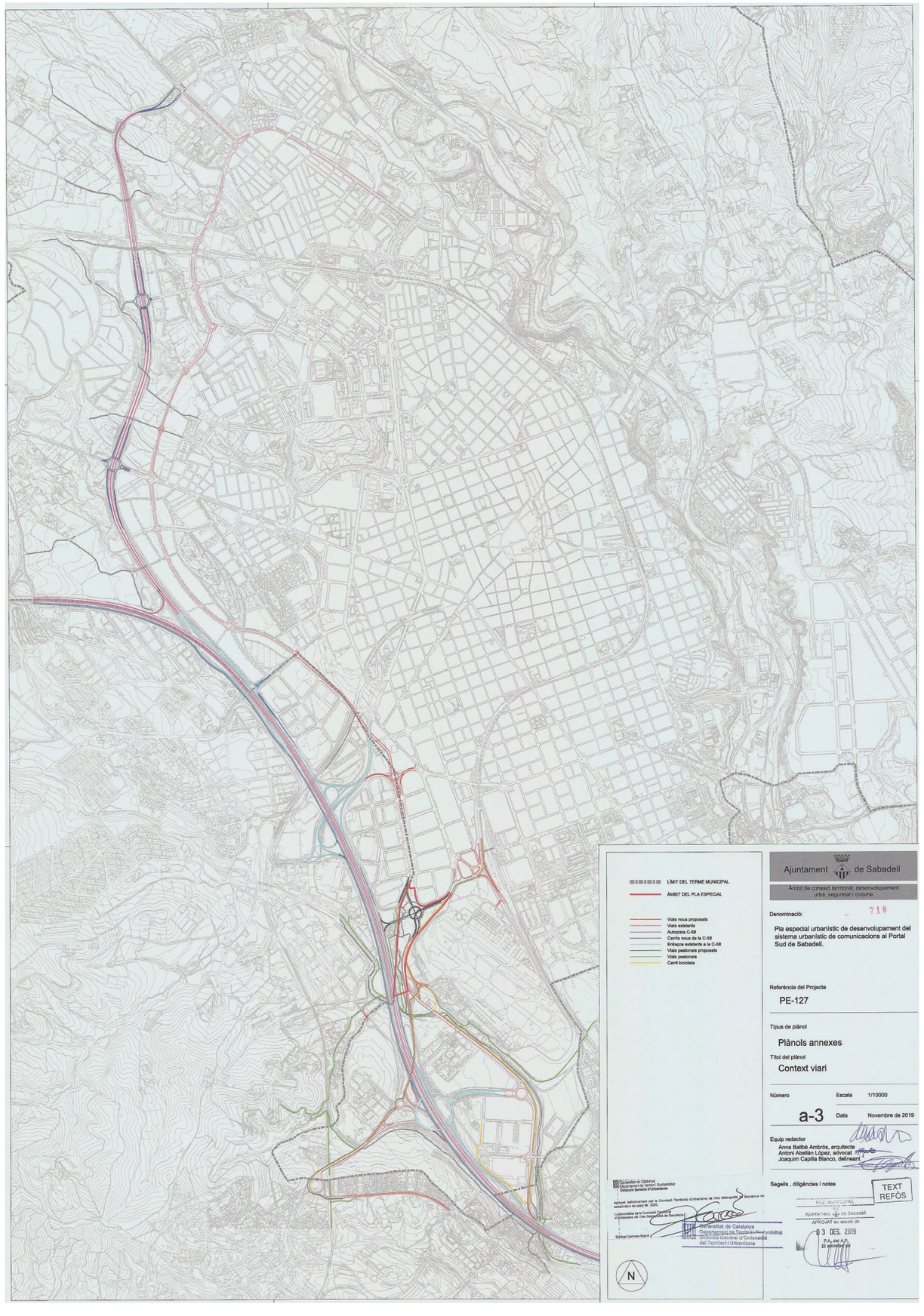
PLE MUNICIPAL

Ajuntament de Sabadell

APROVAT en sessió de

03 DES. 2019

P.A. del A.P.
El secretari pd.



Ajuntament de Sabadell

Àmbit de cohesió territorial, desenvolupament urbà, seguretat i civisme

Denominació: 719

Pla especial urbanístic de desenvolupament del sistema urbanístic de comunicacions al Portal Sud de Sabadell.

Referència del Projecte

PE-127

Tipus de plànol

Plànols annexes

Títol del plànol

Context viari

Número a-3

Escala 1/10000

Data Novembre de 2019

Equip redactor

Anna Balibè Ambròs, arquitecte
Antoni Abellán López, advocat
Joaquim Capilla Blanco, delineant

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Urbanisme

Aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de l'Àrea Metropolitana de Barcelona en sessió dia 6 de març de 2020.

La Secretària de la Comissió Territorial d'Urbanisme de l'Àrea Metropolitana de Barcelona

Blanca Carmona Martí

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme

Segells , diligències i notes

TEXT REFÒS

PLE MUNICIPAL
Ajuntament de Sabadell
APROVAT en sessió de
03 DES. 2019
P.A. del A.P.
El secretari

ANNEX NÚM. 5. TRAÇAT GEOMÈTRIC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. TRAÇAT EN PLANTA. 1
3. TRAÇAT EN ALÇAT. 1
4. COORDINACIÓ PLANTA-ALÇAT. 1
5. SECCIONS TRANSVERSALS. 2
   5.1 ELEMENTS I LES SEVES DIMENSIONS. 2
   5.2 PERALTS. 2
   5.3 SOBREAMPLES EN CORBES. 2
6. LLISTATS D'ALINEACIONS EN PLANTA I ALÇAT 3

APÈNDIX 1: LLISTATS EN PLANTA. PUNTS SINGULARS 4
APÈNDIX 2: LLISTATS EN PLANTA I ALÇAT. PUNTS CADA 10,0 M 7
APÈNDIX 3: LLISTATS EN ALÇAT. PUNTS SINGULARS 11

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es desenvolupa l'estudi del traçat geomètric i seccionis tipus de tots els vials que compon el Projecte Executiu del Portal Sud de Sabadell.

Aquest traçat és el resultat de l'estudi de trànsit i micro-simulació de la nova configuració de l'enllaç del portal sud de sabadell de Juny de 2016 elaborat per la Junta de Compensació del Pla Parcial Urbanístic de Sant Pau de Riu Sec i l'empresa Jacobs, conjuntament amb l'Ajuntament de sabadell.

Per el disseny geomètric tan en planta i alçat dels diferents vials que composen el present projecte, s´ha tingut en compte la normativa actual de carreteres, que es la següent:

- **Orden FOM/273/2016**, de 19 de febrer de 2016, por la que se aprova la **Norma 3.1-IC "Trazado"** de la Instrucción de Carreteras (BOE del 4 de març de 2016).
- **Orden Circular 32/12**, de 14 de desembre, sobre guía de nudos viarios**.**

2. TRAÇAT EN PLANTA.

El present projecte defineix la totalitat dels vials de l´enllaç.

A continuació fem una breu descripció dels eixos en planta, i són els següents:

- Eix 9. Via d'enllaç 3, P.K. 0+000 al 0+276,360, aquest vial comunica la rotonda 1 amb la part nort de l'ambit del projecte on es defineix la rotonda 2.

- Eix 10. Rotonda 2, P.K. 0+000 al 0+161,100, aquest rotonda distribueix els moviments dels diferents carrers (carrers de Carles Buïgas, Victor Balaguer, Costa i Deu ...etc) i l'arribada de la via d'enllaç 3.

3. TRAÇAT EN ALÇAT.

L'eix de definició en alçat coincideix amb el eix de replanteig en planta, i son els següents:

- Vials bidireccionals: per la línia de separació entre sentits de circulació.
- Vials unidireccionals: per la línia blanca esquerra de la calçada segons el sentit de circulació.
- Rotondes: per la línia blanca exterior de la calçada segons el sentit de la circulació.
- Eixos de gir en connexions a glorietes: en general en la línia blanca dreta de la calçada segons el sentit de la circulació.

Per a tots els vials com a forma de corba de transició s'ha adoptat la paràbola simètrica d'eix vertical d'equació

$$y = \frac{x2}{2\,Kv};$$

En què:

Kv = el paràmetre de la paràbola.

Les característiques geomètriques dels vials en alçat són les següents:

Via d'enllaç 3 (Eix 9)
Pendent màxim 2,00%
Kv còncau mínim = 845,643
Kv convex mínim = 1176,471

Rotonda 2 (Eix 10)
Pendent màxim 1,69%
Kv còncau mínim = 1923,077
Kv convex mínim= 1923,077

4. COORDINACIÓ PLANTA-ALÇAT.

S'ha tingut en compte la coordinació entre planta i alçat als vials del projecte, tot i que els ramals d'enllaços tenen poca llibertat en aquest aspecte, ja que tenen condicions de contorn fixes i per tant poca llibertat per poder coordinar els elements del traçat propis, en tot cas sempre que s'ha pogut s'ha augmentat les dimensions dels elements de traçat per disminuir els desajustos de coordinació.

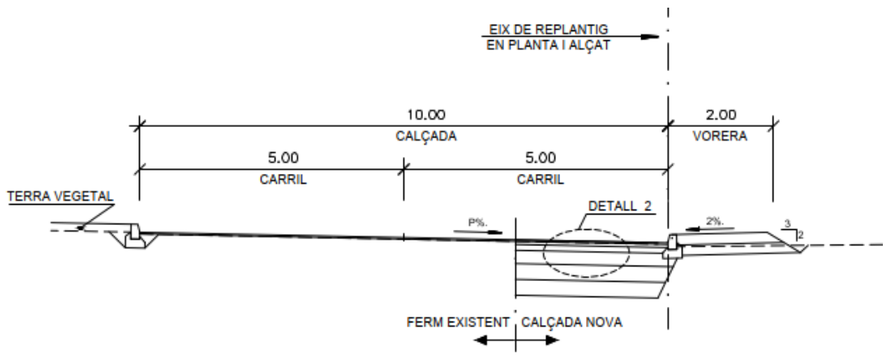
5. SECCIONS TRANSVERSALS.

5.1 ELEMENTS I LES SEVES DIMENSIONS.

L'ample dels tipus de ramals i les rotondes són variables i depenen de la seva funció dins de la mobilitat de l'enllaç.

• Rotonda 2

Es tracta del vials amb secció tipus de 12 metres d'ample formada per una calçada de 10 metres amb carrils de 5,0 metres (2 en el sentit de la circulació) i vorals de 0,5 m i bermes de 0,5 m, la rotonda 2 té una vorera exterior de 2,0 m en la seva part nova.

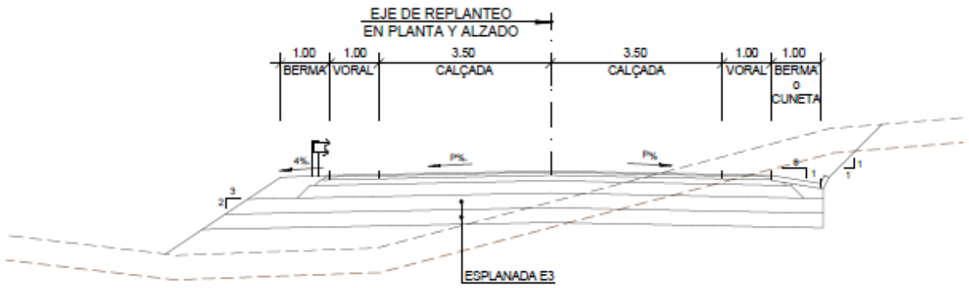


SECCIÓ 032 (Rotonda 2)

ESCALA 1 :50

- Via d'enllaç 3

La secció tipus d'aquests vials té una amplada de 11,0 metres que es distribueix de la següent manera: una calçada de 7,0 metres formada per dos carrils de 3,5 metres amb sentit doble de circulació i vorals de 1,00 m . La cuneta o la berma exterior és d'1 metre.



SECCIÓ 032 (Via enllaç 1 i 3)

5.2 PERALTS.

Els peralts que s'han adoptat són els que estableix l'Instrucció de Carreteres."Norma 3.1-IC març de 2016. Traçat". D'acord amb això, els peralts adoptats varien entre el 2,00% en alineacions rectes i el 7,00% de peralt màxim en alineacions corbes.

5.3 SOBREAMPLES EN CORBES.

Els sobreamples, seguint la norma de traçat 3.1-I.C, es disposaran en les alineacions circulars de ràdio inferior a 250 m., en aquests casos el sobreamples serà:

$$S = \frac{l^2}{2 * R_h}$$

Sent:

S = sobreample.

l = Longitud del vehicle, mesura entre el seu extrem davanter i l'eix de les rodes posteriors (m). (S'adopten 9,00 m.).

Rh = ràdio de l'eix en la corba horitzontal.

Per al cas de vials unidireccionals d'un sol carril en enllaços, l'amplada del carril és igual a 3,5 metres més el sobreample corresponent, amb una amplària mínima a adoptar de 4 metres quan el carril presenta radis inferiors a 80,0 metres.

6. LLISTATS D'ALINEACIONS EN PLANTA I ALÇAT

En el present apartat es presenten tots els llistats d'alineacions i coordenades de tots els eixos de replanteig del projecte.

Es presenten tres apendices amb la totalitat dels eixos ordenats de la següent forma:

- Llistats en planta. Punts singulars.
- Llistats en planta i alçat. Punts cada 10m.
- Llistats en alçat. Punts singulars.

S'inclou a continuació els llistats.

APÈNDIX 1: LLISTATS EN PLANTA. PUNTS SINGULARS

Istram 23.09.09.29 14/05/24 10:31:42 200373 pagina 0

PROJECTE :

GRUPO : 0 : Enllaç

Projecte executiu Portal Sud de Sabadell.

EIX : 9 : Via de enllaç 3. (e09.vol)

* * * LLISTATS DE LES ALINEACIONS * * *

DADA	TIPUS	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADI	PARAMETRE	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N) Longitud (E)
1	RECTA	67.925	0.000	424853.663	4597437.685		373.2374	-0.4081130	0.9129314		
2	CIRC.	165.597	67.925	424825.942	4597499.696	235.000	373.2374	425040.481	4597595.602		
3	RECTA	28.056	233.522	424814.913	4597661.512		18.0980	0.2804684	0.9598633		
			261.578	424822.782	4597688.442		18.0980				

Istram 11.19.07.17 30/08/18 18:50:05 3951 pagina 1

PROYECTO :

Projecte executiu Portal Sud de Sabadell.

EJE: 9: Via de enllaç 3.

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
9	0.0000	4	Via de enllaç 3.

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-2P+R	424853.663000	4597437.685000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	424833.618089	4597482.524607									
GIRATORIA	424813.650766	4597609.215758	270.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-5.000000	0.000000	0	8
FLOTANTE	0.000000	0.000000	150.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	424813.198729	4597641.579084	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	424822.375006	4597676.285068									
FLOTANTE	0.000000	0.000000	25.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	424843.146320	4597685.705830	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	424849.793974	4597686.705830									

Istram 11.19.07.17 30/08/18 18:50:05 3951 pagina 0

PROJECTE :

Projecte executiu Portal Sud de Sabadell.

EIX: 10: Rotonda 2.

* * * LLISTATS DE LES ALINEACIONS * * *

DADA	TIPUS	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADI	PARAMETRE	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	40.422	0.000	424870.542	4597705.000	-23.500		0.0000	424847.042	4597705.000
2	RECTA	6.722	40.422	424843.546	4597728.239			290.4947	-0.9888740	-0.1487553
3	CIRC.	73.827	47.145	424836.899	4597727.239	-23.500		290.4947	424840.394	4597704.000
4	RECTA	6.722	120.972	424843.890	4597680.761			90.4947	0.9888740	0.1487553
5	CIRC.	33.405	127.695	424850.538	4597681.761	-23.500		90.4947	424847.042	4597705.000
			161.100	424870.542	4597705.000			0.0000		

Istram 11.19.07.17 30/08/18 18:50:05 3951 pagina 1

PROYECTO :

Projecte executiu Portal Sud de Sabadell.

EJE: 10: Rotonda 2.

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
10	0.0000	2	Rotonda 2.

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-C+R	424847.042000	4597705.000000	-23.500000	0.000000	0.000000	0.000000	150.000000	0.000000	0.000000	0	5
FLOTANTE	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-C+R	424840.394346	4597704.000000	-23.500000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	5
FLOTANTE	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-C+R	424847.042000	4597705.000000	-23.500000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	5

Istram 11.19.07.17 30/08/18 18:50:05 3951 pagina 0
PROJECTE :
Projecte executiu Portal Sud de Sabadell.
EIX: 19: Eix 19

* * * LLISTATS DE LES ALINEACIONS * * *

DADA	TIPUS	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADI	PARAMETRE	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	17.157	0.000	424903.882	4597703.774			287.7077	-0.9814166	-0.1918890
2	CIRC.	22.436	17.157	424887.044	4597700.482	15.000		287.7077	424884.166	4597715.203
3	CIRC.	10.257	39.592	424869.702	4597711.228	-23.500		382.9274	424847.042	4597705.002
			49.849	424864.945	4597720.224			355.1416		

Istram 11.19.07.17 30/08/18 18:50:05 3951 pagina 1
PROYECTO :
Projecte executiu Portal Sud de Sabadell.
EJE: 19: Eix 19

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
19	0.0000	2	Eix 19

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-2P+R	424903.881952	4597703.773937	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	424885.194286	4597700.120079									
FLOTANTE		0.000000	0.000000	15.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	424870.542000	4597705.000000	-23.500000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	424864.945436	4597720.223796									

Istram 11.19.07.17 30/08/18 18:50:05 3951 pagina 0
PROJECTE :
Projecte executiu Portal Sud de Sabadell.
EIX: 20: Eix 20

* * * LLISTATS DE LES ALINEACIONS * * *

DADA	TIPUS	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADI	PARAMETRE	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	11.591	0.000	424869.144	4597697.012	-23.500		22.0825	424847.043	4597705.001
2	CIRC.	9.210	11.591	424870.292	4597708.428	-200.000		390.6822	424672.431	4597679.260
3	RECTA	15.883	20.801	424868.740	4597717.506			387.7504	-0.1912308	0.9815451
			36.684	424865.702	4597733.096			387.7504		

Istram 11.19.07.17 30/08/18 18:50:05 3951 pagina 1
PROYECTO :
Projecte executiu Portal Sud de Sabadell.
EJE: 20: Eix 20

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
20	0.0000	2	Eix 20

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-2P+R	424869.143780	4597697.011989	-23.500000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	424867.889099	4597715.850298									
FLOTANTE		0.000000	0.000000	-200.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	424868.500960	4597718.730885	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	424865.702267	4597733.095954									

Istram 11.19.07.17 30/08/18 18:50:05 3951 pagina 0
PROJECTE :
Projecte executiu Portal Sud de Sabadell.
EIX: 21: Eix 21

* * * LLISTATS DE LES ALINEACIONS * * *

DADA	TIPUS	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADI	PARAMETRE	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	33.768	0.000	424817.571	4597731.981	94.843		192.6574	424723.358	4597721.067
2	CIRC.	16.862	33.768	424815.467	4597698.457	15.000		215.3239	424800.899	4597702.033
3	RECTA	15.137	50.630	424803.967	4597687.350			286.8868	-0.9788606	-0.2045285
			65.767	424789.150	4597684.254			286.8868		

Istram 11.19.07.17 30/08/18 18:50:05 3951 pagina 1
PROYECTO :
Projecte executiu Portal Sud de Sabadell.
EJE: 21: Eix 21

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
21	0.0000	2	Eix 21

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-3P	424817.570830	4597731.981298	94.842681	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	6
	424818.090687	4597716.494527									
	424816.593786	4597703.680649									
FLOTANTE		0.000000	0.000000	15.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	424805.103487	4597687.587538	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	424789.149822	4597684.254092									

Istram 11.19.07.17 30/08/18 18:50:05 3951 pagina 0
PROJECTE :
Projecte executiu Portal Sud de Sabadell.
EIX: 22: Eix 22

* * * LLISTATS DE LES ALINEACIONS * * *

DADA	TIPUS	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADI	PARAMETRE	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	12.338	0.000	424816.234	4597701.588			209.8716	-0.1544416	-0.9880019
2	CIRC.	25.415	12.338	424814.329	4597689.398	200.000		209.8716	424616.728	4597720.287
3	RECTA	23.462	37.753	424808.821	4597664.605			217.9615	-0.2784099	-0.9604624
			61.215	424802.289	4597642.070			217.9615		

Istram 11.19.07.17 30/08/18 18:50:05 3951 pagina 1
PROYECTO :
Projecte executiu Portal Sud de Sabadell.
EJE: 22: Eix 22

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
22	0.0000	2	Eix 22

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-2P+R	424816.234189	4597701.588154	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	424815.658160	4597697.903152									
FLOTANTE		0.000000	0.000000	200.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	424808.308691	4597662.837964	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	424802.288716	4597642.070167									

APÈNDIX 2: LLISTATS EN PLANTA I ALÇAT. PUNTS CADA 10,0 M

Istram 23.09.09.29 14/05/24 10:30:29 200373 pagina 0

PROJECTE :
Projecte executiu Portal Sud de Sabadell.
EIX : 9 : Via de enllaç 3.

* * * PUNTS DEL EIX EN PLANTA * * *

TIPUS	P.K.	X	Y	RADI	Z RAS IZ.	COTA	AZIMUT	DIST. EIX	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)
RECTA Horizontal	0.000	424853.663	4597437.685	0.000	142.800	142.800	373.237384	0.000	0.000	-2.00	2.00	142.800	141.936	141.936		
RECTA Horizontal	20.000	424845.501	4597455.944	0.000	142.800	142.800	373.237384	0.000	0.000	-2.00	2.00	142.800	141.692	141.692		
RECTA Horizontal	40.000	424837.338	4597474.202	0.000	142.800	142.800	373.237384	0.000	0.000	-1.56	2.00	142.800	142.498	142.498		
RECTA KV 672	60.000	424829.176	4597492.461	0.000	142.625	142.625	373.237384	0.000	-1.697	0.22	2.00	142.625	142.028	142.028		
CIRC. KV 672	67.925	424825.942	4597499.696	235.000	142.537	142.537	373.237384	0.000	-0.518	0.93	2.00	142.537	142.184	142.184		
CIRC. Rampa	80.000	424821.299	4597510.841	235.000	142.560	142.560	376.508553	0.000	0.550	2.00	2.00	142.560	142.166	142.166		
CIRC. Rampa	100.000	424814.888	4597529.779	235.000	142.670	142.670	381.926593	0.000	0.550	2.00	2.00	142.670	142.354	142.354		
CIRC. Rampa	120.000	424810.109	4597549.194	235.000	142.780	142.780	387.344634	0.000	0.550	2.00	2.00	142.780	142.537	142.537		
CIRC. Rampa	140.000	424806.998	4597568.944	235.000	142.890	142.890	392.762675	0.000	0.550	2.00	2.00	142.890	142.749	142.749		
CIRC. Rampa	160.000	424805.577	4597588.888	235.000	143.000	143.000	398.180715	0.000	0.550	2.00	2.00	143.000	142.935	142.935		
CIRC. Rampa	180.000	424805.856	4597608.880	235.000	143.110	143.110	3.598756	0.000	0.550	2.00	2.00	143.110	143.078	143.078		
CIRC. KV 2069	200.000	424807.834	4597628.776	235.000	143.220	143.220	9.016796	0.000	0.553	2.00	2.00	143.220	143.223	143.223		
CIRC. KV 2069	220.000	424811.496	4597648.431	235.000	143.427	143.427	14.434837	0.000	1.519	2.00	2.00	143.427	143.403	143.403		
RECTA Rampa	233.522	424814.913	4597661.512	0.000	143.674	143.674	18.097959	0.000	2.000	2.00	2.00	143.674	143.549	143.549		
RECTA Rampa	240.000	424816.730	4597667.730	0.000	143.803	143.803	18.097959	0.000	2.000	2.00	2.00	143.803	143.631	143.631		
RECTA KV -2000	260.000	424822.339	4597686.928	0.000	144.174	144.174	18.097959	0.000	1.457	2.00	2.00	144.174	143.990	143.990		
RECTA Rampa	261.578	424822.782	4597688.442	0.000	144.196	144.196	18.097959	0.000	1.379	2.00	2.00	144.196	143.997	143.997		

Istram 11.19.07.17 31/08/18 09:01:47 3951 pagina 0

PROJECTE :

Projecte executiu Portal Sud de Sabadell.

EIX : 10: Rotonda 2.

* * * PUNTS DEL EIX EN PLANTA * * *

TIPUS	P.K.	X	Y	RADI	COTA	AZIMUT	DIST. EIX	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.
CIRC. Rampa	0.000	424870.542	4597705.000	-23.500	144.296	0.000000	0.000	1.690	0.00	0.00	144.296	144.296	144.296
CIRC. Rampa	10.000	424868.446	4597714.701	-23.500	144.465	372.909797	0.000	1.690	-0.42	-0.42	144.465	144.406	144.406
CIRC. KV -1923	20.000	424862.533	4597722.672	-23.500	144.622	345.819594	0.000	1.337	-0.84	-0.84	144.622	144.505	144.505
CIRC. KV -1923	30.000	424853.856	4597727.490	-23.500	144.730	318.729391	0.000	0.817	-1.26	-1.26	144.730	144.533	144.533
CIRC. KV -1923	40.000	424843.965	4597728.298	-23.500	144.785	291.639188	0.000	0.297	-1.67	-1.67	144.785	144.821	144.821
RECTA KV -1923	40.422	424843.546	4597728.239	0.000	144.787	290.494663	0.000	0.275	-1.69	-1.69	144.787	144.832	144.832
CIRC. KV -1923	47.145	424836.899	4597727.239	-23.500	144.793	290.494663	0.000	-0.074	-1.69	-1.69	144.793	144.823	144.823
CIRC. KV -1923	50.000	424834.108	4597726.644	-23.500	144.789	282.760232	0.000	-0.223	-1.56	-1.56	144.789	144.735	144.735
CIRC. KV -1923	60.000	424825.321	4597722.029	-23.500	144.741	255.670029	0.000	-0.743	-1.10	-1.10	144.741	144.736	144.736
CIRC. KV -1923	70.000	424819.223	4597714.199	-23.500	144.641	228.579826	0.000	-1.263	-0.64	-0.64	144.641	144.654	144.654
CIRC. Pendiente	80.000	424816.901	4597704.550	-23.500	144.489	201.489623	0.000	-1.690	-0.19	-0.19	144.489	144.444	144.444
CIRC. Pendiente	90.000	424818.769	4597694.803	-23.500	144.320	174.399420	0.000	-1.690	0.27	0.27	144.320	144.092	144.092
CIRC. KV 1923	100.000	424824.494	4597686.696	-23.500	144.161	147.309217	0.000	-1.365	0.73	0.73	144.161	144.036	144.036
CIRC. KV 1923	110.000	424833.056	4597681.675	-23.500	144.051	120.219014	0.000	-0.845	1.19	1.19	144.051	144.068	144.068
CIRC. KV 1923	120.000	424842.926	4597680.637	-23.500	143.992	93.128811	0.000	-0.325	1.65	1.65	143.992	144.083	144.083
RECTA KV 1923	120.972	424843.890	4597680.761	0.000	143.989	90.494663	0.000	-0.275	1.69	1.69	143.989	144.084	144.084
CIRC. KV 1923	127.695	424850.538	4597681.761	-23.500	143.983	90.494663	0.000	0.075	1.69	1.69	143.983	144.016	144.016
CIRC. KV 1923	130.000	424852.797	4597682.216	-23.500	143.986	84.249855	0.000	0.195	1.58	1.58	143.986	143.978	143.978
CIRC. KV 1923	140.000	424861.689	4597686.623	-23.500	144.031	57.159652	0.000	0.715	1.07	1.07	144.031	144.037	144.037
CIRC. KV 1923	150.000	424867.969	4597694.308	-23.500	144.129	30.069449	0.000	1.235	0.56	0.56	144.129	144.168	144.168
CIRC. Rampa	160.000	424870.516	4597703.901	-23.500	144.278	2.979246	0.000	1.690	0.06	0.06	144.278	144.284	144.284
CIRC. Rampa	161.100	424870.542	4597705.000	-23.500	144.296	0.000000	0.000	1.690	0.00	0.00	144.296	144.296	144.296

APÈNDIX 3: LLISTATS EN ALÇAT. PUNTS SINGULARS

Istram 11.19.07.17 31/08/18 09:09:57 3951 pagina 0

PROJECTE :

Projecte executiu Portal Sud de Sabadell.

EIX: 9: Via de enllaç 3.

* * * ESTATAT DE RASANTS * * *

PENDENT	LONGITUD	PARAMETRE	VÉRTEX		ENTRADA AL ACORD		SORTIDA DEL ACORD		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					43.883	142.800				
-2.000000	30.000	1176.470	59.124	142.495	44.124	142.795	74.124	142.578	0.096	2.550
0.550001	30.000	2068.967	218.391	143.371	203.391	143.289	233.391	143.671	0.054	1.450
2.000000	15.000	845.643	252.460	144.053	244.960	143.903	259.960	144.069	0.033	-1.774
0.226202	0.000	0.000	262.188	144.075	262.188	144.075	262.188	144.075	0.000	-0.091
0.135257	0.000	0.000	262.730	144.075	262.730	144.075	262.730	144.075	0.000	-0.028
0.107216	0.000	0.000	263.726	144.076	263.726	144.076	263.726	144.076	0.000	-0.043
0.063857	0.000	0.000	264.658	144.077	264.658	144.077	264.658	144.077	0.000	-0.038
0.025921	0.000	0.000	265.542	144.077	265.542	144.077	265.542	144.077	0.000	-0.037
-0.010855	0.000	0.000	266.389	144.077	266.389	144.077	266.389	144.077	0.000	-0.042
-0.052930	0.000	0.000	267.542	144.076	267.542	144.076	267.542	144.076	0.000	-0.027
-0.079439	0.000	0.000	268.809	144.075	268.809	144.075	268.809	144.075	0.000	-0.040
-0.119206	0.000	0.000	270.384	144.074	270.384	144.074	270.384	144.074	0.000	-0.338
-0.457657	0.000	0.000	271.344	144.069	271.344	144.069	271.344	144.069	0.000	0.048
-0.409848	0.000	0.000	272.305	144.065	272.305	144.065	272.305	144.065	0.000	0.035
-0.375292	0.000	0.000	272.711	144.064	272.711	144.064	272.711	144.064	0.000	0.051
-0.324549	0.000	0.000	274.225	144.059	274.225	144.059	274.225	144.059	0.000	0.114
-0.210236							277.106	144.053		

Istram 23.09.09.29 14/05/24 10:34:00 200373 pagina 1

PROJECTE :

GRUPO : 0 : Enllaç

Projecte executiu Portal Sud de Sabadell.

EIX : 9 : Via de enllaç 3. (e09.vol)

* * * PUNTS DE L EIX EN ALÇAT * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Horizontal	142.800	0.0000 %
20.000	Horizontal	142.800	0.0000 %
40.000	Horizontal	142.800	0.0000 %
43.884	tg. entrada	142.800	0.0000 %
55.969	tg. salida	142.695	-1.7393 %
59.714	tg. entrada	142.630	-1.7393 %
60.000	KV 672	142.625	-1.6968 %
71.405	Punto bajo	142.528	0.0000 %
72.363	tg. salida	142.529	0.1426 %
72.363	tg. entrada	142.529	0.1426 %
77.659	tg. salida	142.547	0.5500 %
80.000	Rampa	142.560	0.5500 %
100.000	Rampa	142.670	0.5500 %
120.000	Rampa	142.780	0.5500 %
140.000	Rampa	142.890	0.5500 %
160.000	Rampa	143.000	0.5500 %
180.000	Rampa	143.110	0.5500 %
199.943	tg. entrada	143.220	0.5500 %
200.000	KV 2069	143.220	0.5527 %
220.000	KV 2069	143.427	1.5194 %
229.943	tg. salida	143.602	2.0000 %
240.000	Rampa	143.803	2.0000 %
249.147	tg. entrada	143.986	2.0000 %
260.000	KV -2000	144.174	1.4574 %
261.557	tg. salida	144.196	1.3795 %
261.578	Rampa	144.196	1.3795 %

Istram 11.19.07.17 31/08/18 09:09:58 3951 pagina 0

PROJECTE :

Projecte executiu Portal Sud de Sabadell.

EIX: 10: Rotonda 2.

* * * ESTATAT DE RASANTS * * *

PENDENT	LONGITUD	PARAMETRE	VÉRTEX		ENTRADA AL ACORD		SORTIDA DEL ACORD		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	144.296				
1.690000	65.000	1923.077	45.713	145.069	13.213	144.519	78.213	144.519	0.275	-3.380
-1.690000	65.000	1923.077	126.254	143.707	93.754	144.257	158.754	144.257	0.275	3.380
1.690000							161.100	144.296		

Istram 11.19.07.17 31/08/18 09:09:58 3951 pagina 1

PROJECTE :

Projecte executiu Portal Sud de Sabadell.

EIX: 10: Rotonda 2.

* * * PUNTS DE L EIX EN ALÇAT * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Rampa	144.296	1.6900 %
13.213	tg. entrada	144.519	1.6900 %
20.000	KV -1923	144.622	1.3371 %
40.000	KV -1923	144.785	0.2971 %
45.713	Punto alto	144.794	0.0000 %
60.000	KV -1923	144.741	-0.7429 %
78.213	tg. salida	144.519	-1.6900 %
80.000	Pendiente	144.489	-1.6900 %
93.754	tg. entrada	144.257	-1.6900 %
100.000	KV 1923	144.161	-1.3652 %
120.000	KV 1923	143.992	-0.3252 %
126.254	Punto bajo	143.982	0.0000 %
140.000	KV 1923	144.031	0.7148 %
158.754	tg. salida	144.257	1.6900 %
160.000	Rampa	144.278	1.6900 %
161.100	Rampa	144.296	1.6900 %

ANNEX NÚM. 6. TRÀNSIT VIARI

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

1. INTRODUCCIÓ

El present projecte executiu del Portal Sud de Sabadell – Fase 2 es recolza en el projecte del Portal Sud – Fase 1. Aquest últim desenvolupa a nivell constructiu la solució de l'estudi de trànsit i micro-simulació de la nova configuració de l'enllaç del Portal Sud. A més, també es va desenvolupar un anàlisis del trànsit de vehicles pesants pel dimensionament de l'estructura dels ferms.

Conseqüentment, el present annex tindrà en compte les conclusions obtingudes en la Fase 1 i les assumirà com a vàlides pel desenvolupament del Projecte que ens ocupa.

ANNEX NÚM. 7. MOVIMENT DE TERRES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. DADES DE PARTIDA 1
3. CONCLUSIÓ DE LA GEOLOGIA I LA GEOTÈCNIA DE L'ÀMBIT 1
    3.1 Reutilització i aprofitament de materials 1
    3.2 Excavabilitat 1
    3.3 Estudi de desmunts 1
    3.4 Estudi de terraplens 1
    3.5 Terra vegetal, recolzaments i millores del terreny 1
4. BALANÇ DE TERRES 1
5. ENDERROCS 2

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es determinen i justifiquen les obres del moviment de terres, enderroc i demolicions necessaris per la construcció del enllaç del Portal Sud de Sabadell – Fase 2, en l'àmbit d'actuació del present projecte.

2. DADES DE PARTIDA

La definició de les obres del present annex es basa en la següent informació:

- Cartografia facilitada per l'Ajuntament de Sabadell.
- Estudi geològic i geotècnic del Projecte Executiu del Portal Sud de Sabadell – Fase 1.

3. CONCLUSIÓ DE LA GEOLOGIA I LA GEOTÈCNIA DE L'ÀMBIT

A continuació fem un resum de les conclusions extretes de la geologia i geotècnia que s'ha utilitzat per a la definició del moviment de terres i dels talussos adoptats.

3.1 Reutilització i aprofitament de materials

Es considera que els materials excavats a la zona del Riu Sec no seran aprofitables.

3.2 Excavabilitat

S'estima un percentatge un 100 % excavable per mitjans mecànics en funció de la potència dels mitjans d´excavació emprats pel contractista. No es preveuen excavacions amb voladura.

3.3 Estudi de desmunts

Es proposa adoptar en els talussos de desmunts en sòls, inclinacions del tipus 1H:1V, que són les presents a tota l'àrea, en el ramal 3 que passa per sota de la rotonda 1 es preveu una inclinació més suau del tipus del 4H:1V en el costat dret del ramal 2 dins de la rotonda 1.

3.4 Estudi de terraplens

Per altra banda, es recomana adoptar una inclinació de 3H:2V per tots els terraplens de la zona amb una alçada inferior a 10,0 m.

3.5 Terra vegetal, recolzaments i millores del terreny

Al llarg de la zona d'estudi es disposa d'un nivell més o menys continu de terra vegetal, amb gruixos entre 30 i 50 cm. En funció del reconeixement realitzat, a la zona es pot determinar un gruix mig de terra vegetal de 0,40 m. L'excavació de terra vegetal es considera separada de la resta d'excavacions.

En el terraplè de la actual C-58 es realitza un esglaonament del terraplè per afavorir el recolzament i cosit entre terraplens.

4. BALANÇ DE TERRES

4.1 Balanç de terres associat a l'actuació 1

En aquest apartat, hem realitzat el càlcul dels volums de materials procedents dels desmunts previstos a excavar a l'obra, tenint en consideració la implantació dels nous vials. Aquests volums s'han diferenciat per eixos i posteriorment s'ha considerat que no hi haurà aprofitament de terres.

Eix	Nom	Desmunt (m3)	Terraplè (m3)	Terra Vegetal (m3)	Sòl Sel 2 (m3)	Sòl Est 3 (m3)	% Aprofitable	Desmunt aprofitable (m3)
9	Via de enllaç 3.	955,7	6	647	560,6	560,5	0	0
10	Rotonda 2.	252,7	94,1	0	60,5	111,8	0	0
	TOTALS	**1.208,40**	**100,10**	**647,00**	**621,10**	**672,30**		**0,00**

El document del pressupost del present projecte, inclou els llistats del moviment de terres obtinguts mitjançant el programa ISPOL. A continuació es presenta una taula resum del moviment de terres general de l'obra tenint en compte totes les actuacions i els aprofitaments dels materials:

En el quadre següent s'indiquen les necessitats de l'obra i el balanç de terres per la zona:

Desmunts			Terraplens				Balanç
					Materials de préstec per esplanades (m3)		
Excavació (m3)	Excavació no aprofitable (m3)	Volum Terra Vegetal (m3)	Terraplens (m3)	Reutilització en terraplens (m3)	Sòl seleccionat-2 (m3)	Sòl Estabilizat-3 (m3)	Material sobrant a abocador (m3)
1.208,40	1.208,40	647,00	100,10	0,00	621,10	672,30	1.204,97

Dels volums de materials extrets en les excavacions, 100,10 m^3 es podran reutilitzar en terraplens de l'obra, després d'aplicar el coeficient de pas als desmunts i els terraplens del projecte donen un sobrant de material de 1.204,97 m^3.

La terra vegetal s'aprofitarà en l'obra per a ser utilitzada en la futura restauració de l'àmbit de la rotonda.

4.2 Balanç de terres associat a l'actuació 2

Pel que fa a l'actuació 2, està prevista una excavació en desmunt de 5.062 m^3 per a la construcció del bol esmorteïdor i el subministrament de 4.099 m^3 de terres tolerables d'aportació.

5. ENDERROCS

En aquest capítol tenim el fressat i arranjament dels carrers que connecten amb la rotonda, l'enderroc de la tanca que limita el pàrquing de l'escorxador i a més amb el reforç del col·lector es preveure l'enderroc de la biga de lligat actual de la coberta del col·lector de la riera de Can Feu així com la retirada de les bigues afectades per la substitució de la coberta.

ANNEX NÚM. 8. ESTUDI HIDRÀULIC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. MODEL HIDRÀULIC RIERA CAN FEU AMB LA GEOMETRIA DEFINITIVA DE L'ACTUACIÓ 2
2.1 SECCIONS/GEOMETRIA 2
2.2 COEFICIENTS DE RUGOSITAT 2
2.3 CONDICIONS DE CONTORN 2
2.4 RESULTATS HEC-RAS 3
3. CÀLCUL D'EROSIONS I PROTECCIONS 3
3.1 CÀLCUL DE L'EROSIÓ 3
3.2 CÀLCUL DE LES PROTECCIONS 4
4. CONCLUSIONS 5
APÈNDIX NÚM. 1. DISPOSICIÓ DE LES SECCIONS 7
APÈNDIX NÚM. 2. RESULTATS HEC-RAS Q = 202,78 m^3/s 10
APÈNDIX NÚM. 3. RESULTATS HEC-RAS Q = 140 m^3/s 11
APÈNDIX NÚM. 4. PLÀNOLS D'INUNDACIÓ 12
APÈNDIX NÚM. 5. PLANTA, ALÇAT I SECCIÓ DEL VIADUCTE 13
APÈNDIX NÚM. 6. PLÀNOL AMB SORTIDA DE PLUVIALS A LLERA I DETALL 14

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objectiu realitzar una anàlisi hidràulica de la Riera de Can Feu (la Riereta), incorporant les actuacions projectades al "Projecte tècnic de càlcul de l'erosió fluvial de la Riereta i la definició de les obres de contenció i estabilització als talussos dels marges i del fons de la Riereta, al sector del Portal Sud de Sabadell", per a compatibilitazar aquestes actuacions amb les projectades al "Projecte executiu del Portal Sud de Sabadell".

Per a la modelització hidràulica s'ha modelitzat conjuntament: 1) el tram del col·lector soterrat corresponent al tram que va des de la sortida del calaix fins a l'alçada de la cruïlla del carrer Anselm Turmeda i 2) el tram de la Riereta comprés des de la sortida lliure del col·lector sota el carrer Salvador Gilvernet fins uns 100 metres aprox. aigües avall del futur emplaçament del viaducte previst d'executar (que formarà part del nou enllaç viari del Portal Sud de Sabadell).

2. MODEL HIDRÀULIC RIERA CAN FEU AMB LA GEOMETRIA DEFINITIVA DE L'ACTUACIÓ

El desenvolupament de l'estudi hidràulic s'ha realitzat seguint la metodologia que s'indica a continuació.

2.1 SECCIONS/GEOMETRIA

A partir de la topografia de detall a escala 1:1.000 s'ha generat un modelat de superficie de tot el tram d'estudi. Prenent aquesta topografia com a base i mitjançant eines de traçat s'ha definit tant l'eix del tram a modelitzar, com les seccions transversals de càlcul a introduir al programa HEC-RAS.

En aquest cas la geometria de les seccions de càlcul s'han obtingut automàticament a partir del tractament de la topografia amb el software de traçat Civil 3D (Autodesk). Posteriorment s'han modificat manualment aquestes seccions per a introduir la secció del calaix del col·lector i la geometria definitiva de la secció de la riera després de les actuacions del bol esmorteïdor i de les proteccions d'escullera als talussos de la mateixa. Com les piles del viaducte queden fora dels talussos dels marges de la riera no cal introduir-les a la secció, però sí que es comprovarà que hi hagi resguard suficient amb el tauler.

S'ha modelitzat una longitud d'aproximadament 480 m comptant tot el tram aixecat topogràficament del col·lector més el tram d'estudi de la Riereta. S'han definit unes seccions molts amples per tal de modelitzar la llera, talussos i el seu entorn inmediat. La separació de les seccions és de 10 metres.

Entre les seccions 90 i 70 es localitza el futur emplaçament del nou viaducte a construir en aquesta zona, la secció 150 correspondria al punt de sortida lliure del col·lector (a la cubeta interceptora), les seccions 140, 130 i 120 incorporarien els murs i solera del bol esmorteïdor, i de la secció 110 a la secció 50 els talussos dels marges de la riera estarien revesstits amb escullera.

2.2 COEFICIENTS DE RUGOSITAT

Per a la determinació dels coeficients de rugositat, es divideix el tram d'estudi en zones diferenciades:

1) El tram del col·lector soterrat, que és un calaix de formigó armat.
2) El salt d'aigua que es produeix des de la sortida del col·lector cap a la riera, on es construirà el bol esmorteïdor, que serà de formigó armat.
3) El tram de la riera que es subdivideix en la llera, talussos i les planes d'inundació.

En el cas del col·lector enterrat, que es tracta d'una calaix de doble d'ull de formigó armat, s'hauria de considerar, en condicions normals, un coeficient n = 0,015. Pero per a aquest estudi es proposa incrementar lleugerament aquest coeficient a n = 0,020 per tal de preveure el desgast del material.

Els valors de coeficient de rugositat de Manning adoptats son el següents:

Terreny	Coeficient de rugositat de Manning
Col·lector soterrat	0,020
Murs i solera formigó	0,020
Llera	0,035
Escullera	0,035
Plana inundació	0,070

Aquests valors s'han sobreestimat lleugerament per tal d'estar al costat de la seguretat davant la incertesa que suposa l'estimació dels coeficients de rugositat, especialment en el cas de rieres urbanes, com és el cas que ens ocupa, en les que la falta de neteja de la llera pot fer variar substancialment el valor de la resistència al flux.

2.3 CONDICIONS DE CONTORN

Cabals de càlcul

Segons el visor cartogràfic de l'ACA, on es poden obtenir els cabals normalitzats per a diferents períodes de retorn en la secció del curs fluvial d'estudi, tenim els següents cabals d'avinguda (m^3/s):



MCO	T = 10	T = 50	T = 100	T = 500
32,72	80,39	158,21	202,78	338,65

Per tal de determinar el comportament hidràulic del tram d'estudi s'ha utilitzat el cabal d'avinguda corresponent a un període de retorn de 100 anys (202,78 m^3/s).

Segons l'informe tècnic emès per l'Ajuntament de Sabadell amb objecte de la revisió del projecte executiu del Portal Sud de Sabadell redactat per SBS, s'esmenta que el col·lector, per secció i pendent mitja, a secció plena, podia arribar a desguassar uns 140 m^3/s, a una velocitat d'uns 7 m/s. Per aquesta raó, s'ha decidit modelitzar el tram d'estudi també amb aquest cabal, que serà en definitiva, el màxim cabal que podrà baixar cap a la riera, doncs és la màxima capacitat del col·lector soterrat.

Nivells d'aigua

Atès que a priori no es coneix amb seguretat el règim del flux del tram modelitzat i aprofitant que la simulació hidràulica es pot fer amb l'opció mixta (règim lent i/o ràpid), es donen condicions de contorn tant aigües amunt (règim ràpid), com aigües avall (règim lent), que el programa emprarà si s'escau.

Com a C.C. aigües amunt s'ha introduït el calat normal amb el pendent del calaix al tram inicial d'estudi (1%), i com C.C. aigües avall s'ha introduït el calat normal amb el pendent de la riera al seu tram final, que s'ha considerat de 0,002 (0,2%).

2.4 RESULTATS HEC-RAS

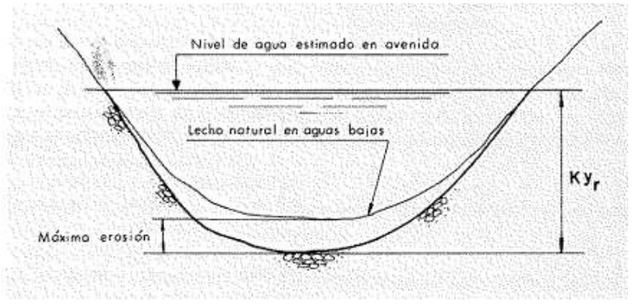
Als apèndixs de resultats d'HEC RAS s'adjunten la geometria en planta de les seccions, els perfils longitudinals, els perfils transversals i les taules de resultats pels cabals de 202,78 m^3/s (corresponent al període de retorn de 100 anys), i de 140 m^3/s (màxima capacitat del col·lector soterrat).

3. CÀLCUL D'EROSIONS I PROTECCIONS

3.1 CÀLCUL DE L'EROSIÓ

A partir dels resultats obtinguts a l'anàlisi hidràulic s'han realitzat els càlculs de les erosions i les proteccions que són necessàries al Viaducte del Portal Sud.

Per al càlcul de l'erosió en les obres de drenatge es segueixen les publicacions *Control de la erosión fluvial en Puentes. MOPU 1988* i la *Instrucción 5.2-IC Drenaje Superficial*, i s'ha calculat amb els cabals de 202,78 m^3/s (T=100 anys), i de 140 m^3/s (màxima capacitat del col·lector soterrat).



Per a calcular l'erosió general del curs s'utilitza una de les denominades fórmules del règim:

$$e_g = K \cdot y_r - y_w$$

on:

e_g Erosió general en el curs

K Factor de majoració

Tram recte de curs	1,25
Colze moderat	1,5
Colze acusat	1,75
Colze abrupte	2,0

S'ha pres en el cas de la present riera un valor de K igual a 1,25 (tram recte)en tot el tram de l'actuació.

y_w Calat estimat d'avinguda.

y_r Calat de règim estimat segons l'adaptació de l'equació de Blench indicada a continuació:

$$y_r = \alpha \cdot \left[q/\sqrt{g}\right]^{2/3} = \alpha \cdot y_c$$

on:

α Factor adimensional funció de la mida del material del llit que s'obté a partir de la figura 4.9 de la publicació *Control de la erosión fluvial en puentes*. Segons el geotècnic, el 90 % de les partícules son sorres amb un diàmetre entre 0,2 mm i 2 mm. S'ha pres un valor de 2,60 corresponent a un diàmetre mig de 1 mm.

q Cabal per unitat d'amplada. Calculat a partir d'un rectangle equivalent d'igual àrea i perímetre mullat que la secció hidràulica de la llera de la riera. S'ha considerat la secció a on es produeix la màxima velocitat (segons l'estudi hidràulic, 8,11 m^2/s, a la secció de màxima velocitat).

g Acceleració de gravetat (9,81 m/s^2)

y_c Calat crític

Els resultats obtinguts aplicant la fòrmula anterior són els següents:

Q= 140 m^3/s			
cabal per unitat d'amplada	q	9.96	
calat crític	yc	2.16	m
factor grandària material llit	α	2.6	
calat de règim	yr	5.62	m
factor majorant (morfologia)	K	1.25	
màxim calat erosionat	K · yr	7.03	m
erosió general	**eg**	**3.40**	**m**

Q= 202,78 m^3/s (T100)			
cabal per unitat d'amplada	q	14.03	
calat crític	yc	2.72	m
factor grandària material llit	α	2.6	
calat de règim	yr	7.07	m
factor majorant (morfologia)	K	1.25	
màxim calat erosionat	K · yr	8.83	m
erosió general	**eg**	**4.48**	**m**

Per tant, amb aquestes hipòtesis l'alçada d'erosió obtinguda al tram de la riera aigües avall de la sortida del col·lector, a partir dela secció 110, és de 3,40 m per a un cabal de 140 m^3/s, i de 4,48 m per a un cabal de 202,78 m^3/s.

3.2 CÀLCUL DE LES PROTECCIONS

Per al càlcul del diàmetre dels elements de protecció es segueix la publicació Ingeniería de ríos de Juan P. Martín Vide (Edicions UPC, 2002) que es basa en el mètode del US Bureau of Reclamation i és vàlida per a proteccions generals, lleres rectes, en el fons i en talussos fins a 1V/2H. Es calcula mitjançant el diàmetre D30 i següent expressió:

$$\frac{D_{30}}{y} = 0.36 \cdot \left[\left(\frac{\gamma}{\gamma_s - \gamma}\right) \cdot \frac{Vo}{\sqrt{g \cdot y}}\right]^{2.5}$$

On:

Vo Velocitat mitjana en la vertical de l'element

y Calat d'aigua.

D_{30} Diàmetre de l'escullera (percentil 30)

γ_s Pes específic del material

γ Pes específic del fluid

g Acceleració de la gravetat (9,81 m/s^2)

La velocitat mitja en la vertical de l'element s'ha considerat la màxima obtinguda amb el càlcul hidràulic realitzat mitjançant el programa HEC-RAS amb els dos cabals considerats, a les seccions del viaducte. A continuació es mostren els resultats obtinguts:

Paràmetre	**Símbol**	**Valor**	**Unitat**
Q= 140 m^3/s			
Velocitat del riu	V	2.74	m/s
Velocitat de càlcul	Vo	2.74	m/s
Pes específic escullera	γs	2500	kg/m3
Pes específic aigua	γ	1000	kg/m3
gravetat	g	9.81	m/s2
	K	0.95	
Radi hidràulic	Rh	2.51	m
Diàmetre equivalent escullera	**d**	**0.080**	**m**
Pes bloc escullera	**P**	**0.7**	**kg**

Paràmetre	**Símbol**	**Valor**	**Unitat**
Q= 202,78 m^3/s (T100)			
Velocitat del riu	V	3.23	m/s
Velocitat de càlcul	Vo	3.23	m/s
Pes específic escullera	γs	2500	kg/m3
Pes específic aigua	γ	1000	kg/m3
gravetat	g	9.81	m/s2
	K	0.95	
Radi hidràulic	Rh	2.86	m
Diàmetre equivalent escullera	**d**	**0.122**	**m**
Pes bloc escullera	**P**	**2.4**	**kg**

Degut a la baixa velocitat de l'aigua de la riera, resulta un diàmetre mínim de l'escullera molt petit. Toi i ésser suficient una escullera més petita segons els càlculs, s'ha considerat una escullera de 1000 a 1200 kg al cos del revestiment d'escullera, i de 3.000 Kg a la protecció del fons de la llera tal i com estableix el projecte executiu del Portal Sud de Sabadell. Amb aquests pesos d'escullera es pot afirmar amb total seguretat que els blocs d'escullera que formaran el revestiment dels talussos i el fons de la llera resistiran la força d'arrossegament exerxida pel flux de l'aigua de la riera. Les proteccions d'escullera del fons de la llera es col·locaran fins arribar sota el nivell d'erosió obtingut, i es disposaran fins a 10 m aigües avall del viaducte projectat.

4. CONCLUSIONS

- Amb els resultats obtinguts queda justificat el punt 3 de l'article 126 ter del RDPH (RD849/1986), segons el qual les obres no ocupen la via d'intens desguàs, doncs les piles del viaducte queden fora de la llera i de la làmina de inundació obtinguda.

- Es dona compliment al punt d) de l'article 70.1 del Pla de Gestió del Districte de la Conca Fluvial, segons el qual, les infraestructures que creuen la llera:

    - Han de tenir un resguard mínim de 0,5 m entre la làmina d'aigua i la cota inferior de la clau de l'obra.
    - Han de tenir un gàlib suficient per a què la línia d'energia se situï per sota de la clau tret que es justifiqui que el risc d'obstrucció és molt baix.
    - En el cas que incorporin sobreelevacions, aquestes no han d'afectar a edificacions i si suposen altres afectacions, cal que l'ens o persona titular de l'actuació adopti les corresponents mesures de compensació com la contractació d'una assegurança obligatòria, la subscripció d'un acord formal amb la persona o ens propietari dels terrenys susceptibles d'afecció amb acceptació expressa d'aquesta possible afecció o l'expropiació, quan s'escaigui, dels esmentats terrenys.

Els resguards obtinguts en cada un dels models són els següents:

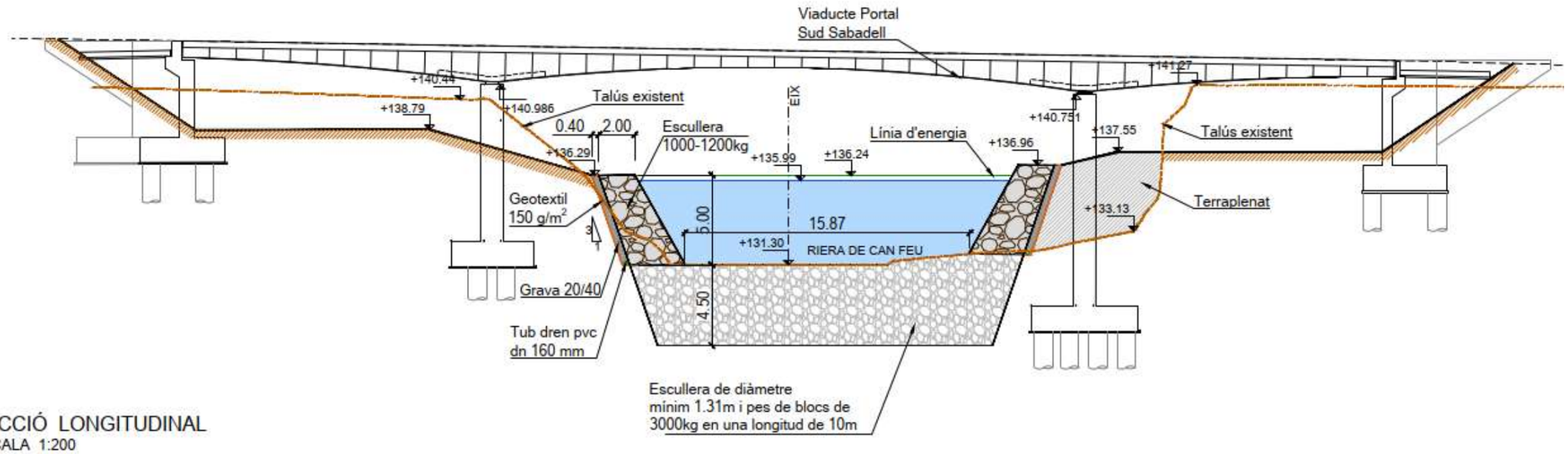
Cabal (m^3/s)	Cota inferior de la clau (la més desfavorable)	Cota làmina aigua (m)	Resguard (m)	Cota línia d'energia (m)
202,78	140,75	135,99	4,76	136,24
140,00	140,75	135,18	5,57	135,36

No es produeixen sobreelevacions degut a la presència del viaducte, doncs aquest té les piles fora de la làmina de inundació obtinguda i l'aigua queda dintre els marges de la llera protegits amb escullera. Es pot veure als plànols que s'adjunten a l'Apèndix 4.

Per a poder veure les cotes del tauler del viaducte, a l'Apèndix 5 s'adjunta el plànol de planta, alçat i secció que figura al projecte executiu del Portal Sud de Sabadell.

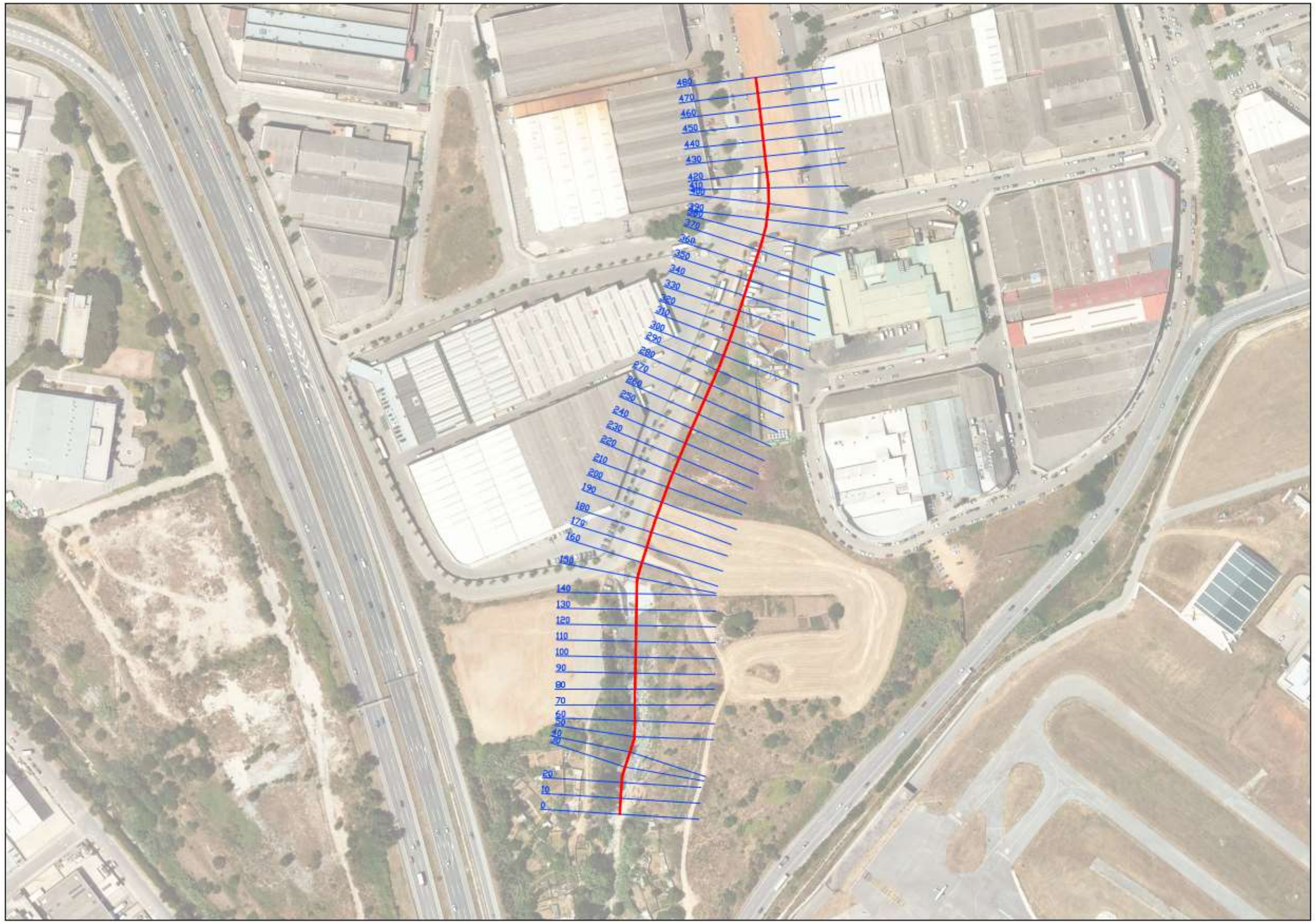
- La secció del viaducte projectada amb la protecció d'escullera dels talussos i del fons de la llera es pot veure a la següent imatge.

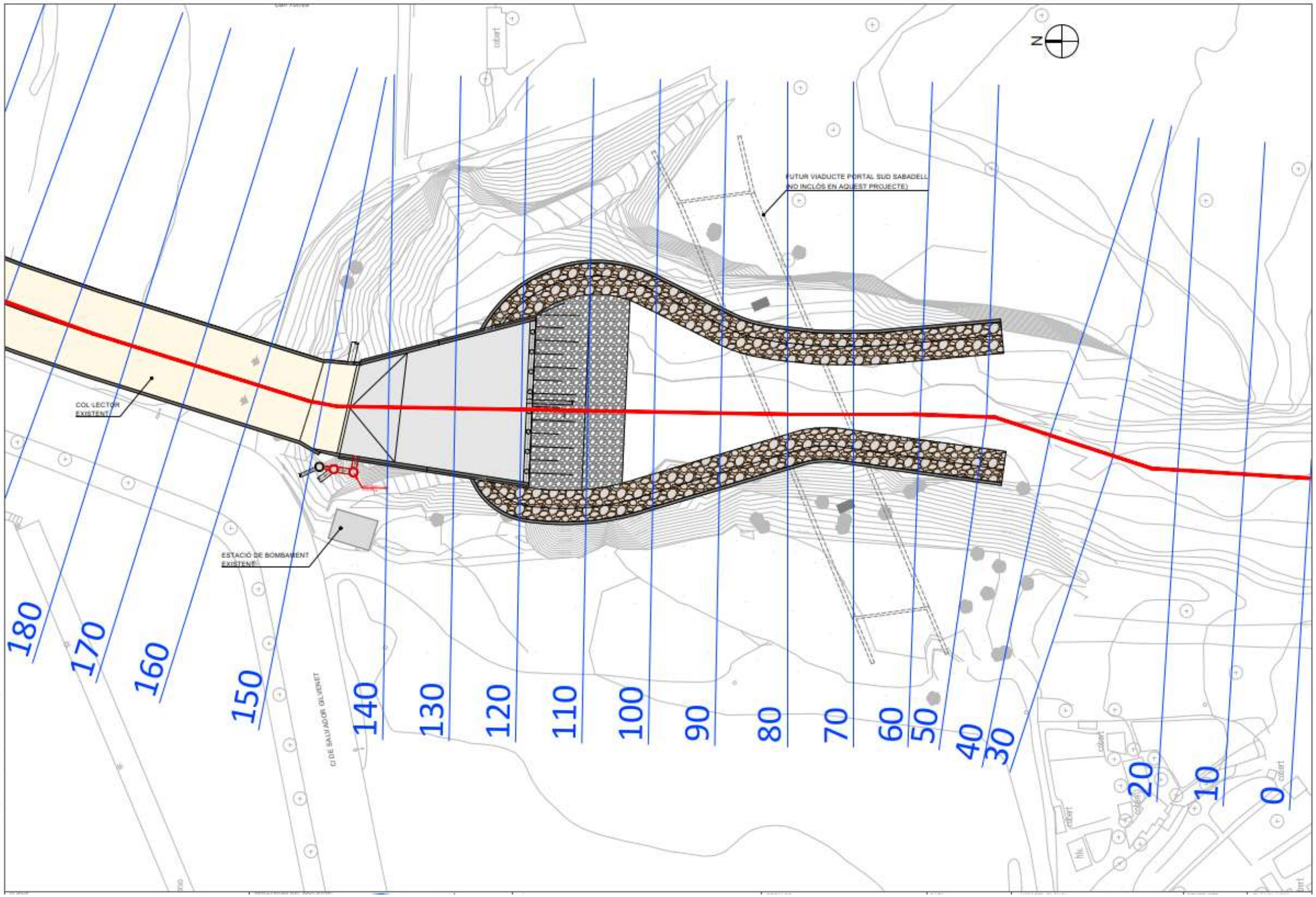
S'ha definit conjuntament l'escullera definida al "Projecte tècnic de càlcul de l'erosió fluvial de la Riereta i la definició de les obres de contenció i estabilització als talussos dels marges i del fons de la Riereta" amb la definida al "Projecte executiu del Portal Sud de Sabadell", per tal que les actuacions siguin compatibles. Les proteccions d'escullera del fons de la llera amb escullera de 3000 kg es col·locaran fins arribar sota el nivell d'erosió obtingut (4,50 m), i es disposaran fins a 10 m aigües avall del viaducte projectat.



SECCIÓ LONGITUDINAL
ESCALA 1:200

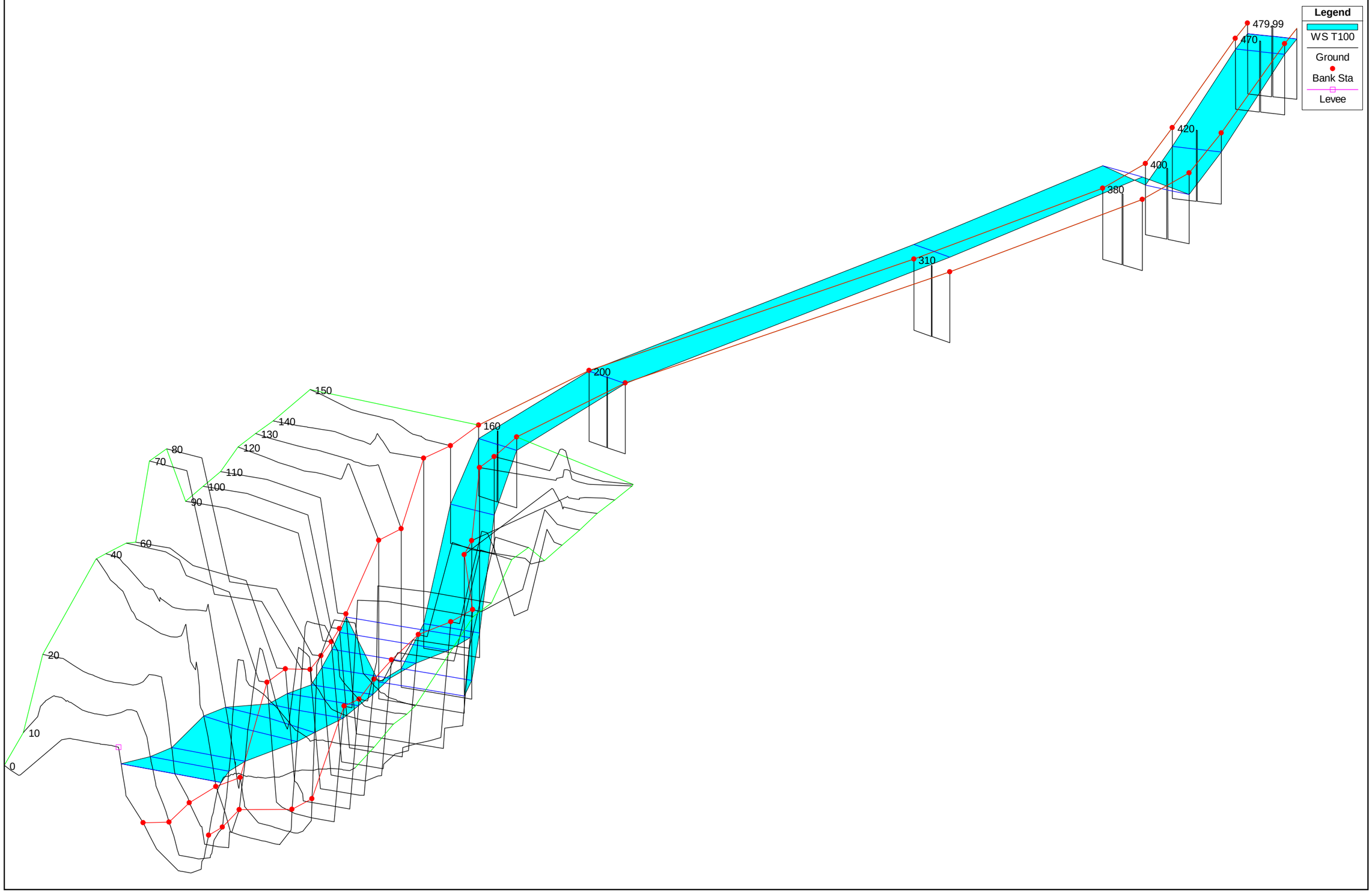
APÈNDIX NÚM. 1. DISPOSICIÓ DE LES SECCIONS


480
470
460
450
440
430
420
410
400
390
380
370
360
350
340
330
320
310
300
290
280
270
260
250
240
230
220
210
200
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0


N
FUTUR VIADUCTE PORTAL SUD SABADELL
(NO INCLÒS EN AQUEST PROJECTE)
COL·LECTOR
EXISTENT
ESTACIÓ DE BOMBAMENT
EXISTENT
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0

APÈNDIX NÚM. 2. RESULTATS HEC-RAS Q = 202,78 m^3/s

La Riereta Plan: Plan 02



La Riereta Plan: Plan 02

La Riereta Eix

Legend

EG T100

WS T100

Crit T100

Ground

Left Levee

Elevation (m)

148

146

144

142

140

138

136

134

132

130

0

100

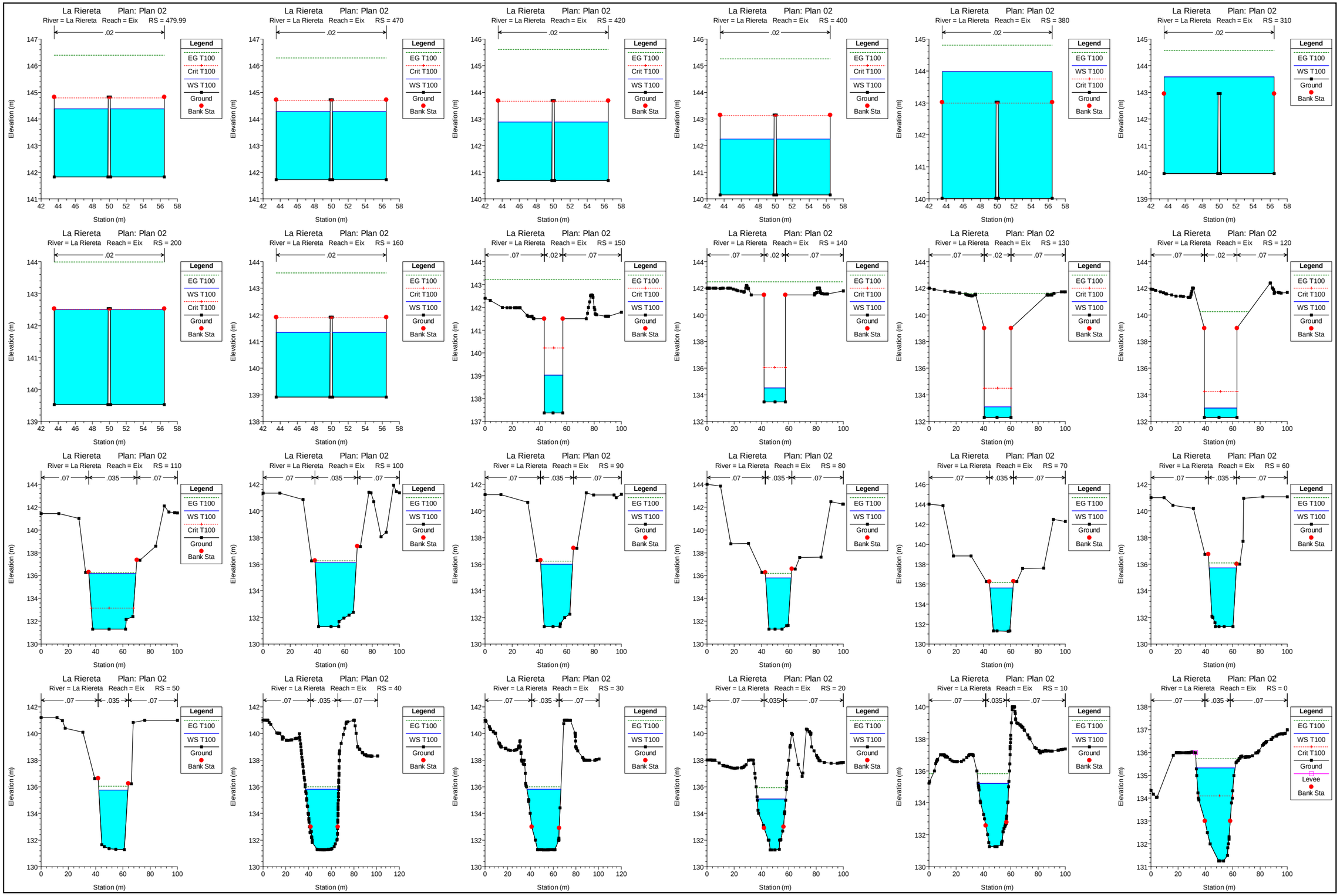
200

300

400

500

Main Channel Distance (m)

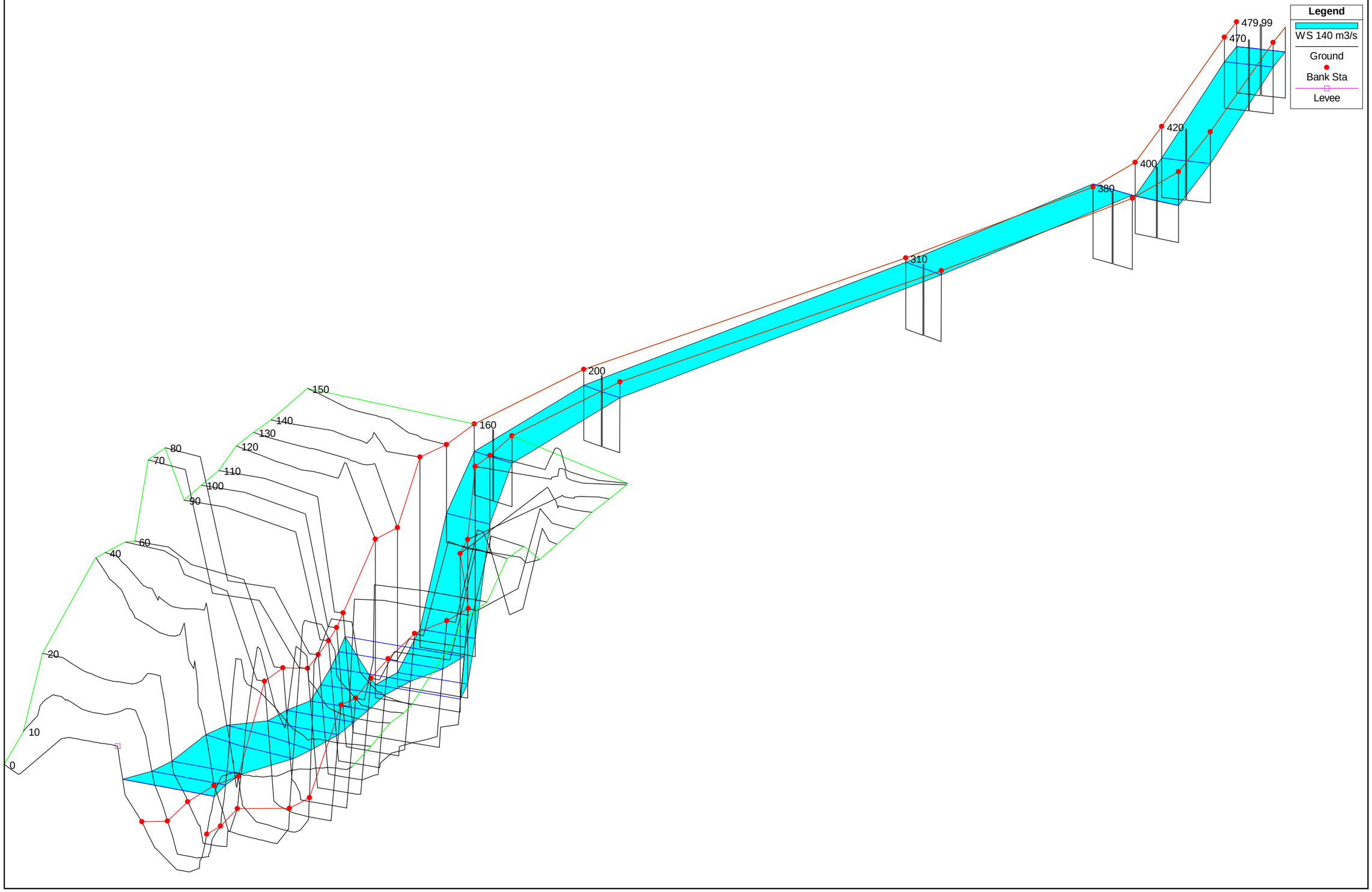

La Riereta Plan: Plan 02
River = La Riereta Reach = Eix RS = 479.99
.02
Legend
EG T100
Crit T100
WS T100
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
La Riereta Plan: Plan 02
River = La Riereta Reach = Eix RS = 470
.02
La Riereta Plan: Plan 02
River = La Riereta Reach = Eix RS = 420
.02
La Riereta Plan: Plan 02
River = La Riereta Reach = Eix RS = 400
.02
La Riereta Plan: Plan 02
River = La Riereta Reach = Eix RS = 380
.02
WS T100
La Riereta Plan: Plan 02
River = La Riereta Reach = Eix RS = 310
.02
La Riereta Plan: Plan 02
River = La Riereta Reach = Eix RS = 200
.02
La Riereta Plan: Plan 02
River = La Riereta Reach = Eix RS = 160
.02
La Riereta Plan: Plan 02
River = La Riereta Reach = Eix RS = 150
.07
.02
.07
La Riereta Plan: Plan 02
River = La Riereta Reach = Eix RS = 140
.07
.02
.07
La Riereta Plan: Plan 02
River = La Riereta Reach = Eix RS = 130
.07
.02
.07
La Riereta Plan: Plan 02
River = La Riereta Reach = Eix RS = 120
.07
.02
.07
La Riereta Plan: Plan 02
River = La Riereta Reach = Eix RS = 110
.07
.035
.07
La Riereta Plan: Plan 02
River = La Riereta Reach = Eix RS = 100
.07
.035
.07
La Riereta Plan: Plan 02
River = La Riereta Reach = Eix RS = 90
.07
.035
.07
La Riereta Plan: Plan 02
River = La Riereta Reach = Eix RS = 80
.07
.035
.07
La Riereta Plan: Plan 02
River = La Riereta Reach = Eix RS = 70
.07
.035
.07
La Riereta Plan: Plan 02
River = La Riereta Reach = Eix RS = 60
.07
.035
.07
La Riereta Plan: Plan 02
River = La Riereta Reach = Eix RS = 50
.07
.035
.07
La Riereta Plan: Plan 02
River = La Riereta Reach = Eix RS = 40
.07
.035
.07
La Riereta Plan: Plan 02
River = La Riereta Reach = Eix RS = 30
.07
.035
.07
La Riereta Plan: Plan 02
River = La Riereta Reach = Eix RS = 20
.07
.035
.07
La Riereta Plan: Plan 02
River = La Riereta Reach = Eix RS = 10
.07
.035
.07
La Riereta Plan: Plan 02
River = La Riereta Reach = Eix RS = 0
.07
.035
.07
Crit T100
Levee

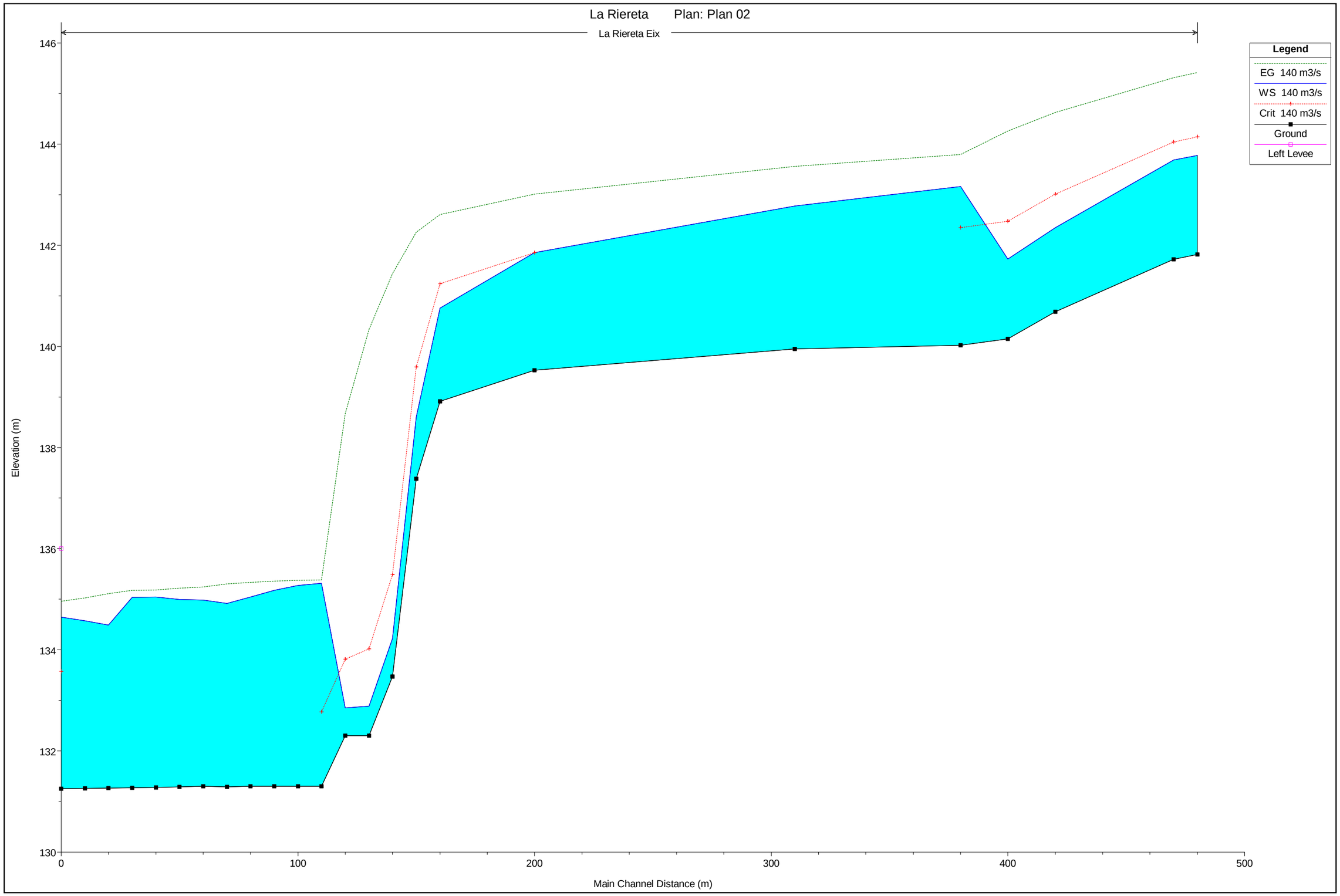
HEC-RAS Plan: Plan 02 River: La Riereta Reach: Eix Profile: T100

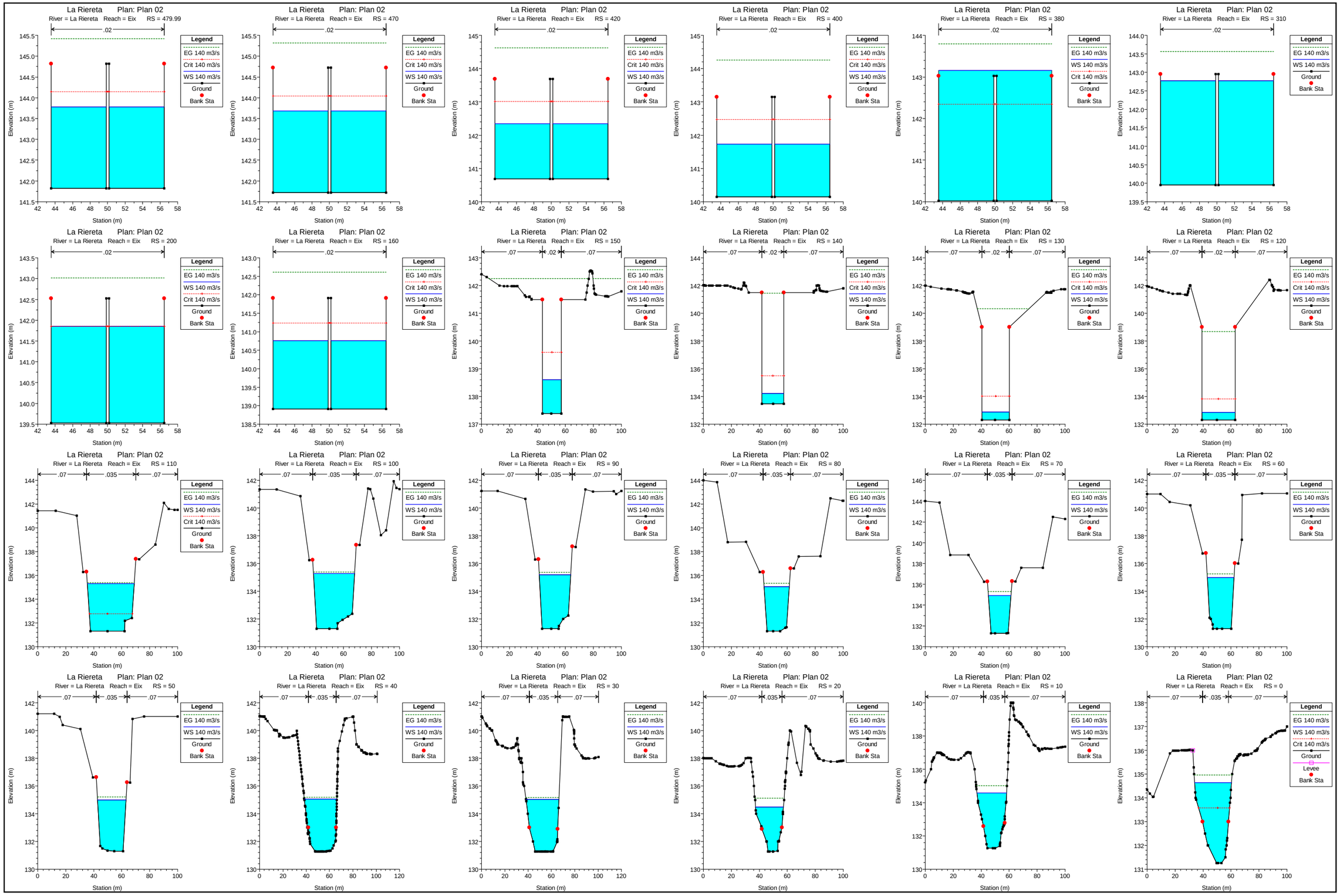
Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Max Chl Dpth	Crit Depth	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl	Hydr Radius
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m)	(m)	(m/s)	(m2)	(m)		(m)
Eix	479.99	T100	202.78	141.82	144.37	144.79	146.39	0.010000	2.55	2.97	6.29	32.22	12.63	1.26	1.41
Eix	470	T100	202.78	141.72	144.27	144.69	146.29	0.010006	2.55	2.97	6.30	32.21	12.63	1.26	1.41
Eix	420	T100	202.78	140.69	142.88	143.66	145.61	0.015156	2.20	2.97	7.32	27.71	12.63	1.58	1.30
Eix	400	T100	202.78	140.15	142.24	143.12	145.26	0.017467	2.09	2.97	7.70	26.34	12.63	1.70	1.26
Eix	380	T100	202.78	140.02	143.98	143.00	144.81	0.002823	3.96	2.97	4.04	50.21	12.92	0.65	1.87
Eix	310	T100	202.78	139.95	143.58		144.57	0.003672	3.63		4.41	45.94	12.92	0.75	1.76
Eix	200	T100	202.78	139.53	142.50	142.50	143.99	0.006615	2.97	2.97	5.40	37.52	12.64	1.00	1.53
Eix	160	T100	202.78	138.92	141.35	141.89	143.58	0.011458	2.43	2.97	6.61	30.66	12.63	1.36	1.37
Eix	150	T100	202.78	137.38	139.03	140.22	143.22	0.022487	1.65	2.84	9.06	22.37	13.52	2.25	1.33
Eix	140	T100	202.78	133.47	134.51	136.06	142.48	0.069943	1.04	2.59	12.50	16.22	15.57	3.91	0.92
Eix	130	T100	202.78	132.30	133.10	134.50	141.59	0.099998	0.80	2.20	12.91	15.71	19.70	4.62	0.74
Eix	120	T100	202.78	132.30	133.02	134.24	140.23	0.095645	0.72	1.94	11.90	17.04	23.82	4.49	0.67
Eix	110	T100	202.78	131.30	136.17	133.14	136.26	0.000387	4.87	1.84	1.35	149.86	34.48	0.21	3.73
Eix	100	T100	202.78	131.30	136.12		136.25	0.000597	4.82		1.62	125.36	30.26	0.25	3.53
Eix	90	T100	202.78	131.30	135.99		136.24	0.001197	4.69		2.18	93.08	23.36	0.35	3.27
Eix	80	T100	202.78	131.30	135.80		136.20	0.002183	4.50		2.80	72.46	18.79	0.46	3.03
Eix	70	T100	202.78	131.29	135.63		136.16	0.003143	4.35		3.23	62.85	16.92	0.53	2.86
Eix	60	T100	202.78	131.30	135.73		136.09	0.001945	4.43		2.66	76.32	19.98	0.43	3.06
Eix	50	T100	202.78	131.29	135.75		136.06	0.001607	4.46		2.46	82.57	21.28	0.40	3.14
Eix	40	T100	202.78	131.28	135.82		136.01	0.000694	4.54		1.93	112.08	29.13	0.30	3.29
Eix	30	T100	202.78	131.27	135.82		136.00	0.000687	4.55		1.92	111.71	29.94	0.30	3.33
Eix	20	T100	202.78	131.26	135.09		135.92	0.004691	3.83		4.12	55.71	20.89	0.73	2.35
Eix	10	T100	202.78	131.26	135.20		135.82	0.003031	3.94		3.56	64.60	22.41	0.60	2.58
Eix	0	T100	202.78	131.26	135.32	134.10	135.73	0.002002	4.07	2.84	2.90	79.75	28.53	0.49	2.60

APÈNDIX NÚM. 3. RESULTATS HEC-RAS Q = 140 m^3/s

La Riereta Plan: Plan 02




La Riereta Plan: Plan 02
La Riereta Eix
Legend
EG 140 m3/s
WS 140 m3/s
Crit 140 m3/s
Ground
Left Levee
Elevation (m)
146
144
142
140
138
136
134
132
130
0
100
200
300
400
500
Main Channel Distance (m)


La Riereta Plan: Plan 02
River = La Riereta Reach = Eix RS = 479.99
River = La Riereta Reach = Eix RS = 470
River = La Riereta Reach = Eix RS = 420
River = La Riereta Reach = Eix RS = 400
River = La Riereta Reach = Eix RS = 380
River = La Riereta Reach = Eix RS = 310
River = La Riereta Reach = Eix RS = 200
River = La Riereta Reach = Eix RS = 160
River = La Riereta Reach = Eix RS = 150
River = La Riereta Reach = Eix RS = 140
River = La Riereta Reach = Eix RS = 130
River = La Riereta Reach = Eix RS = 120
River = La Riereta Reach = Eix RS = 110
River = La Riereta Reach = Eix RS = 100
River = La Riereta Reach = Eix RS = 90
River = La Riereta Reach = Eix RS = 80
River = La Riereta Reach = Eix RS = 70
River = La Riereta Reach = Eix RS = 60
River = La Riereta Reach = Eix RS = 50
River = La Riereta Reach = Eix RS = 40
River = La Riereta Reach = Eix RS = 30
River = La Riereta Reach = Eix RS = 20
River = La Riereta Reach = Eix RS = 10
River = La Riereta Reach = Eix RS = 0
Legend
EG 140 m3/s
WS 140 m3/s
Crit 140 m3/s
Ground
Levee
Bank Sta
.02
.07
.035
Elevation (m)
Station (m)

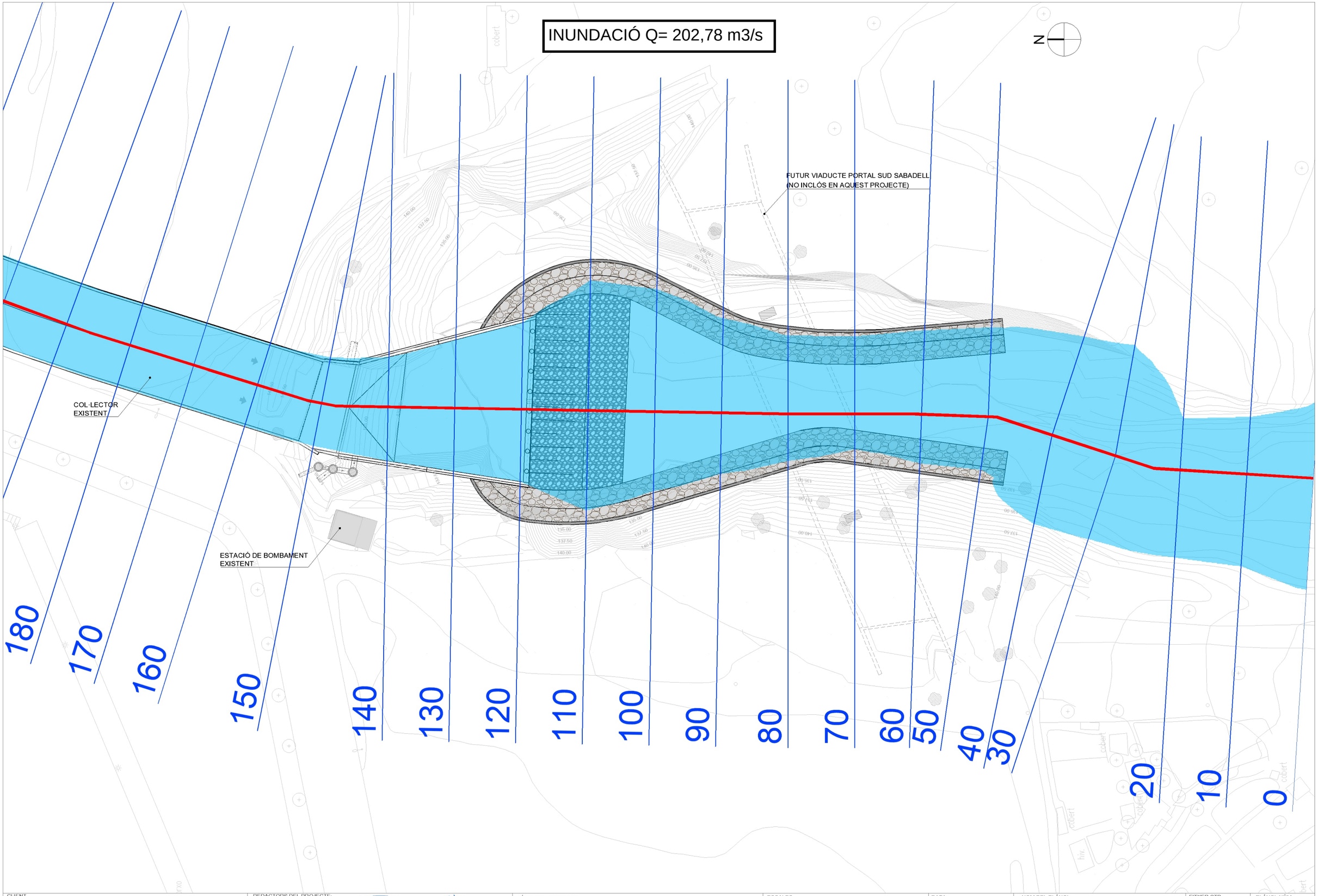
HEC-RAS Plan: Plan 02 River: La Riereta Reach: Eix Profile: 140 m3/s

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Max Chl Dpth	Crit Depth	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl	Hydr Radius
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m)	(m)	(m/s)	(m2)	(m)		(m)
Eix	479.99	140 m3/s	140.00	141.82	143.78	144.14	145.42	0.010002	1.96	2.32	5.67	24.68	12.63	1.30	1.21
Eix	470	140 m3/s	140.00	141.72	143.68	144.04	145.31	0.009915	1.96	2.32	5.65	24.76	12.63	1.29	1.21
Eix	420	140 m3/s	140.00	140.69	142.35	143.01	144.63	0.015993	1.66	2.32	6.69	20.93	12.62	1.66	1.09
Eix	400	140 m3/s	140.00	140.15	141.73	142.48	144.26	0.018588	1.58	2.32	7.05	19.87	12.62	1.79	1.05
Eix	380	140 m3/s	140.00	140.02	143.16	142.35	143.80	0.002722	3.14	2.32	3.53	39.63	12.92	0.64	1.58
Eix	310	140 m3/s	140.00	139.95	142.78		143.56	0.003618	2.83		3.93	35.66	12.64	0.75	1.49
Eix	200	140 m3/s	140.00	139.53	141.85	141.85	143.01	0.006174	2.32	2.32	4.77	29.33	12.63	1.00	1.34
Eix	160	140 m3/s	140.00	138.92	140.76	141.24	142.61	0.011896	1.84	2.32	6.03	23.21	12.62	1.42	1.16
Eix	150	140 m3/s	140.00	137.38	138.60	139.60	142.26	0.027369	1.22	2.22	8.47	16.54	13.52	2.44	1.04
Eix	140	140 m3/s	140.00	133.47	134.23	135.49	141.44	0.093001	0.76	2.02	11.89	11.77	15.57	4.37	0.69
Eix	130	140 m3/s	140.00	132.30	132.89	134.02	140.33	0.128047	0.59	1.72	12.08	11.59	19.70	5.03	0.56
Eix	120	140 m3/s	140.00	132.30	132.85	133.82	138.67	0.107629	0.55	1.52	10.69	13.10	23.82	4.60	0.53
Eix	110	140 m3/s	140.00	131.30	135.31	132.77	135.38	0.000354	4.01	1.47	1.16	120.77	33.52	0.20	3.16
Eix	100	140 m3/s	140.00	131.30	135.28		135.38	0.000558	3.98		1.40	100.18	29.32	0.24	2.98
Eix	90	140 m3/s	140.00	131.30	135.18		135.36	0.001098	3.88		1.88	74.43	22.45	0.33	2.80
Eix	80	140 m3/s	140.00	131.30	135.04		135.33	0.001924	3.74		2.40	58.45	17.94	0.42	2.64
Eix	70	140 m3/s	140.00	131.29	134.92		135.30	0.002705	3.63		2.74	51.04	16.12	0.49	2.51
Eix	60	140 m3/s	140.00	131.30	134.98		135.24	0.001712	3.68		2.27	61.71	19.14	0.40	2.66
Eix	50	140 m3/s	140.00	131.29	134.99		135.22	0.001415	3.70		2.09	66.84	20.43	0.37	2.72
Eix	40	140 m3/s	140.00	131.28	135.05		135.18	0.000645	3.77		1.64	89.98	27.89	0.28	2.82
Eix	30	140 m3/s	140.00	131.27	135.04		135.17	0.000644	3.77		1.63	89.18	28.16	0.28	2.86
Eix	20	140 m3/s	140.00	131.26	134.49		135.11	0.004531	3.23		3.54	43.43	19.95	0.69	1.96
Eix	10	140 m3/s	140.00	131.26	134.57		135.03	0.002842	3.31		3.03	50.87	21.16	0.56	2.19
Eix	0	140 m3/s	140.00	131.26	134.65	133.57	134.96	0.002001	3.39	2.32	2.52	61.23	26.35	0.47	2.19

APÈNDIX NÚM. 4. PLÀNOLS D'INUNDACIÓ

INUNDACIÓ Q= 202,78 m3/s

480
470
460
450
440
430
420
410
400
390
380
370
360
350
340
330
320
310
300
290
280
270
260
250
240
230
220
210
200
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0

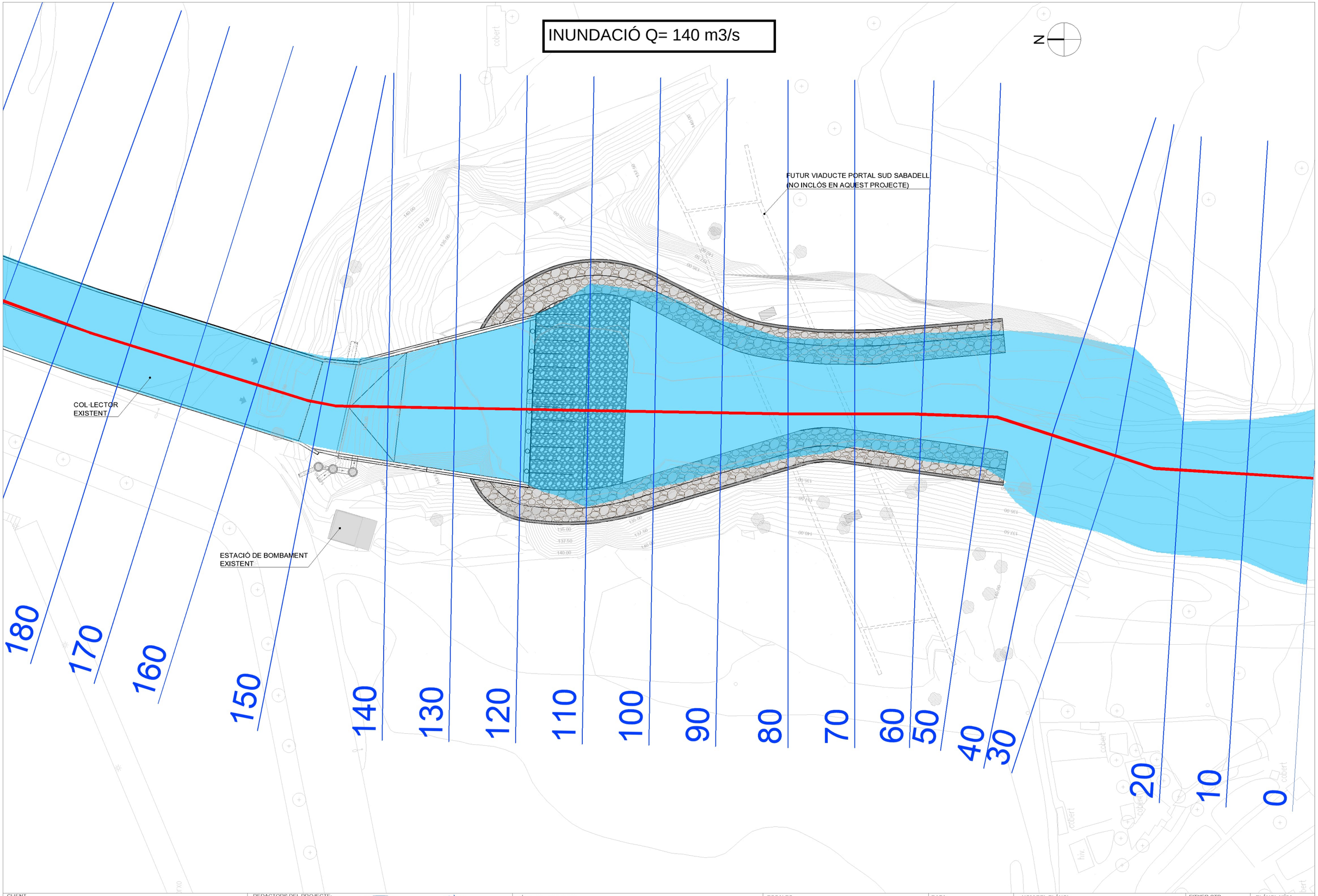


CLIENT	REDACTORS DEL PROJECTE:	TÍTOL DEL PROJECTE	ESCALES	DATA:	NOM DEL PLÀNOL:	FITXER CTB:	PLÀNOL NÚM.
JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL PPU SANT PAU DE RIU SEC	SBS — MARIA BLANCO — LOLA SIMÓN	PROJECTE TÈCNIC DE CÀLCUL DE L'EROSIÓ FLUVIAL DE LA RIERETA I LA DEFINICIÓ DE LES OBRES DE CONTENCIÓ I ESTABILITZACIÓ ALS TALUSSOS DELS MARGES I DEL FONS DE LA RIERETA, AL SECTOR DEL PORTAL SUD DE SABADELL	DIN A1 1/250 DIN A3 1/500 0 5 10 GRÀFIQUES	FEBRER 2023	PROPOSTA PLANTA GENERAL CARTOGRÀFIC	SBS-2018.CTB NOM FITXER: Z_5_Proposta_seccions_ACA.dwg	5.1 FOLL. 2 DE 2

W:\OC\P21048_JCRiuSec_ErosioTorrentCanFeu\PR\05ProjExecutiu\02Plano\sZ_5_Proposta_seccions_ACA.dwg

INUNDACIÓ Q= 140 m3/s

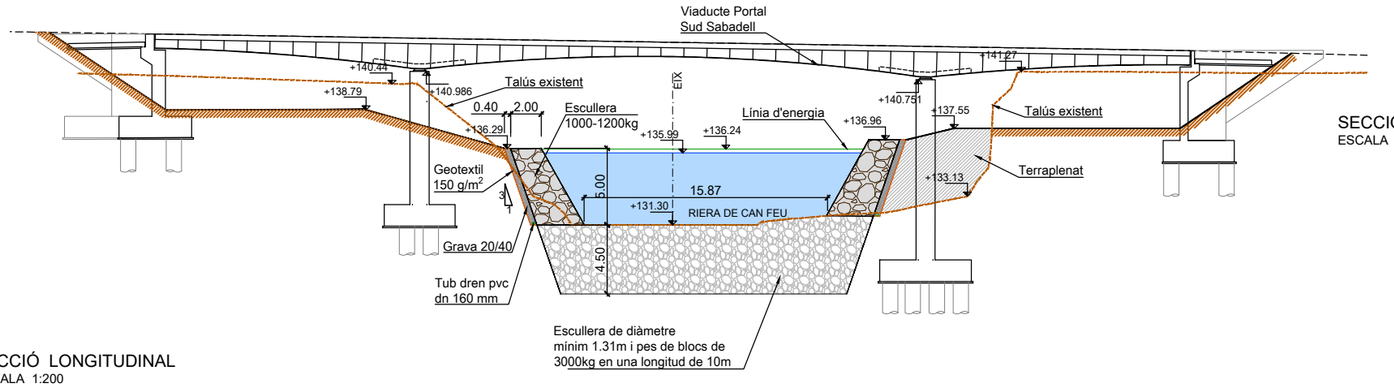
480
470
460
450
440
430
420
410
400
390
380
370
360
350
340
330
320
310
300
290
280
270
260
250
240
230
220
210
200
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0



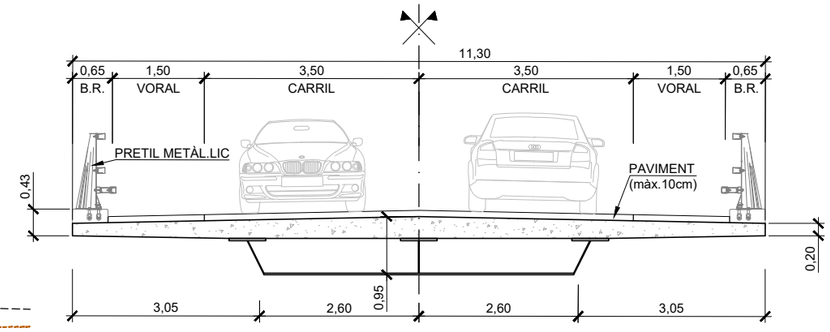
CLIENT	REDACTORS DEL PROJECTE:	TÍTOL DEL PROJECTE	ESCALES	DATA:	NOM DEL PLÀNOL:	FITXER CTB:	PLÀNOL NÚM.
JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL PPU SANT PAU DE RIU SEC	SBS — MARIA BLANCO — LOLA SIMÓN	PROJECTE TÈCNIC DE CÀLCUL DE L'EROSIÓ FLUVIAL DE LA RIERETA I LA DEFINICIÓ DE LES OBRES DE CONTENCIÓ I ESTABILITZACIÓ ALS TALUSSOS DELS MARGES I DEL FONS DE LA RIERETA, AL SECTOR DEL PORTAL SUD DE SABADELL	DIN A1 1/250 DIN A3 1/500 0 5 10 GRÀFIQUES	FEBRER 2023	PROPOSTA PLANTA GENERAL CARTOGRÀFIC	SBS-2018.CTB NOM FITXER: Z_5_Proposta_seccions_ACA.dwg	5.1 FULL 2 DE 2

W:\OC\P21048_JCRiuSec_ErosioTorrentCanFeu\PRI05ProjExecutiu\02Plano\sZ_5_Proposta_seccions_ACA.dwg

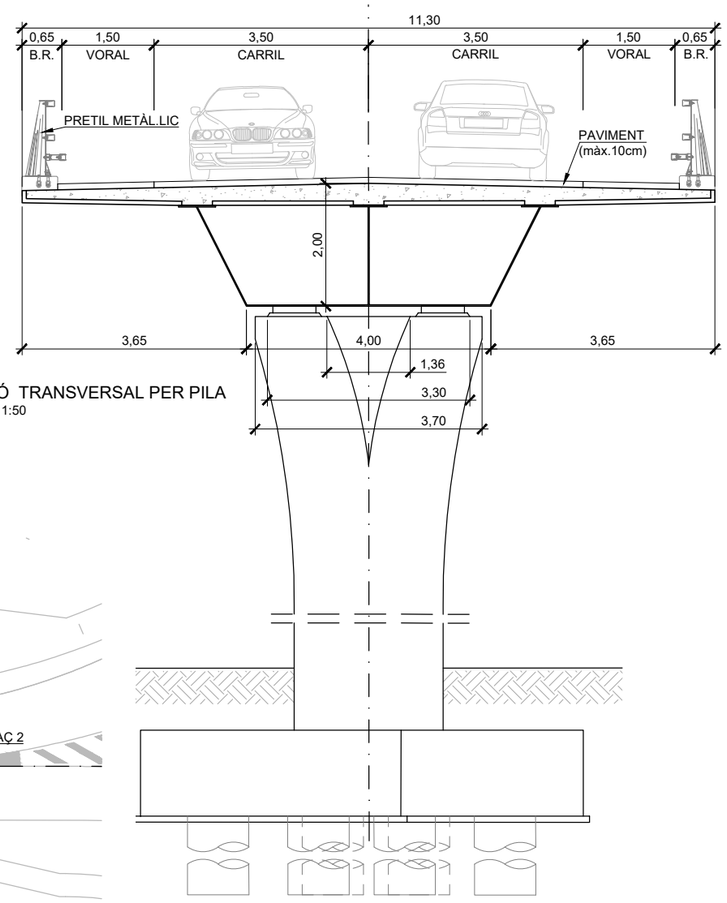
APÈNDIX NÚM. 5. PLANTA, ALÇAT I SECCIÓ DEL VIADUCTE



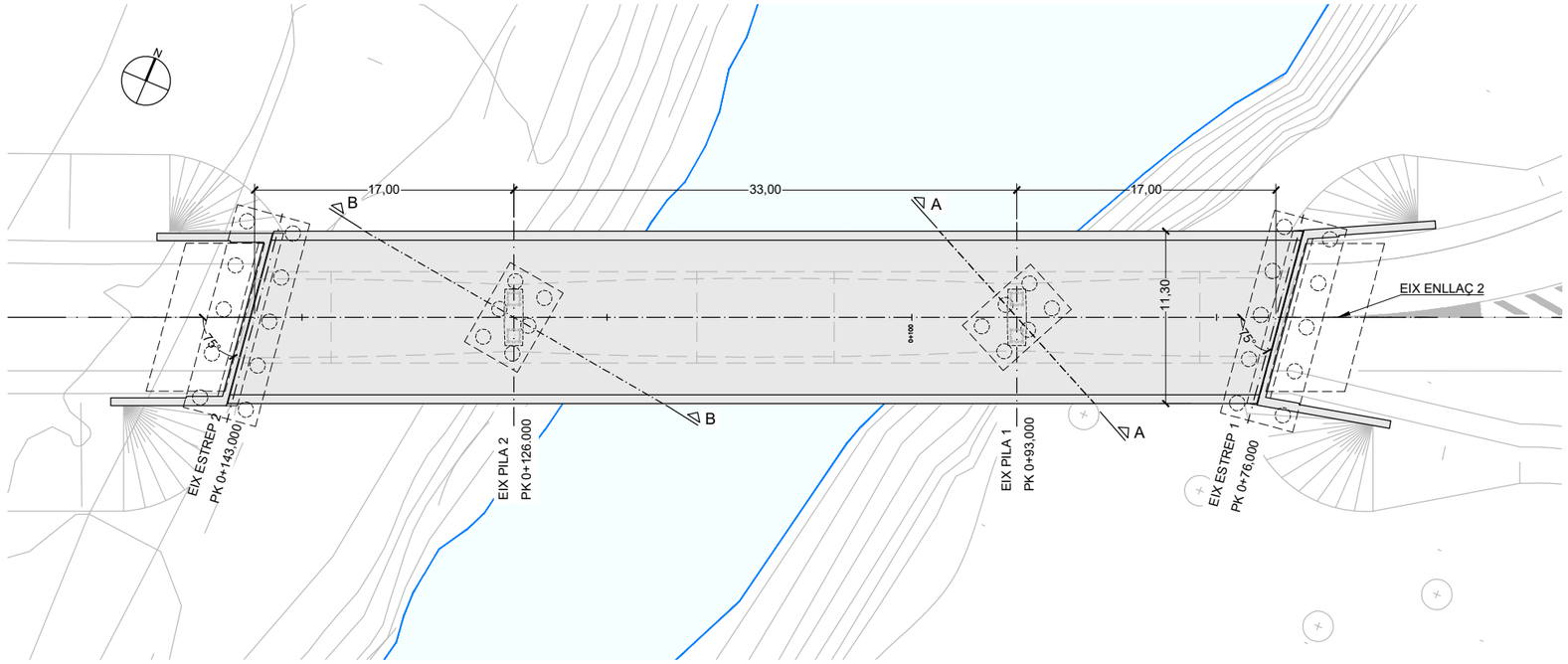
SECCIÓ LONGITUDINAL
ESCALA 1:200



SECCIÓ TRANSVERSAL CENTRE LLUM
ESCALA 1:50



SECCIÓ TRANSVERSAL PER PILA
ESCALA 1:50



PLANTA
ESCALA 1:200

MATERIALS

ELEMENT ESTRUCTURAL	FORMIGONS			ACERS			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRI-MENT cm
FONAMENTS	C30/37	INTENS	1,50	S500	NORMAL	1,15	4.5
ALÇAT PILES	C30/37	INTENS	1,50	S500	NORMAL	1,15	4.5
ALÇAT ESTREPS	C30/37	INTENS	1,50	S500	NORMAL	1,15	4.5
LLOSA DE COMPRESSIÓ DEL TAULER	C30/37	INTENS	1,50	S500	NORMAL	1,15	3.0
CALAIX				S355-J2G2W	NORMAL	1,10	–
RESTA D'ACER				S355-JR	NORMAL	1,10	–
NETEJA	C12/16						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

CONTROL INTENS
ELS ANCORATGES I CAVALCAMENTS TINDRAN UNA LONGITUD
SEGONS LA NORMATIVA EN 1992.
COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS
SEGONS ANNEX A2 DE L'EUROCODI EN 1990.

W:\OC\D22013_JCRuSec_PortalSud\06DocTreball\Addenda ACA\Planols\11.1(planta i Seccions).dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS
AUTORS DEL PROJECTE
LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DEL PORTAL SUD DE SABADELL

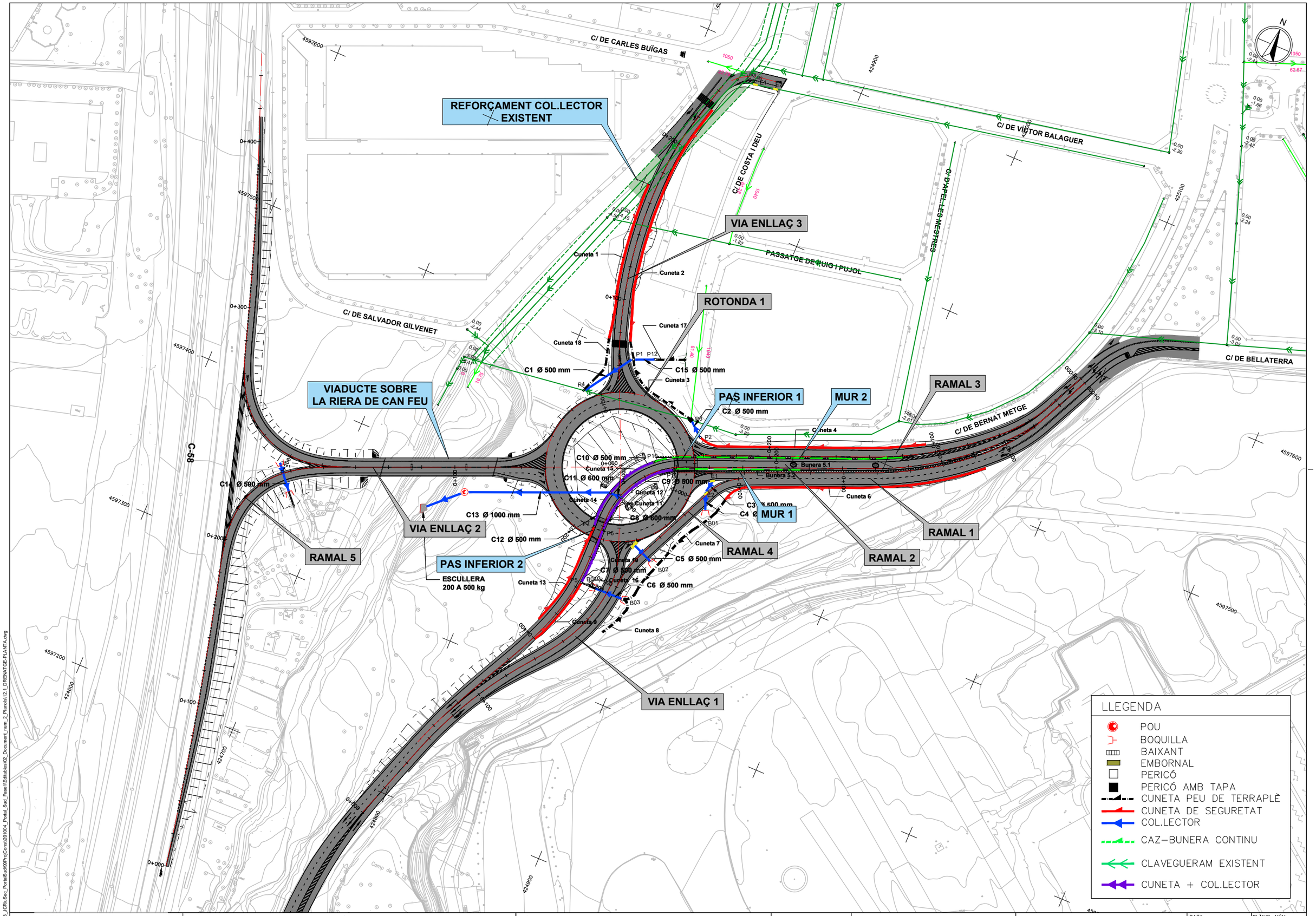
CLAU
–

ESCALES
INDICADES
ORIGINALS A1
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
VIADUCTE RIERA DE CAN FEU
PLANTA, ALÇAT I SECCIÓ

DATA: FEBRER 2020
NOM FITXER: 111F01.dwg
PLÀNOL NÚM. 11.1
FULL 1 DE 37

APÈNDIX NÚM. 6. PLÀNOL AMB SORTIDA DE PLUVIALS A LLERA I DETALL



W:\OC\D22013_JCRuSec_PortalSud\99ProjConst\201004_Portal_Sud_Fase1\Editables\02_Document_num_2_Planols\12.1_DRENATGE-PLANTA.dwg

Ajuntament de Sabadell	CONSULTOR SBS / AUTORS DEL PROJECTE: LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DEL PORTAL SUD DE SABADELL	CLAU: -	ESCALES 1:1000 ORIGINALS A1 — 0 15 30 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DRENATGE PLANTA GENERAL	DATA: FEBRER 2020 / NOM FITXER: 12.1_Drenatge.dwg	PLÀNOL NÚM. 12.1 / FULL...01...DE...04

Col·lector	Diàmetre	Cota inical	Cota final	Pendent m/m
C1	0.5	140,74	140,00	0,021
C2	0.5	141,63	141,26	0,028
C3	0.5	141,65	141,40	0,042
C4	0.5	141,40	141,15	0,025
C5	0.5	141,76	140,71	0,004
C6	0.5	140,12	139,93	0,011
C7	0.5	136,31	134,81	0,049
C8	0.6	134,81	134,56	0,014
C9	0.5	134,82	134,67	0,009
C10	0.5	134,79	134,62	0,006
C11	0.6	134,88	134,83	0,010
C12	0.5	134,92	134,62	0,016
C13	1.0	134,54	133,54	0,010
C14	0.5	142,52	142,26	0,010
C15	0.5	141,00	140,80	0,020

C/ DE SALVADOR GILVENET

PASSATGE DE PUIG I PUJOL

C15 m/m 0.021

C1 m/m 0.021

C1 Ø 500 mm

C15 Ø 500 mm

C2 m/m 0.028

C3 m/m 0.042

C4 m/m 0.025

C5 m/m 0.004

C6 m/m 0.011

C7 m/m 0.059

C8 m/m 0.014

C9 m/m 0.009

C10 m/m 0.006

C12 m/m 0.016

C13 m/m 0.010

C14 m/m 0.01

ESCULLERA
200 A 500 kg

0+000

0+100

0+200

0+400

LLEGENDA

- POU
- BOQUILLA
- BAIXANT
- EMBORNAL
- PERICÓ
- PERICÓ AMB TAPA
- COL.LECTOR
- CLAVEGUERAM EXISTENT
- CUNETA + COL.LECTOR

W:\OC\D22013_JCR\vDec_PortalSud\dBProjConet\20190\4_Portal_Sud_Fase1\Estudies\02_Document_num_2_Planols\12.1_DRENATGE-PLANTA.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE

LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU DEL PORTAL SUD DE SABADELL

CLAU

–

ESCALES

1:500

ORIGINALS A1

0 7,5 15

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

DRENATGE
PLANTA COL.LECTOR

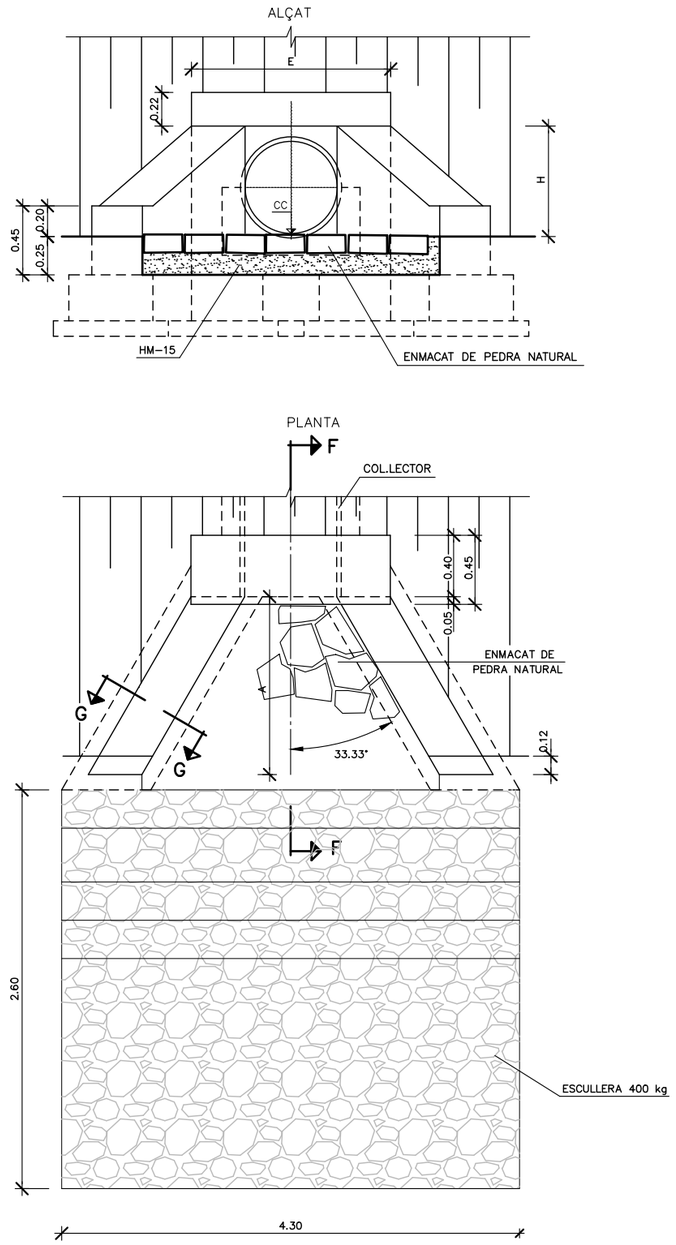
DATA: FEBRER 2020

PLÀNOL NÚM. 12.1

NOM FITXER: 12.1_Drenatge.dwg

FULL..02...DE...04

BROC PER DESGUÀS DE TUB 100cm EN RIERA DE CAN FEU
ESCALA 1:30



W:\OC\D22013_JCRuSec_PortalSud\99ProjConst\201004_Portal_Sud_Fase1\Editables\02_Document_num_2_Planols\12.2_DETALL DRENATGE.dwg

Ajuntament de Sabadell	CONSULTOR SBS / AUTORS DEL PROJECTE: LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DEL PORTAL SUD DE SABADELL	CLAU: –	ESCALES 1:20 ORIGINALS A1 — 0 0.25 0.50 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DRENATGE DETALLS BROCS	DATA: FEBRER 2020 / NOM FITXER: 12.2 Detall_dren.dwg	PLÀNOL NÚM. 12.2 / FULL..01...DE...01

ANNEX NÚM. 9. ESTRUCTURES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. HIPÒTESIS DE CÀLCUL REFORÇ DEL COL·LECTOR 2
   - 2.1 MARC NORMATIU 2
   - 2.2 MATERIALS I NIVELLS DE CONTROL 2
     - 2.2.1 Formigons 2
     - 2.2.2 Acers 2
     - 2.2.3 Control d'execució 3
   - 2.3 DURABILITAT 3
     - 2.3.1 Ambients i recobriments 3
   - 2.4 VALORS REPRESENTATIUS DE LES ACCIONS 3
   - 2.5 COMBINACIÓ D'ACCIONS 3
     - 2.5.1 ELU 3
     - 2.5.2 ELS 4
3. CÀLCULS ESTRUCTURES DEL COL·LECTOR 4
   - 3.1 INTRODUCCIÓ 4
   - 3.2 PARÀMETRES GEOTÈCNICS 5
   - 3.3 MODEL UTILITZAT 5
   - 3.4 CÀRREGUES 5
     - 3.4.1 Pes propi 5
     - 3.4.2 Càrregues permanents 6
     - 3.4.3 Càrregues variables 6
     - 3.4.4 Càrregues accidentals 7
   - 3.5 VERIFICACIÓ DE L'ESTRUCTURA 8
     - 3.5.1 Biga prefabricada 8
     - 3.5.2 Recolzaments 12
     - 3.5.3 Comprovació local de la llosa 13
     - 3.5.4 Mur de contenció 14
     - 3.5.5 Mur central 14
4. CÀLCUL D'EROSIONS I PROTECCIONS 15
   - 4.1 CÀLCUL DE LES PROTECCIONS 16
5. BOL ESMORTEÏDOR 16
   - 5.1 BASES DE CÀLCUL 17
   - 5.2 DESCRIPCIÓ DEL CÀLCUL 19
   - 5.3 CRITERIS DE DIMENSIONAMENT 19
   - 5.4 HIPÒTESIS DE CÀLCUL 20
   - 5.5 RESULTATS DEL CÀLCUL 22
     - 5.5.1 Armadura dels elements dissipadors 32

APÈNDIX 1. CARACTERITZACIÓ ESTRUCTURAL DE L'ACTUAL COL·LECTOR DE CAN FEU SOTA EL CARRER DE COSTA I DÉU DE SABADELL. 33

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té un triple objectiu:

- La justificació i anàlisi de les estructures del reforç del col·lector existent de la riera de Can Feu
- El dimensionament del nou mur d'escullera que servirà com a revestiment dels talussos dels marges de la Riereta, amb l'objectiu de resistir la força i erosió del curs d'aigua de la riera.
- El dimensionament d'una estructura de formigó armat (bol esmorteïdor), que dissiparà l'energia del salt d'aigua que surt del col·lector, també amb l'objectiu de reduir els efectes d'erosió del terreny de la riera.

El dimensionament dels murs i del bol esmorteïdor s'ha portat a terme agafant els paràmetres hidràulics en el punt del riu on es tenen les majors velocitats i calats de la làmina d'aigua per a l'avinguda del període de retorn considerat, que per a aquest projecte ha estat el de 100 anys.

2. HIPÒTESIS DE CÀLCUL REFORÇ DEL COL·LECTOR

2.1 MARC NORMATIU

Pel càlculs dels elements estructurals, s'han seguit les disposicions següents:

- Instrucción sobre las acciones a considerar en Puentes de Carretera (IAP-11)
- EHE 2008, "Instrucción de Hormigón Estructural". En data 10 de novembre de 2021 va entrar en vigor el Codi Estructural per Reial Decret 470/2021. No obstant, es va establir un període de coexistència, pel qual es permet seguir utilitzant l'EHE-08 durant tres anys per a les estructures de formigó d'obres d'enginyeria civil.
- NCSP-07, "Norma de Construcción sismorresistente: Puentes".
- DB-SE, "Documento Básico SE Seguridad estructural"
- DB-SE-AE, "Documento Básico SE Seguridad estructural Acciones en la edificación"
- DB-SE-C, "Documento Básico SE Seguridad estructural Cimientos"

2.2 MATERIALS I NIVELLS DE CONTROL

2.2.1 Formigons

Formigó de neteja:	HL-150/C/TM
Formigó estructura:	HA-35/B/20/IV+Qc
	Màx. a/c = 0,45
	Mín. c. cim. =350 kg/m^3
	HP-50/B/20/IV+Qc
	Màx. a/c = 0,45
	Mín. c. cim. =350 kg/m^3

Control del Formigó: ESTADÍSTIC

γ_C = 1,50 (situació persistent o transitòria)

γ_C = 1,30 (situació accidental)

El mòdul d'elasticitat s'ha avaluat en cada fase, amb la formulació exposada a l'Article 39.6 de la EHE-08.

Els límits establerts per la consistència en la posada en obra, podran superar-se amb la utilització de superfluïdificants, sempre que el valor de la relació aigua-ciment compleixi amb els requisits prefixats a l'EHE.

2.2.2 Acers

Acer corrugat per armadura passiva: B-500 SD (fyk > 500 MPa)

Control dels Acers: NORMAL

γ_s = 1,15 (situació persistent o transitòria)

γ_s = 1,00 (situació accidental)

2.2.3 Control d'execució

El control d'execució serà NORMAL.

El temps útil de la estructura es fixa en 100 anys.

2.3 DURABILITAT

2.3.1 Ambients i recobriments

Els ambients i recobriments dels diferents elements són els següents:

Element	Ambient	Recobriment nominal de l'armadura passiva (mm)	Límit d'apertura w_{max} (mm)	
			Formigó armat	Formigó pretesat
Bigues pretesades	IV+Qc	45 mm	0,1	Descompressió
Resta d'elements	IV+Qc	50 mm		

2.4 VALORS REPRESENTATIUS DE LES ACCIONS

Com a coeficients de seguretat parcials de les accions per a les comprovacions dels Estats Límit de Servei, s'adopten els valors de la taula següent (article 12,2 de l'EHE):

Tipus d'acció		Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent		$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Pretesat	Armadura pretesada	$\gamma_P = 0,95$	$\gamma_P = 1,05$
	Armadura posttesada	$\gamma_P = 0,90$	$\gamma_P = 1,10$
Permanent de valor no constant		$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,00$
Variable		$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$

Com a coeficients de seguretat parcials de les accions per a les comprovacions de l'Estat Límit Últim s'adopten els valors de la taula següent (article 12,1 de l'EHE):

Tipus d'acció	Situació persistent o transitòria		Situació accidental	
	Efecte favorable	Efecte desfavorable	Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,35$	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Pretesat	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$
Permanent de valor no constant	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,50$	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,00$
Variable	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,50$	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$
Permanent	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,35$	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$

2.5 COMBINACIÓ D'ACCIONS

2.5.1 ELU

Situacions permanents o transitòries:

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

Situacions accidentals

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

Situacions sísmiques

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

On:

$G_{k,j}$	Valor característic de les accions permanents
$G'_{k,j}$	Valor característic de les accions permanents de valor no constant
Pk	Valor característic de l'acció de pretesat
$Q_{k,1}$	Valor característic de l'acció variable determinant
$\Psi_{0,i}Q_{k,i}$	Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants
$\Psi_{1,1}Q_{k,1}$	Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant

$\Psi_{2,i}Q_{k,i}$ Valors representatius quasipermanents de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental

A_k Valor característic de l'acció accidental

$A_{E,k}$ Valor característic de l'acció sísmica

2.5.2 ELS

Combinació poc probable o característica:

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

Combinació freqüent:

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

Combinació quasipermanent:

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

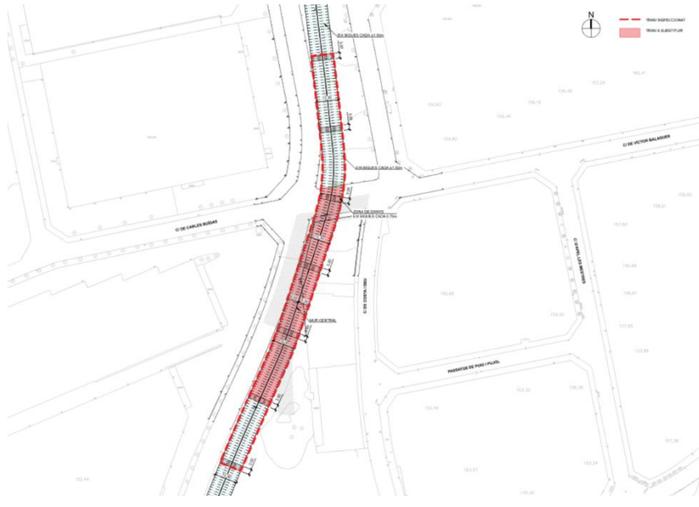
Sent el significat de les variables el mateix que en l'epígraf anterior.

3. CÀLCULS ESTRUCTURES DEL COL·LECTOR

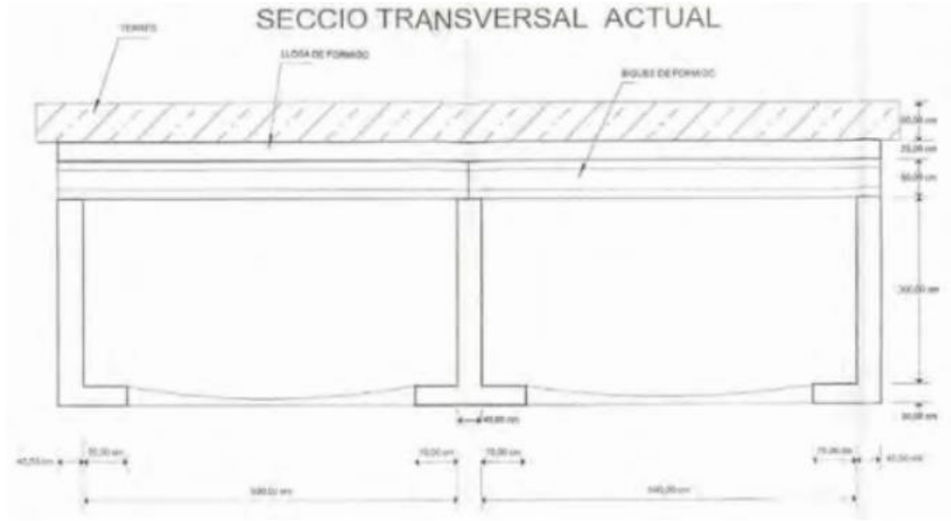
3.1 INTRODUCCIÓ

En aquest capítol es detalla el càlcul de l'estructura corresponent al projecte executiu del portal sud de Sabadell. Fase 2.

Més concretament, el càlcul correspon a la rehabilitació del col·lector existent sota els nous vials (rotonda i vial d'enllaç), mitjançant la substitució de les bigues prefabricades de coberta.



Aquest col·lector està format per un canal soterrat amb dos murs de contenció laterals i un mur central, on es recolzen les bigues prefabricades de coberta, amb una llum lliure d'uns 6m de longitud i amb un intereix d'aproximadament 1,5m. Per sobre de les bigues existeix una llosa de formigó realitzada utilitzant plaques preteses com a encofrat perdut. Els murs existents són de formigó en massa i tenen un gruix de 40cm.



L'estructura de coberta del col·lector presenta diferents zones amb danys per oxidació, de manera que es preveuen dos tipus d'actuacions per tal d'eliminar aquests danys i adequar la seva resistència a les condicions de càrrega actuals:

- La substitució de la coberta existent a la zona situada sota la rotonda 2 i sota el nou vial d'enllaç 3.

- La reparació de zones puntuals in situ des de l'interior del col·lector.

Per a la substitució de la coberta es realitza el disseny de les noves bigues prefabricades, de 65 cm de cantell i amb un intereix d'1,5 m, que juntament amb una llosa de compressió de 19 cm d'espessor formaran la nova coberta.

3.2 PARÀMETRES GEOTÈCNICS

No es disposa de cap estudi geotècnic realitzat en l'àmbit del projecte. Així doncs, per a la verificació de l'estructura es consideren, del costat de la seguretat, els següents paràmetres geotècnics.

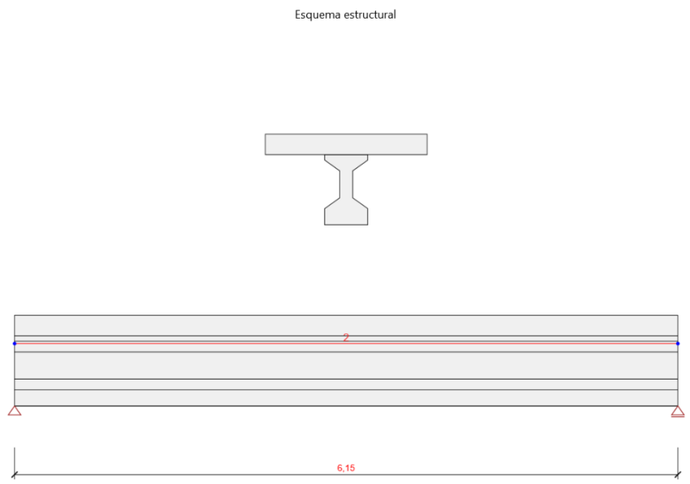
$\gamma = 20\ kN/m^3$

$\Phi' = 30°$

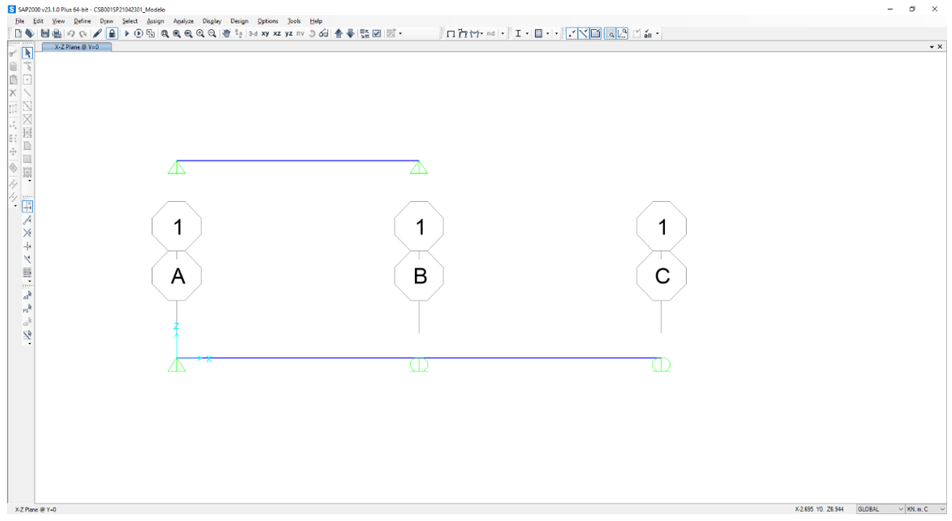
$c' = 0\ t/m^2$

3.3 MODEL UTILITZAT

Per a la verificació de les bigues, s'ha utilitzat el software comercial IDEA Statica, considerant les diferents fases de construcció.



Addicionalment, s'ha realitzat un model amb el software comercial SAP2000 per tal verificar les càrregues de disseny de l'estructura.



En aquest model s'han introduït les diferents càrregues descrites en els següents apartats, obtenint una envolvent d'esforços tenint en compte les diferents posicions del vehicle pesat descrit a la IAP-11.

D'altra banda, la verificació dels murs s'ha realitzat mitjançant diferents aplicacions informàtiques (fulles de càlcul d'elaboració pròpia, HILTI Profis Engineering, EHE-08...).

En una segona fase, les dimensions i reforços obtinguts s'han modificat manualment segons criteris constructius, com la facilitat de muntatge, l'adaptació al procés d'execució, etc.

3.4 CÀRREGUES

3.4.1 Pes propi

En aquest cas s'inclou el pes propi de tots els elements de l'estructura. El valor característic del pes propi dels elements constructius s'ha considerat de manera automàtica a partir del software de càlcul segons el pes específic dels materials que conformen l'estructura. En aquest cas s'ha considerat una densitat del formigó armat de $25{,}00\ kN/m^3$.

Addicionalment, es considera una càrrega permanent de $2{,}30\ kN/m^2$ corresponent al paviment.

3.4.2 Càrregues permanents

En aquest grup s'inclouen les accions derivades del pes del reblert de terres de l'estructura.

La determinació de les accions del terreny sobre els diferents elements de l'estructura s'ha realitzat a partir del document DB-SE-C. Tal i com es descriu en l'apartat 2.3.2.3 del DB mencionat, s'han determinat les accions del terreny sobre la cimentació i elements de contenció segons 3 tipus d'accions:

- Accions que actuen directament sobre el terreny i que per raons de proximitat poden afectar al comportament de l'estructura.
- Càrregues i empentes degudes al pes propi del terreny.
- Accions de l'aigua existent a l'interior del terreny.

En aquest sentit, s'ha considerat una càrrega permanent de 6 kN/ m^2 corresponent al pes del reblert de terres existent sobre la coberta.

S'han considerat, sobre els elements de contenció, les empentes estipulades a l'apartat 6.2.1 de la DB-SE-C, que corresponen a la teoria d'empentes de Rankine:

- Empenta activa: quan l'element de contenció gira o es desplaça cap a l'exterior sota les pressions del reblert o la deformació de la seva cimentació fins a assolir unes condicions d'empenta mínima.
- Empenta passiva: quan l'element de contenció és comprimit contra el terreny per les càrregues transmeses per una estructura o un altre efecte similar fins a assolir unes condicions d'empenta màxima.

En el cas dels murs de contenció, s'ha considerat una càrrega distribuïda de valor 10,00 kN/m^2 a la coronació d'aquests, a partir de les indicacions de la IAP11 (Instrucción de acciones en puentes de carretera), en el seu capítol 4.1.6.

3.4.3 Càrregues variables

Són les accions la variació del qual en el temps no és monòtona ni menyspreable respecte al valor mitjà. Sota aquesta categoria, s'inclouen les sobrecàrregues d'ús, les actuacions sobre baranes i elements divisori, l'acció del vent, les accions tèrmiques i l'acció produïda per l'acumulació de neu.

El càlcul realitzat es estàtic, és a dir, no es consideren els efectes inercials ni els de les càrregues harmòniques.

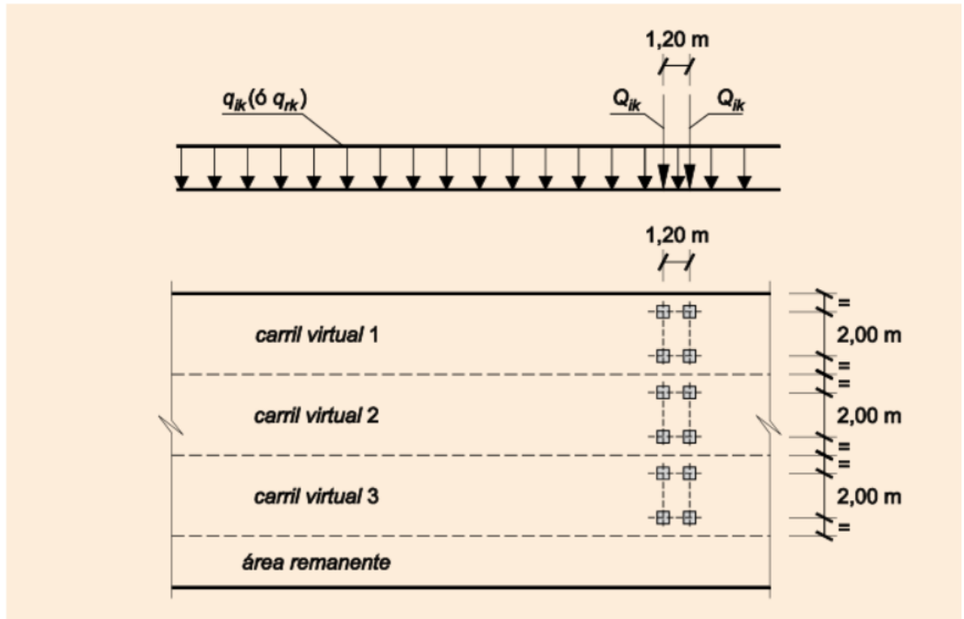
- Sobrecàrregues d'us

La sobrecàrrega d'ús és el pes de tot el que pot gravitar a l'estructura per la raó del seu ús.

En aquest cas, del costat de la seguretat, s'ha considerat la sobrecàrrega d'ús descrita en el capítol 4.1 de la IAP-11. Així doncs, s'han establert diferents carrils virtuals de 3m d'amplada, ja que l'amplada de la superfície apta per al trànsit és superior a 6m, aplicant les següents càrregues a cada carril:

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

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



- Accions tèrmiques

Les accions tèrmiques no s'han considerat ja que les dimensions de l'estructura no superen els valors límit establerts per la normativa en aquest sentit (40 m).

- Neu

Segons el DB SE-AE, el valor de la càrrega de neu per unitat de superfície es pot determinar amb la fórmula $q_n=\mu\cdot s_k$,

On:

μ = Coeficient de forma

s_k = Valor característic de la càrrega de neu sobre un terreny horitzontal.

En cobertes planes i terreny horitzontal el coeficient de forma pren el valor μ= 1,00. En la localitat de Sabadell, el valor característic de la càrrega de neu pren el valor s_k= 0,50 kN/m^2.

Amb aquests valors s'ha considerat una sobrecàrrega de neu en zones desprotegides de valor 0,50 kN/m^2.

3.4.4 Càrregues accidentals

- Sisme

La determinació de les accions sísmiques ha estat considerada d'acord amb la Norma de Construcció Sísmica: Ponts, NCSP-07.

L'acceleració sísmica de càlcul a_c, d'acord amb l'article 3.4 de l'esmentada norma, s'ha calculat segons l'expressió $a_c = S\cdot\rho\cdot a_b$, on:

a_c: és l'acceleració sísmica de càlcul,

a_b: és l'acceleració sísmica bàsica,

ρ: és el coeficient de risc i

S: és el coeficient d'amplificació del terreny.

C: Coeficient del terreny.

S'adopten els següents valors dels paràmetres per al càlcul:

Acceleració bàsica	a_b =0,04g
Coeficient d'influència:	C = 2,0
Coeficient de risc:	ρ = 1,00
Coeficient d'amplificació del terreny:	S = 1,6
Acceleració de càlcul:	a_c =0,064g

3.5 VERIFICACIÓ DE L'ESTRUCTURA

3.5.1 Biga prefabricada

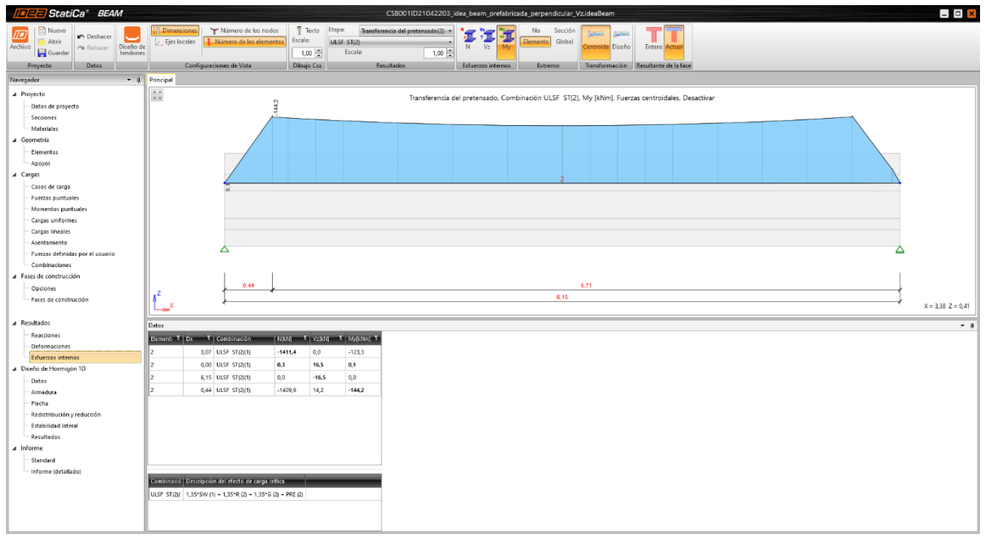
Tal i com s'ha mencionat anteriorment, es realitza la substitució de les bigues de coberta per unes noves bigues prefabricades, amb una longitud entre recolzaments de 6,0m i una separació d'1,5m entre elles.

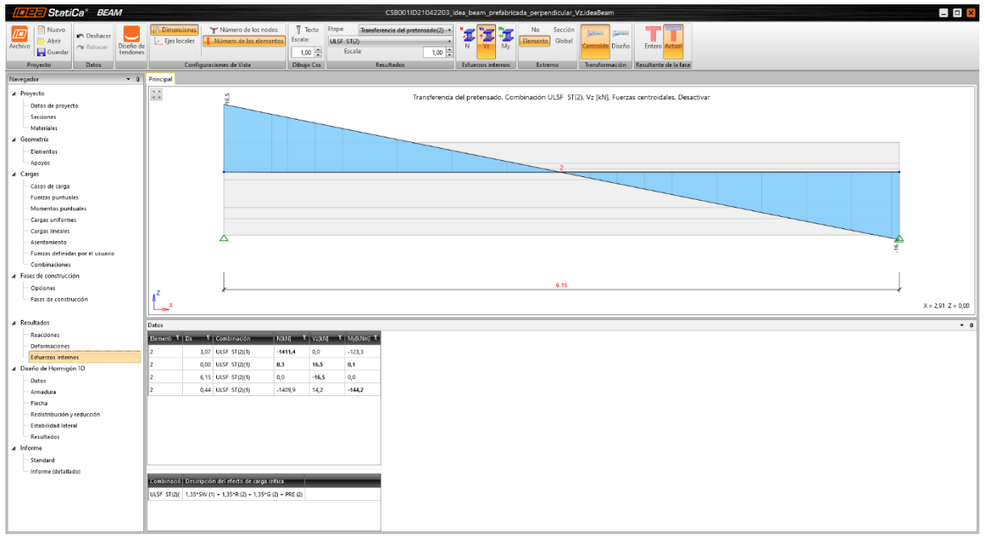
La coberta s'executarà en diferents fases constructives, de manera que les bigues es verificaran també per fases.

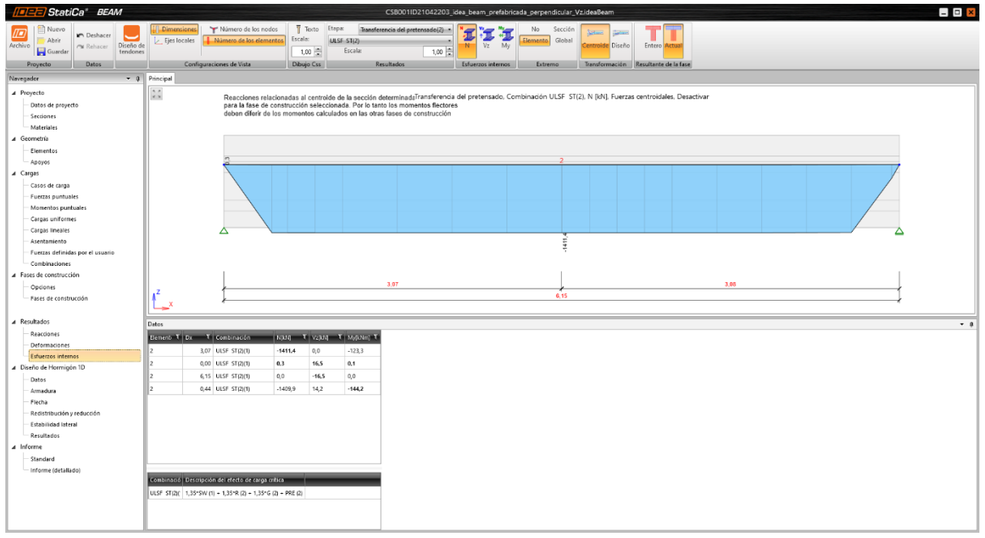
- <u>Fase 1A</u>

En aquesta primera fase es contempla únicament el pes propi de la pròpia biga, així com l'acció del pretesat.

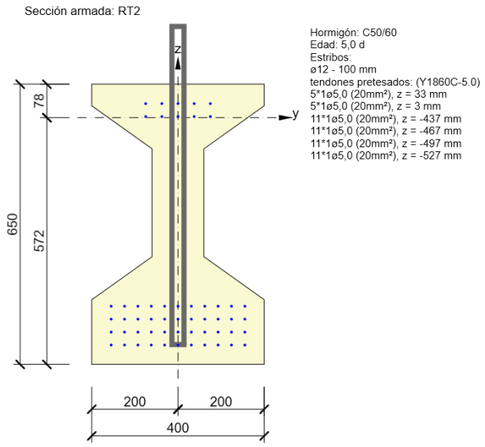
A continuació es mostren els resultats obtinguts:







A continuació es mostra la verificació de la secció de la biga.



General

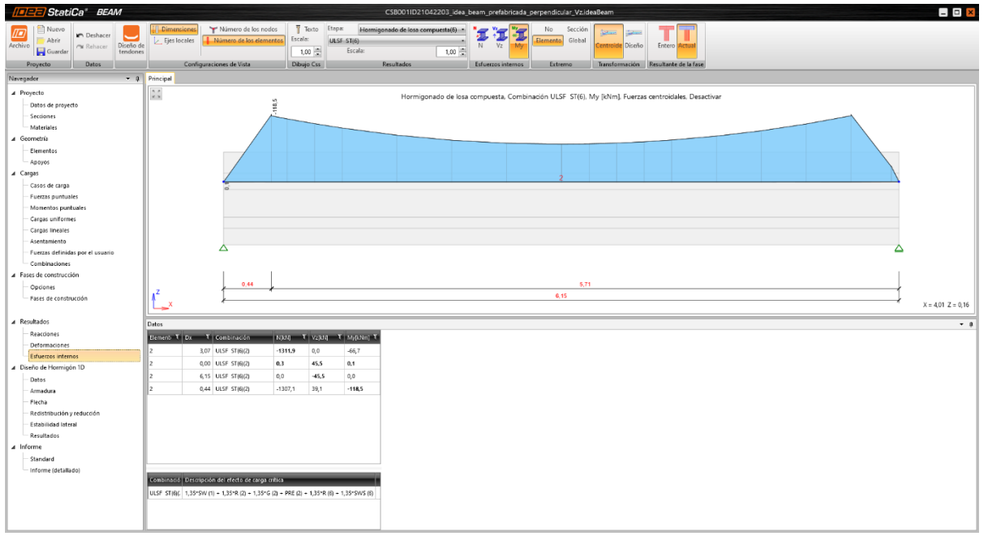
Tipo de predominante de verificación	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Valor [%]	Verificación
Limitación de tensiones	-1410,9	-527,0	0,0			98,7	Aceptar
Tipo de verificación	**N_{Ed} [kN]**	**$M_{Ed,y}$ [kNm]**	**$M_{Ed,z}$ [kNm]**	**V_{Ed} [kN]**	**T_{Ed} [kNm]**	**Valor [%]**	**Verificación**
Capacidad N-M-M	0,1	25,5	0,0			4,9	Aceptar
Cortante	-1410,9			0,0	0,0	0,0	Aceptar
Torsión					0,0	0,0	Aceptar
Interacción	-1410,9	-520,3	0,0	0,0	0,0	87,8	Aceptar
Limitación de tensiones	-1410,9	-527,0	0,0			98,7	Aceptar
Ancho de fisura	-1481,4	-554,3	0,0			54,8	Aceptar
Fallo por rotura frágil	-1410,9	-527,0	0,0			0,0	Aceptar

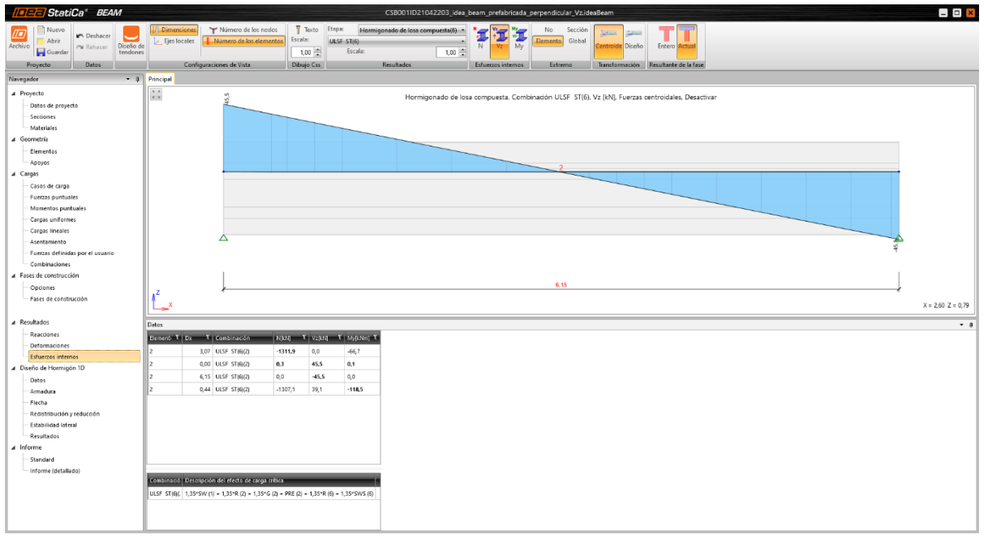
Valor límite de la explotación de la sección: 100,0 %

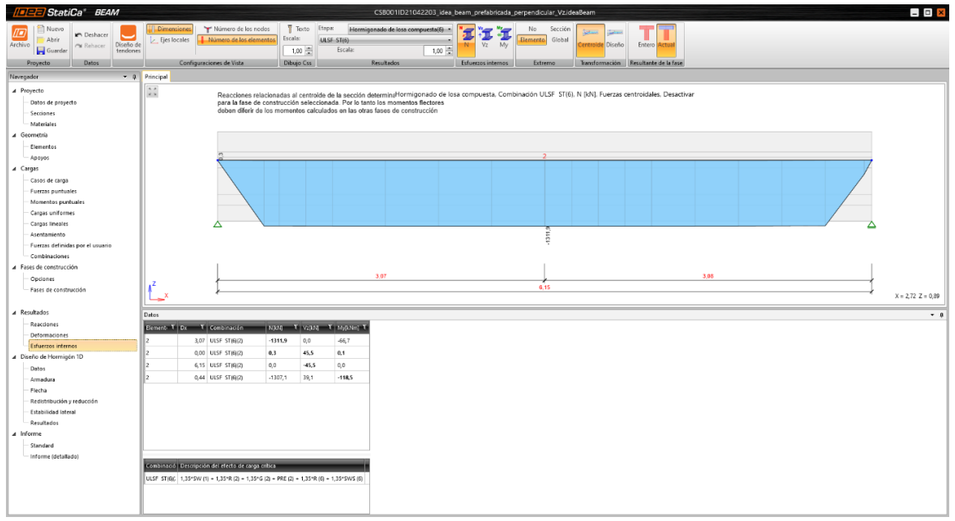
La fletxa ascendent màxima és de 2,2mm, de manera que es considera acceptable.

- <u>Fase 1B</u>

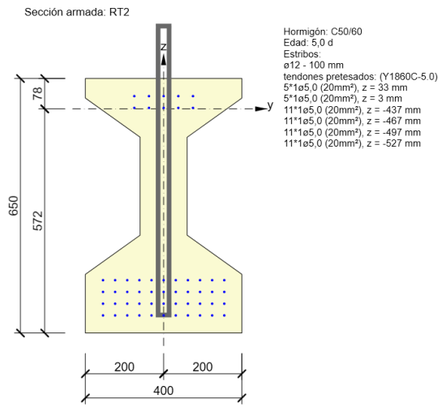
En aquesta fase s'afegeix el pes de la llosa de compressió, obtenint els següents resultats:







A continuació es mostra la verificació de la secció de la biga.



General

Tipo de predominante de verificación	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Valor [%]	Verificación
Limitación de tensiones	-1337,2	-464,0	0,0			94,6	Aceptar
Tipo de verificación	**N_{Ed} [kN]**	**$M_{Ed,y}$ [kNm]**	**$M_{Ed,z}$ [kNm]**	**V_{Ed} [kN]**	**T_{Ed} [kNm]**	**Valor [%]**	**Verificación**
Capacidad N-M-M	0,1	70,2	0,0			11,6	Aceptar
Cortante	-1337,2			0,0	0,0	0,0	Aceptar
Torsión					0,0	0,0	Aceptar
Interacción	-1337,2	-445,8	0,0	0,0	0,0	84,6	Aceptar
Limitación de tensiones	-1337,2	-464,0	0,0			94,6	Aceptar
Ancho de fisura	-1404,0	-489,8	0,0			27,9	Aceptar
Fallo por rotura frágil	-1337,2	-464,0	0,0			0,0	Aceptar

Valor límite de la explotación de la sección: 100,0 %

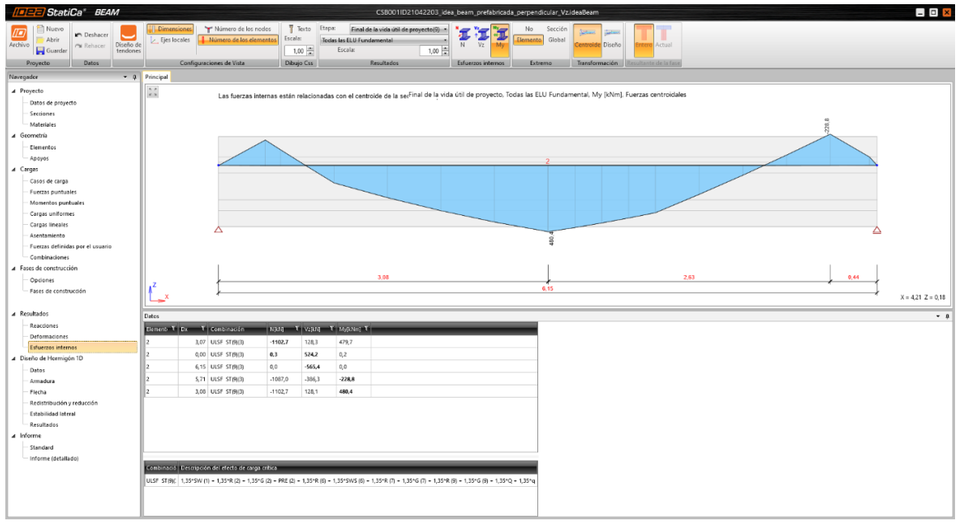
La fletxa ascendent màxima és de 3,0mm, de manera que es considera acceptable.

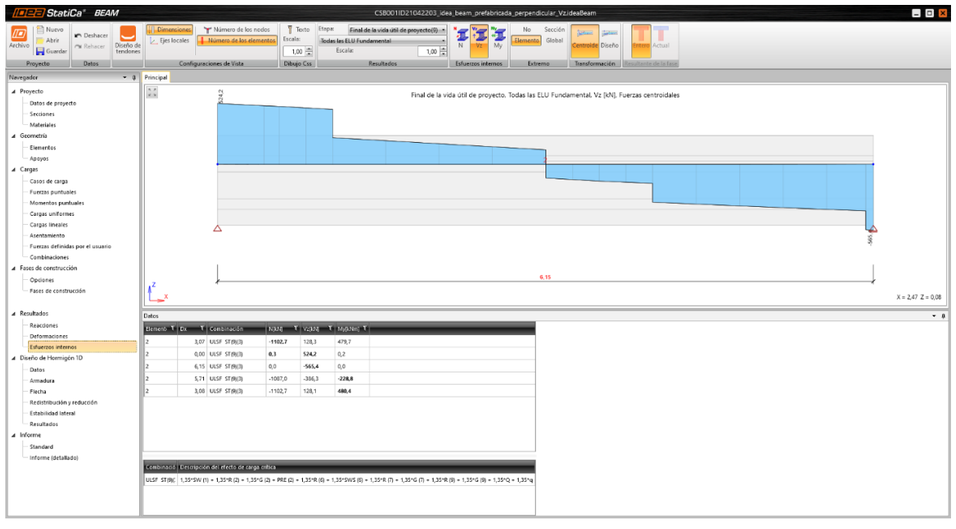
- <u>Fase 2</u>

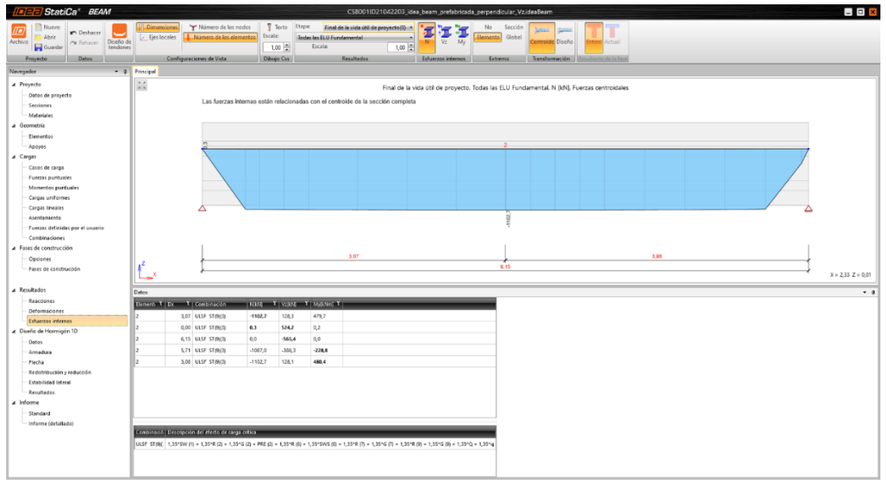
En aquesta segona fase s'afegeixen tant les càrregues permanents corresponents al reblert de terres i al paviment, com les sobrecàrregues d'ús, neu i sisme descrites en els capítols anteriors.

En aquest cas, s'afegeix la llosa de compressió com a secció resistent, tenint en compte l'estat tensional previ de la secció prefabricada.

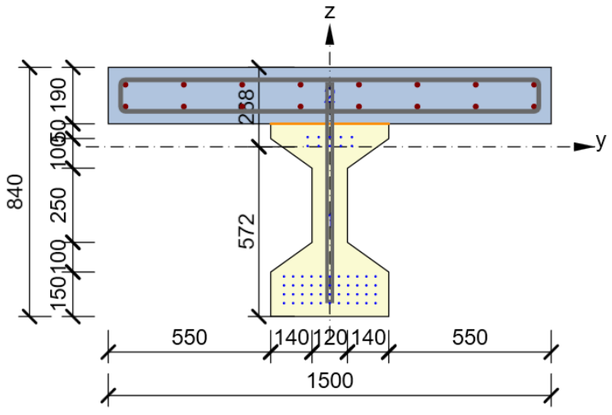
Així doncs, es mostren a continuació els resultats obtinguts:







A continuació es mostra la verificació de la secció de la biga.



1: Hormigón: C50/60
Edad: 36500,0 d
2: Hormigón: C35/45
Edad: 36472,0 d
Armadura: (B 500B)
8ø16 (1608mm²), z = 210 mm
8ø16 (1608mm²), z = 136 mm
Estribos:
ø12 - 100 mm
ø16 - 150 mm
tendones pretesados: (Y1860C-5.0)
5*1ø5,0 (20mm²), z = 33 mm
5*1ø5,0 (20mm²), z = 3 mm
11*1ø5,0 (20mm²), z = -437 mm
11*1ø5,0 (20mm²), z = -467 mm
11*1ø5,0 (20mm²), z = -497 mm
11*1ø5,0 (20mm²), z = -527 mm

General

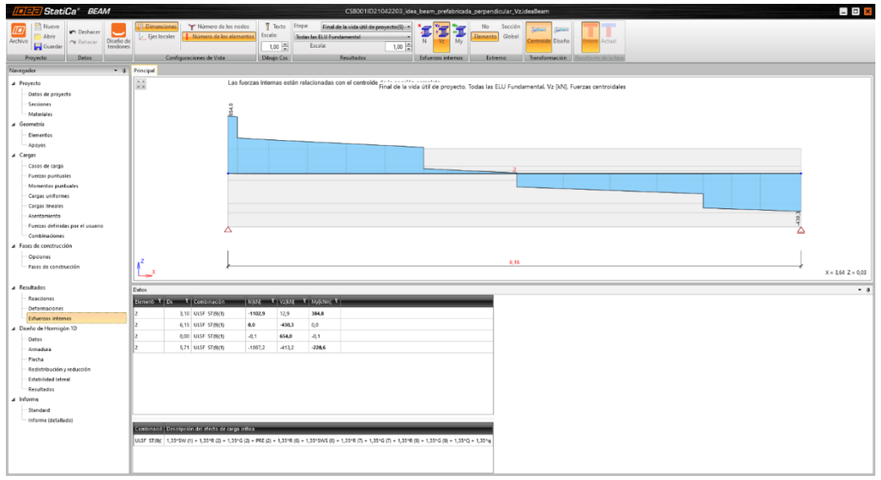
Tipo de predominante de verificación	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Valor [%]	Verificación
Interacción	-1182,2	447,9	0,0	128,3	0,0	88,8	Aceptar
Tipo de verificación	**N_{Ed} [kN]**	**$M_{Ed,y}$ [kNm]**	**$M_{Ed,z}$ [kNm]**	**V_{Ed} [kN]**	**T_{Ed} [kNm]**	**Valor [%]**	**Verificación**
Capacidad N-M-M	0,1	901,7	0,0			83,2	Aceptar
Cortante	-1182,2			128,3	0,0	21,2	Aceptar
Torsión					0,0	0,0	Aceptar
Interacción	-1182,2	447,9	0,0	128,3	0,0	88,8	Aceptar
Limitación de tensiones	-1182,2	214,1	0,0			85,2	Aceptar
Ancho de fisura	-1123,1	83,1	0,0			72,1	Aceptar
Fallo por rotura frágil	-1182,2	60,4	0,0			53,6	Aceptar

Valor límite de la explotación de la sección: 100,0 %

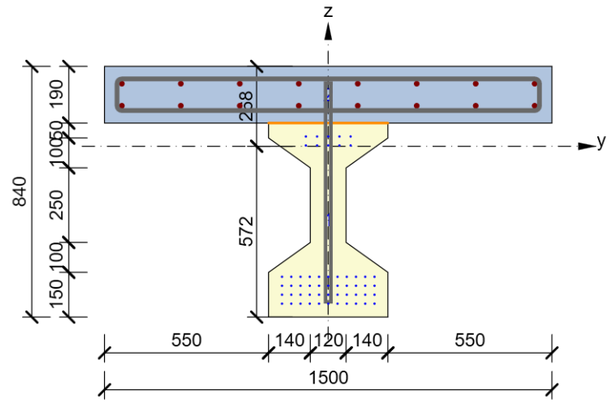
La fletxa ascendent màxima és de 2,5mm, de manera que es considera acceptable.

Finalment, s'analitza les diferents seccions en el cas de tallant pèssim.

- <u>Cas pèssim a tallant (S1)</u>



Sección armada: A-A



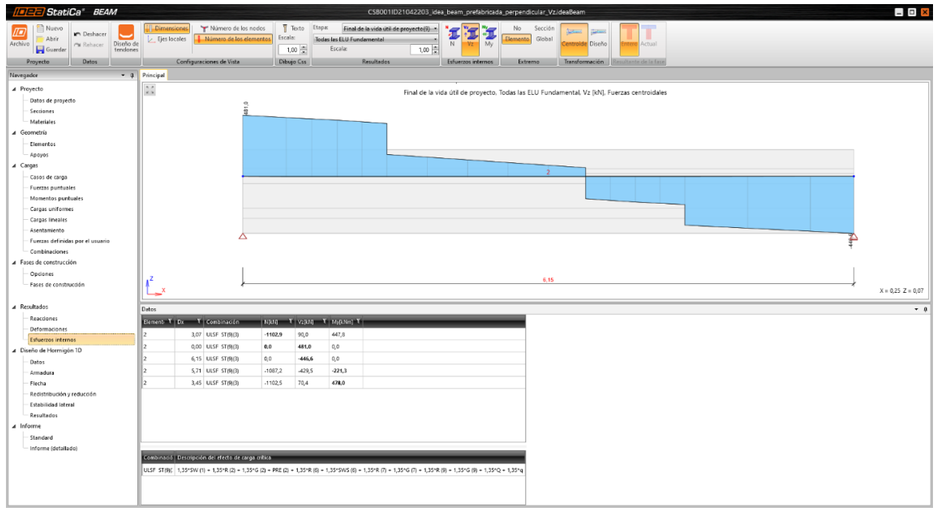
1: Hormigón: C50/60
Edad: 36500,0 d
2: Hormigón: C35/45
Edad: 36472,0 d
Armadura: (B 500B)
8ø16 (1608mm²), z = 210 mm
8ø16 (1608mm²), z = 136 mm
Estribos:
ø12 - 50 mm
ø16 - 200 mm
tendones pretesados: (Y1860C-5.0)
5*1ø5,0 (20mm²), z = 33 mm
5*1ø5,0 (20mm²), z = 3 mm
11*1ø5,0 (20mm²), z = -437 mm
11*1ø5,0 (20mm²), z = -467 mm
11*1ø5,0 (20mm²), z = -497 mm
11*1ø5,0 (20mm²), z = -527 mm

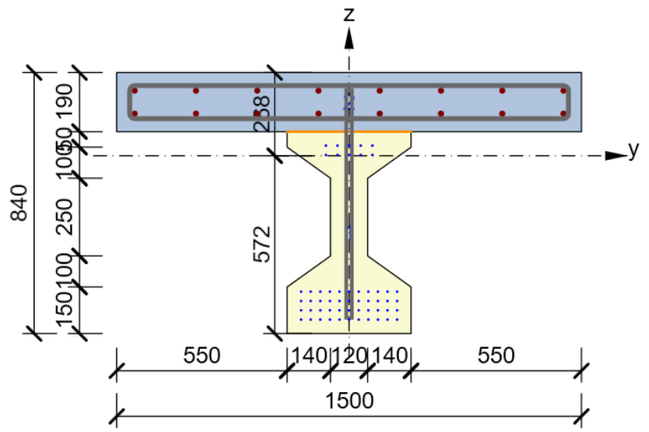
General

Tipo de predominante de verificación	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Valor [%]	Verificación
Interacción	-286,7	-45,8	0,0	648,8	0,0	100,0	Aceptar
Tipo de verificación	**N_{Ed} [kN]**	**$M_{Ed,y}$ [kNm]**	**$M_{Ed,z}$ [kNm]**	**V_{Ed} [kN]**	**T_{Ed} [kNm]**	**Valor [%]**	**Verificación**
Capacidad N-M-M	-75,5	36,0	0,0			8,7	Aceptar
Cortante	-286,7			648,8	0,0	91,4	Aceptar
Torsión					0,0	0,0	Aceptar
Interacción	-286,7	-45,8	0,0	648,8	0,0	100,0	Aceptar
Limitación de tensiones	-256,2	-50,9	0,0			14,7	Aceptar
Ancho de fisura	-249,9	-59,7	0,0			10,2	Aceptar
Fallo por rotura frágil	-256,2	-62,1	0,0			0,0	Aceptar

Valor límite de la explotación de la sección: 100,0 %

- Cas pèssim a tallant (S2)





1: Hormigón: C50/60
Edad: 36500,0 d
2: Hormigón: C35/45
Edad: 36472,0 d
Armadura: (B 500B)
8ø16 (1608mm²), z = 210 mm
8ø16 (1608mm²), z = 136 mm
Estribos:
ø12 - 100 mm
ø16 - 150 mm
tendones pretesados: (Y1860C-5.0)
5*1ø5,0 (20mm²), z = 33 mm
5*1ø5,0 (20mm²), z = 3 mm
11*1ø5,0 (20mm²), z = -437 mm
11*1ø5,0 (20mm²), z = -467 mm
11*1ø5,0 (20mm²), z = -497 mm
11*1ø5,0 (20mm²), z = -527 mm

General

Tipo de predominante de verificación	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Valor [%]	Verificación
Limitación de tensiones	-1177,7	18,1	0,0			85,6	Aceptar

Tipo de verificación	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Valor [%]	Verificación
Capacidad N-M-M	-0,2	633,4	0,0			58,5	Aceptar
Cortante	-1177,7			420,4	0,0	83,1	Aceptar
Torsión					0,0	0,0	Aceptar
Interacción	-1177,7	182,3	0,0	420,4	0,0	83,3	Aceptar
Limitación de tensiones	-1177,7	18,1	0,0			85,6	Aceptar
Ancho de fisura	-1236,6	-390,3	0,0			21,7	Aceptar
Fallo por rotura frágil	-1177,7	-91,0	0,0			49,0	Aceptar

Valor límite de la explotación de la sección: 100,0 %

Per últim, es verifica la capacitat de l'esforç rasant entre la llosa de compressió i les bigues prefabricades. Així doncs, cal complir les següents condicions:

$$S_d \leq S_{u1}$$

$$S_d \leq S_{u2}$$

On:

S_d = 674,01 kN/m

$S_{u1} = 0,5 \cdot f_{1cd} \cdot h_0$ = 1330 kN/m

$S_{u2} = A_p \cdot f_{yP,d}$

Tenint en compte una armadura de dues capes de Φ16c/20, obtenim un valor de S_{u2} = 804 kN/m, de manera que queda verificada la capacitat de l'esforç rasant entre la llosa de compressió i les bigues prefabricades.

3.5.2 Recolzaments

Per tal de garantir que el comportament del mur no varia entre l'estat actual i l'estat futur del col·lector, es realitza una unió entre les bigues i l'extrem superior dels murs del col·lector, que consistirà en l'ancoratge de dues barres de diàmetre Φ16mm ancorades a l'extrem superior del mur una profunditat de 25cm, de manera que aquestes segueixen actuant com a recolzament del propi mur.

Així doncs, la reacció màxima transmesa per l'empenta del mur és:

$$R_d = 73,5 \text{ kN}$$

Seguidament es verifica l'ancoratge a esforç rasant:

$$R_u = A_{st} * f_{y\alpha,d} * \mu * \text{sen}\alpha$$

On:

A_{st} = 402 mm²

$f_{y\alpha,d}$ = 400 MPa

μ = 0,6

D'aquesta manera s'obté una resistència a rasant de 96,48 kN, superior a la reacció de càlcul.

En referència als recolzaments de les bigues in-situ per al pas de les instal·lacions, la reacció màxima obtinguda és de 1149,4 kN, de manera que es disposaran dos neoprens armats de dimensions 200x400mm.

				mínima $\sigma \geq 5$ N/mm^2		
1	2	3	4	5	6	7
Formato Dimensiones en planta a · b D	Carga Admisible	Módulo E	Nº de capas	Desplaza-miento admisible Tipo 1	Altura total del apoyo Tipo 1	Altura total de elastómero Tipo 1 T
mm	kN	N/mm^2		mm	mm	mm
100 x 150	225	235	1	7,0	14	10
			2	10,5	21	15
			3	14,0	28	20
			4	16,3	35	25
			5	18,0	42	30
			6	--	--	--
150 x 200	450	480	1	7,0	14	10
			2	10,5	21	15
			3	14,0	28	20
			4	17,5	35	25
			5	21,0	42	30
			6	23,3	49	35
			7	25,3	56	40
			8	27,0	63	45
			9	--	--	--
Ø 200	471	236	1	9,1	19	13
200 x 250	750	315	2	14,7	30	21
200 x 300	900	355	3	20,3	41	29
			4	25,9	52	37
			5	30,4	63	45
			6	33,7	74	53
			7	36,3	85	61
200 x 400	1200	430	1	9,1	19	13
			2	14,7	30	21
			3	20,3	41	29
			4	25,9	52	37
			5	30,4	63	45
			6	33,7	74	53
			7	36,3	85	61

Tal i com es pot observar, la càrrega admissible és superior a la reacció obtinguda per a cada neoprè.

3.5.3 Comprovació local de la llosa

Per a la verificació local de la llosa es considera una biga biempotrada d'1,5m de longitud, corresponent a la distància entre les bigues prefabricades, amb una secció d'1m d'amplada i un espessor de 14cm. Del costat de la seguretat, es considera una redistribució del moment màxim negatiu del 50%.

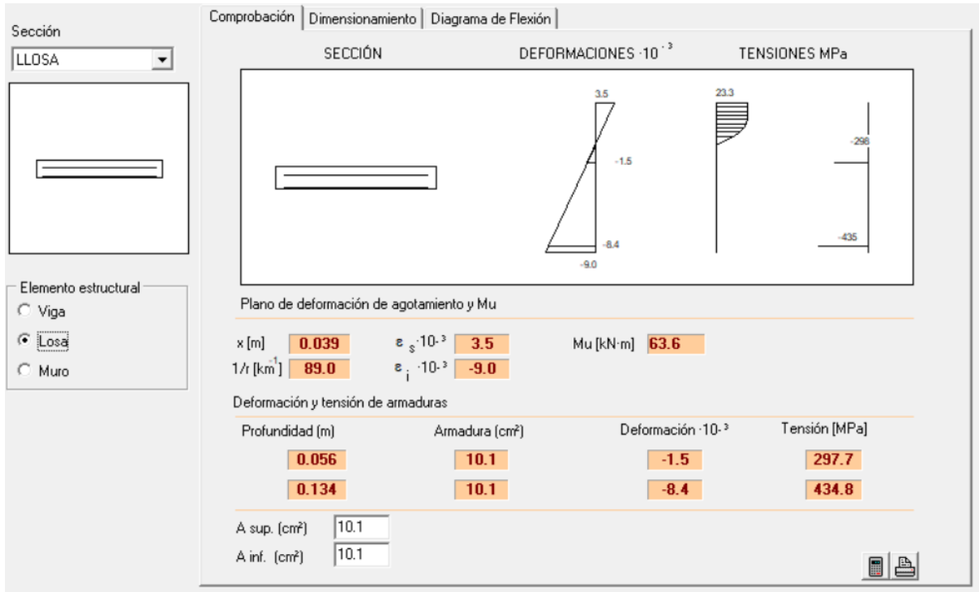
D'aquesta manera, aplicant les càrregues descrites en els apartats anteriors s'obtenen els següents esforços:

$M_{d,min}$ = -22,41 kNm

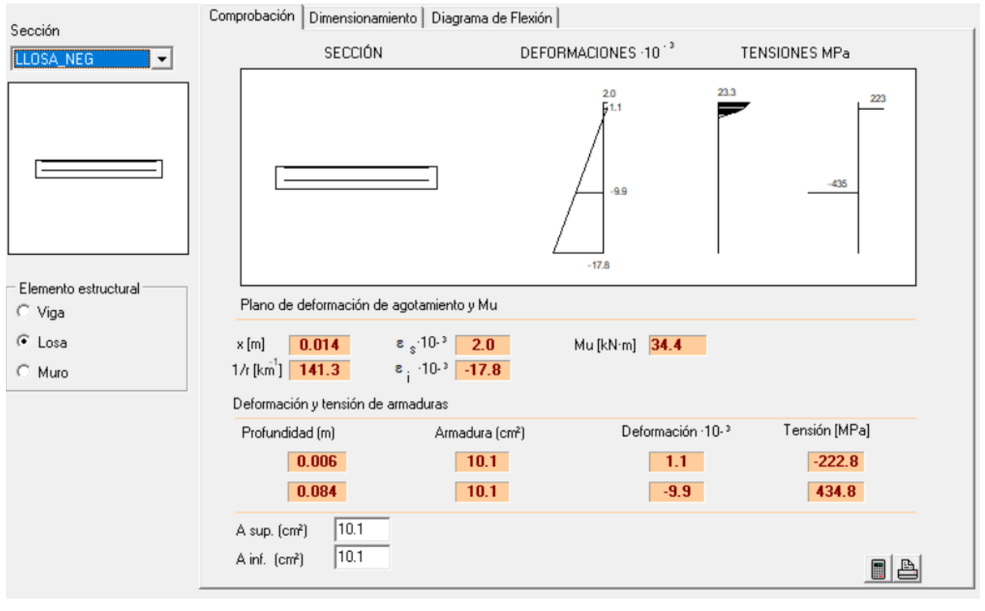
$M_{d,max}$ = 63,59 kNm

V_d = 82,8 kN

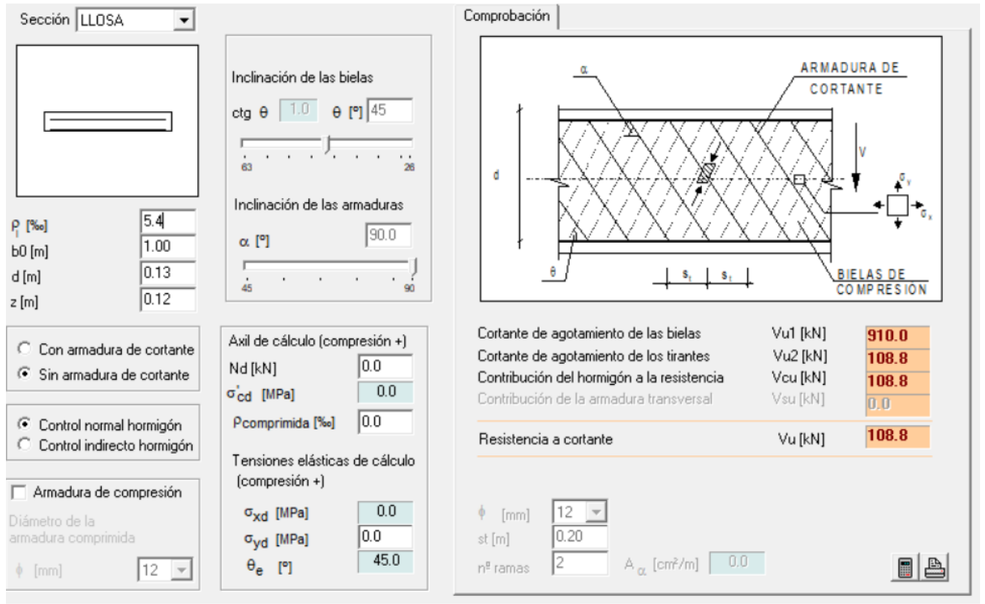
A continuació es mostra la verificació de la secció, en primer lloc a flexió positiva:



Seguidament es mostra la verificació de la secció a flexió negativa:



Finalment es mostra la verificació a tallant:



Així doncs, queda verificada la secció.

3.5.4 Mur de contenció

En aquest sentit, la nova coberta a executar no modifica el comportament estructural del mur, afegint únicament un augment de la càrrega axial, que en cap cas redueix la capacitat resistent del propi mur.

3.5.5 Mur central

En aquest apartat es verifica el mur central del col·lector, que actua com a suport de les dues bigues que conformen la coberta. Aquest mur, de la mateixa manera que el mur de contenció lateral, és de formigó en massa i té un espessor de 30cm.

Per a la seva verificació es considera la reacció màxima obtinguda en apartats anteriors, tant en el cas de les bigues in-situ per al pas d'instal·lacions, com per a les bigues prefabricades.

En el primer cas, la reacció màxima, R_d, és de 1149,4 kN, que es reparteix en dos recolzaments de neoprè armat descrits en els capítols anteriors.

A continuació es mostra la verificació del mur:

General

Tipo de predominante de verificación	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Valor [%]	Verificación
Capacidad N-M-M	-1149,4	23,0	0,0			92,7	Aceptar
Tipo de verificación	**N_{Ed} [kN]**	**$M_{Ed,y}$ [kNm]**	**$M_{Ed,z}$ [kNm]**	**V_{Ed} [kN]**	**T_{Ed} [kNm]**	**Valor [%]**	**Verificación**
Capacidad N-M-M	-1149,4	23,0	0,0			92,7	Aceptar
Cortante	-1149,4			0,0	0,0	0,0	Aceptar
Torsión					0,0	0,0	Aceptar
Interacción	-1149,4	23,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Aceptar
Limitación de tensiones	-851,4	0,0	0,0			78,8	Aceptar
Ancho de fisura	-851,4	0,0	0,0			0,0	Aceptar

Ejes	l_0 [m]	λ [-]	λ_{lim} [-]
Esbeltez $y^{\perp}$	3,00	51,96	11,66
Esbeltez $z^{\perp}$	3,00	25,98	11,66

Valor límite de la explotación de la sección: 100,0 %

En el segon cas, la reacció màxima, R_d, és de 666,5 kN, que es reparteix en una àrea de recolzament de 150 mm x 400 mm.

A continuació es mostra la verificació:

General

Tipo de predominante de verificación	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Valor [%]	Verificación
Capacidad N-M-M	-666,5	13,3	0,0			77,9	Aceptar

Tipo de verificación	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Valor [%]	Verificación
Capacidad N-M-M	-666,5	13,3	0,0			77,9	Aceptar
Cortante	-666,5			0,0	0,0	0,0	Aceptar
Torsión					0,0	0,0	Aceptar
Interacción	-666,5	13,3	0,0	0,0	0,0	0,0	Aceptar
Limitación de tensiones	-493,7	0,0	0,0			61,0	Aceptar
Ancho de fisura	-493,7	0,0	0,0			0,0	Aceptar

Ejes	l_0 [m]	λ [-]	λ_{lim} [-]
Esbeltez $y^{\perp}$	3,00	69,28	13,16
Esbeltez $z^{\perp}$	3,00	25,98	13,16

Valor límite de la explotación de la sección: 100,0 %

4. CÀLCUL D'EROSIONS I PROTECCIONS

A partir dels resultats obtinguts a l'anàlisi hidràulic s'han realitzat els càlculs de les erosions i les proteccions que són necessàries a les obres previstes en l'àmbit de projecte.

En el present apartat s'han estudiat les erosions i les proteccions dels talussos laterals dels marges de la Riereta.

En condicions ordinàries el llit d'un riu roman en repòs, però durant les crescudes, quan el cabal sobrepassa el valor crític de començament d'arrossegament, les partícules de fons són transportades per les aigües i el cabal sòlid creix simultàniament amb el líquid.

En un tram concret de riu tindran lloc simultàniament unes entrades i sortides de material sòlid, ambdues creixents en general amb el cabal líquid. El signe de balanç (entrades menys sortides) és el factor determinant de l'evolució del llit en aquest entorn. Si és positiu hi haurà aterrament, en cas contrari erosió, i equilibri quan sigui nul.

Aquests fenòmens poden produir-se inclús en punts del curs no alterats per obra alguna, que són les generals pròpies del tram on s'ubica.

Per tant s'ha calculat l'erosió general del curs. Per al càlcul de l'erosió en les obres de contenció i estabilitació dels talussos se segueixen les publicacions *Control de la erosión fluvial en Puentes. MOPU 1988* i la *Instrucción 5.2-IC Drenaje Superficial*, i es calcula amb el cabal d'avinguda associat al període de retorn de 100 anys (Q100 = 202,78 m^3/s).

Per a calcular l'erosió general del curs s'utilitza una de les denominades fórmules del règim:

$$e_g = K \cdot y_r - y_w$$

On:

e_g Erosió general en el curs

K Factor de majoració

Tram recte de curs	1,25
Colze moderat	1,5
Colze acusat	1,75
Colze abrupte	2,0

S'ha pres en el cas del present riu (Riereta) un valor de K igual a 1,25 en tota la longitud del tram de l'actuació.

y_w Calat estimat d'avinguda (segons l'estudi hidràulic, 4,9 m a la secció a on es produeix la màxima velocitat).

y_r Calat de règim estimat segons l'adaptació de l'equació de Blench indicada a continuació:

$$y_r = \alpha \cdot \left[q/\sqrt{g}\right]^{2/3} = \alpha \cdot y_c$$

On:

α Factor adimensional funció de la mida del material del llit que s'obté a partir de la figura 4.9 de la publicació *Control de la erosión fluvial en puentes*. Segons el geotècnic, el 90 % de les partícules son sorres amb un diàmetre entre 0,2 mm i 2 mm. S'ha pres un valor de 2,60 corresponent a un diàmetre mig de 1 mm.

q Cabal per unitat d'amplada. Calculat a partir d'un rectangle equivalent d'igual àrea i perímetre mullat que la secció hidràulica de la llera de la riera. S'ha considerat la secció a on es produeix la màxima velocitat (segons l'estudi hidràulic, 8,11 m^2/s, a la secció de màxima velocitat).

g Acceleració de gravetat (9,81 m/s^2)

y_c Calat crític

En aquest cas, s'ha considerat protegir mitjançant els blocs d'escullera el tram més aigües avall de l'àmbit d'actuació. S'ha considerat que les seccions immediates al salt d'aigua del col·lector es protegiran amb altres solucions, com és una estructura de formigó armat (bol esmorteïdor).

Per tant, amb aquestes hipòtesis l'alçada d'erosió obtinguda al tram de la riera aigües avall de la sortida del col·lector, a partir del PQ 0+045, és de 1,23 m. Tot i així, donat que es produeix la ubicació de piles d'un futur viaducte, el geotècnic estableix una erosió total, comptant l'erosió a les piles, de 1,90 m. S'ha considerat, pel nostre projecte, fonamentar l'escullera a 2 m de fondària, quedant així un marge de seguretat.

4.1 CÀLCUL DE LES PROTECCIONS

Per al càlcul del diàmetre dels elements de protecció es segueix la publicació *Ingeniería de río* de Juan P. Martín Vide (Edicions UPC, 2002) que es basa en el mètode del US Bureau of Reclamation i és vàlida per proteccions generals, lleres rectes, en el fons i en talussos fins a 1V/2H. Es calcula mitjançant el diàmetre D30 i següent expressió:

$$\frac{D_{30}}{y} = 0.36 \cdot \left[\left(\frac{\gamma}{\gamma_s - \gamma}\right) \cdot \frac{Vo}{\sqrt{g \cdot y}}\right]^{2.5}$$

On:

Vo Velocitat mitjana en la vertical de l'element

y Calat d'aigua.

D_{30} Diàmetre de l'escullera (percentil 30)

γ_s Pes específic del material

γ Pes específic del fluid

g Acceleració de la gravetat (9,8 m/s^2)

La velocitat mitjana en la vertical de l'element s'ha considerat la màxima obtinguda amb el càlcul hidràulic realitzat mitjançant el programa HEC-RAS amb el cabal d'avinguda de 100 anys, en les secciones amb escullera.

Degut a la baixa velocitat de l'aigua de la riera, resulta un diàmetre mínim de l'escullera molt petit. Tot i ésser suficient una escullera més petita segons els càlculs, s'ha considerat una escullera de 1000 a 1200 kg quedant-nos així del costat de la seguretat. Amb aquest pes d'escullera es tenen diàmetres al voltant d'1 m. Per tant, donat que aquest és molt superior a l'obtingut al càlcul, es pot afirmar amb total seguretat que els blocs d'escullera que formaran el revestiment resistiran la força d'arrossegament exercida pel flux de l'aigua de la riera.

A continuació s'adjunta una taula resum amb els resultats obtinguts en el càlcul. S'ha fet el dimensionament en el punt de la riera on el curs de l'aigua és suficientment uniforme dintre del tram afectat. Les proteccions d'escullera es col·locaran fins arribar uns 30 m aigües avall de la secció de la riera on es preveu l'execució del nou viaducte del Portal Sud.

Obra	Calat de l'aigua (m)	Velocitat de l'aigua (m/s)	Erosió general (m)	Diàmetre escullera (m)	Pes escullera (kg)
Tram afectat	4,90	2,69	1,23	1,00	1000-1200

5. BOL ESMORTEÏDOR

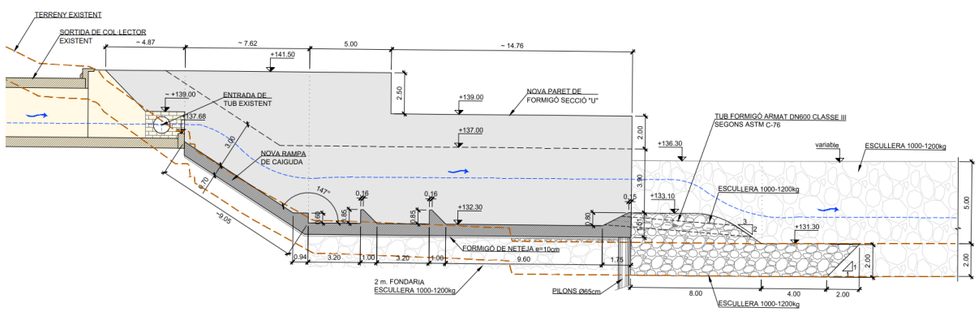
La geometria del bol esmorteïdor a la sortida del col·lector principal s'ha definit a partir de la topografia existent i dels resultats obtinguts a l'anàlisi hidràulic realitzat amb el cabal d'avinguda corresponent als 100 anys de període de retorn.

Tal i com es pot apreciar a la taula de resultats següent (veure annex 4), el ressalt es produeix entre les seccions 130 i 110 (20 m de longitud entre elles), després la làmina d'aigua comença a baixar. Per aquesta raó s'ha dissenyat el bol esmorteïdor de 20 m de longitud, per a que pugui absorbir la formació del ressalt i l'elevació màxima de l'aigua en aquesta zona.

HEC-RAS Plan: 1erCalcul River: Riera Can Feu Reach: Eix Profile: T=100

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)
Eix	479.99	T=100	202.78	141.82	144.79
Eix	470	T=100	202.78	141.72	144.69
Eix	420	T=100	202.78	140.69	143.67
Eix	400	T=100	202.78	140.15	144.01
Eix	380	T=100	202.78	140.02	143.98
Eix	310	T=100	202.78	139.95	143.58
Eix	200	T=100	202.78	139.53	142.50
Eix	160	T=100	202.78	138.92	141.89
Eix	150	T=100	202.78	137.68	141.35
Eix	140	T=100	202.78	133.11	136.25
Eix	130	T=100	202.78	131.30	136.36
Eix	120	T=100	202.78	131.30	136.43
Eix	110	T=100	202.78	131.30	136.43
Eix	100	T=100	202.78	131.30	136.36
Eix	90	T=100	202.78	131.30	136.29
Eix	80	T=100	202.78	131.29	136.27
Eix	70	T=100	202.78	131.29	136.26
Eix	60	T=100	202.78	131.29	136.24
Eix	50	T=100	202.78	131.29	136.24
Eix	40	T=100	202.78	131.28	136.18
Eix	30	T=100	202.78	131.27	136.20
Eix	20	T=100	202.78	131.26	135.62
Eix	10	T=100	202.78	131.26	135.69
Eix	0	T=100	202.78	131.26	134.37

Funcionalment es tracta d'una piscina definida per una estructura de formigó amb un llavi vessador per on discorre l'aigua una vegada assoleix una determinada cota. Es tracta d'una estructura que ressegueix de forma més o menys aproximada el llit del riu i que consta d'una llosa de fons de formigó armat de 0,70 m d'espessor i uns murs laterals també de formigó armat d'espessor 0,70 m a la part inferior i 0,40 m a la part superior. Addicionalment es disposen uns pilons de formigó armat sota el llavi, per prevenir qualsevol moviment no desitjat davant un procés erosiu no controlat i/o desplaçament de l'escullera disposada a continuació de l'estructura. L'estructura disposa també d'unes dents per reduir l'energia de l'aigua, repartides en el llit i a la sortida. La captura següent mostra la forma de l'estructura.



5.1 BASES DE CÀLCUL

Per al disseny del bol esmorteïdor s'han emprat les normatives de la EHE-08, els Eurocodis estructurals i el CTE.

El nivell de control previst a la obra és **intens**. Els coeficients de majoració de les accions desfavorables són **1.35** i **1.50**.

Com a coeficients parcials de seguretat de les accions per a les comprovacions dels Estats Límit de Servei s'adopten els valors de la taula següent (Article 12.2 de l'EHE).

Tipus d'acció		Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent		$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Pretesat	Armadura pretesa	$\gamma_P = 0,95$	$\gamma_P = 1,05$
	Armadura posttesa	$\gamma_P = 0,90$	$\gamma_P = 1,10$
Permanent de valor no constant		$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,00$
Variable		$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$

Com a coeficients parcials de seguretat de les accions per a les comprovacions dels Estats Límit Últims s'adopten els valors de la taula següent (Article 12.1 de l'EHE).

Tipus de acció	Situació persistent o transitòria		Situació accidental	
	Efecte favorable	Efecte desfavorable	Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,35$	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Pretesat	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$
Permanent de valor no constant	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,50$	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,00$
Variable	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,50$	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$
Permanent	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,35$	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$

Per a les combinacions d'accions es consideren les següents:

ELU

Situacions permanents o transitòries:

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

Situacions accidentals:

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

Situacions sísmiques:

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

On:

$G_{k,j}$	Valor característic de les accions permanents
$G'_{k,j}$	Valor característic de les accions permanents de valor no constant
Pk	Valor característic de l'acció del pretesat
$Q_{k,1}$	Valor característic de l'acció variable determinant
$\Psi_{0,i}Q_{k,i}$	Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants
$\Psi_{1,1}Q_{k,1}$	Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant
$\Psi_{2,i}Q_{k,i}$	Valors representatius quasipermanents de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental
A_k	Valor característic de l'acció accidental
$A_{E,k}$	Valor característic de l'acció sísmica

ELS

Combinació poc probable o característica:

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

Combinació freqüent:

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

Combinació quasipermanent:

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

Essent el significat de les variables el mateix que el del punt anterior

La vida útil de l'estructura es considera de **100 anys**.

El tipus d'ambient al que es troba sotmesa l'estructura és el **XC2 pel costat terres i XM3 per la cara interior**.

Segons la normativa EHE-08 es recomana que el **formigó tingui les següents característiques**:

- Resistència mínima fck = 30MPa.
- Màxima relació aigua/ciment de 0.5
- Mínim contingut de ciment de 300kh/m^3
- Màxim contingut de ciment de 375kg/m^3
- Àrid quarsític o de duresa similar
- Àrid gros amb coeficient Los Angeles inferior a 30
- Diàmetre màxim de l'àrid de 20mm
- Curat de la cara interior d'un 50% superior al curat d'una peça qualsevol.

La qualitat de l'acer és B-500.

L'obertura de fissura límit per al costat terres **és de 0.3 mm**. Per a la cara interior l'estructura no fissura i per tant no és limitant.

El recobriment és de 25 mm + 10 mm = 35 mm pel costat terres i de 35 mm + 15 mm = 50 mm pel costat interior.

(13) Para la abrasión del hormigón se debería prestar especial atención a los áridos según la Norma EN 206-1. Opcionalmente se puede permitir la abrasión del hormigón aumentando el recubrimiento de hormigón (capa de sacrificio). En este caso, se debería aumentar el recubrimiento mínimo $c_{mín}$ en k_1 para la clase de abrasión XM1, en k_2 para XM2 y en k_3 para XM3.

NOTA La clase de abrasión XM1 indica una abrasión moderada como la de elementos en áreas industriales transitadas por vehículos con neumáticos. La clase de abrasión XM2 indica una abrasión intensa como la de elementos en áreas industriales transitadas por carretillas de horquillas con ruedas de neumáticos o de goma sólida. La clase de abrasión XM3 indica abrasión extrema como la de elementos en áreas industriales transitadas por carretillas de horquillas con ruedas de elastómero o de acero o vehículos de cadenas. Los valores de k_1, k_2 y k_3 para su uso en un Estado se pueden encontrar en su anexo nacional. Los valores recomendados son 5 mm, 10 mm y 15 mm.

4.4.1.2 (13) Factor de incremento por abrasión del recubrimiento mínimo

Se adoptan los valores recomendados k_1 = 5 mm; k_2 = 10 mm y k_3 =15 mm.

5.2 DESCRIPCIÓ DEL CÀLCUL

Es realitza un càlcul de l'estructura amb el software SAP2000. Se simula l'estructura mitjançant elements placa (i elements barra per als pilons) recolzats sobre un llit elàstic de molles. Aquestes molles tenen un comportament no-lineal en el sentit que només es permet la seva compressió, essent la seva capacitat a tracció nul·la.

Posteriorment es realitza el dimensionament estructural a nivell seccional amb l'ajuda del "*Prontuario informático del hormigón estructural*". Els resultats de les armadures s'han modificat manualment considerant criteris constructius, com pot ser la facilitat de muntatge, el procés constructiu, etc.

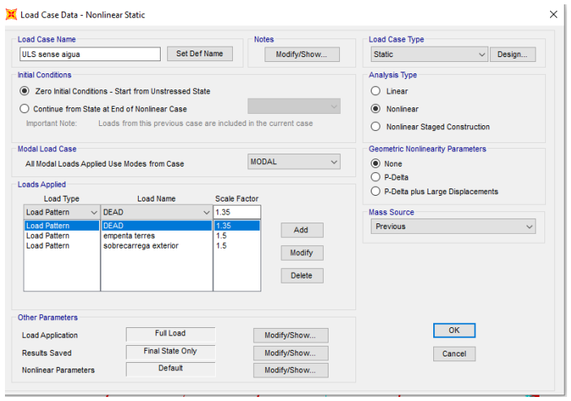
5.3 CRITERIS DE DIMENSIONAMENT

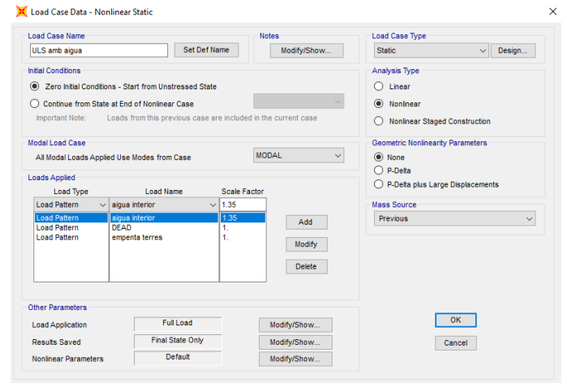
L'estructura s'ha dimensionat amb un criteri de resistència (resistència a Estat Límit Últim i Estat Límit de Fissuració). No s'ha considerat limitant l'Estat Límit de Deformació ja que l'estructura es troba apartada i per la seva naturalesa les deformacions de la mateixa no es consideren rellevants des d'un punt de vista funcional o estètic.

Des del punt de vista de la resistència hi ha **dues combinacions principals**, en funció de **si l'estructura està o no plena d'aigua**.

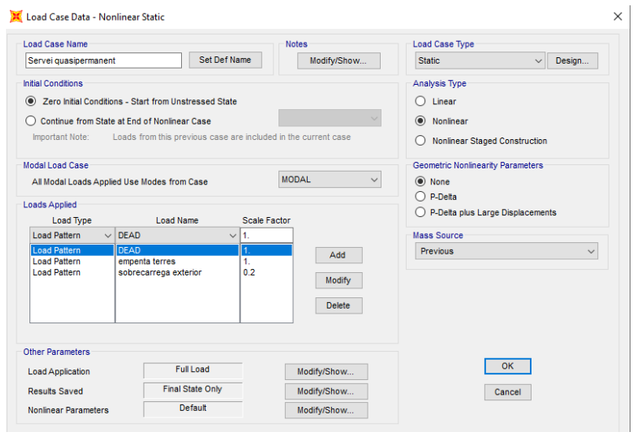
La combinació sense aigua considera l'empenta de terres com a desfavorable, així com la sobrecàrrega exterior i el pes propi com a desfavorables. D'aquesta manera les accions descrites s'afecten **pel coeficient 1.35 i 1.50 en funció de la seva naturalesa**.

La combinació amb aigua considera l'empenta de l'aigua com a desfavorable i les altres càrregues (empenta de terres, pes propi i sobrecàrrega exterior) com a favorables. Així doncs, **l'aigua s'afecta per 1.35 i les demés accions per 1 o 0, segons la seva naturalesa.**





Per al **control de fissuració es considera la combinació quasipermanent, on actuen el pes propi, l'empenta de terres i la sobrecàrrega afectada per un coeficient 0.20 de concomitància**. **No es considera la presència d'aigua.**



Es pot observar que, pel calat interior i per la naturalesa de les càrregues és la hipòtesi sense aigua la que resulta dimensionant a efectes de resistència i durabilitat (fissuració) a l'estructura. La presència de l'aigua relaxa els esforços als murs laterals però no arriba a contrarestar-los, per tant no resulta crítica per a ells.

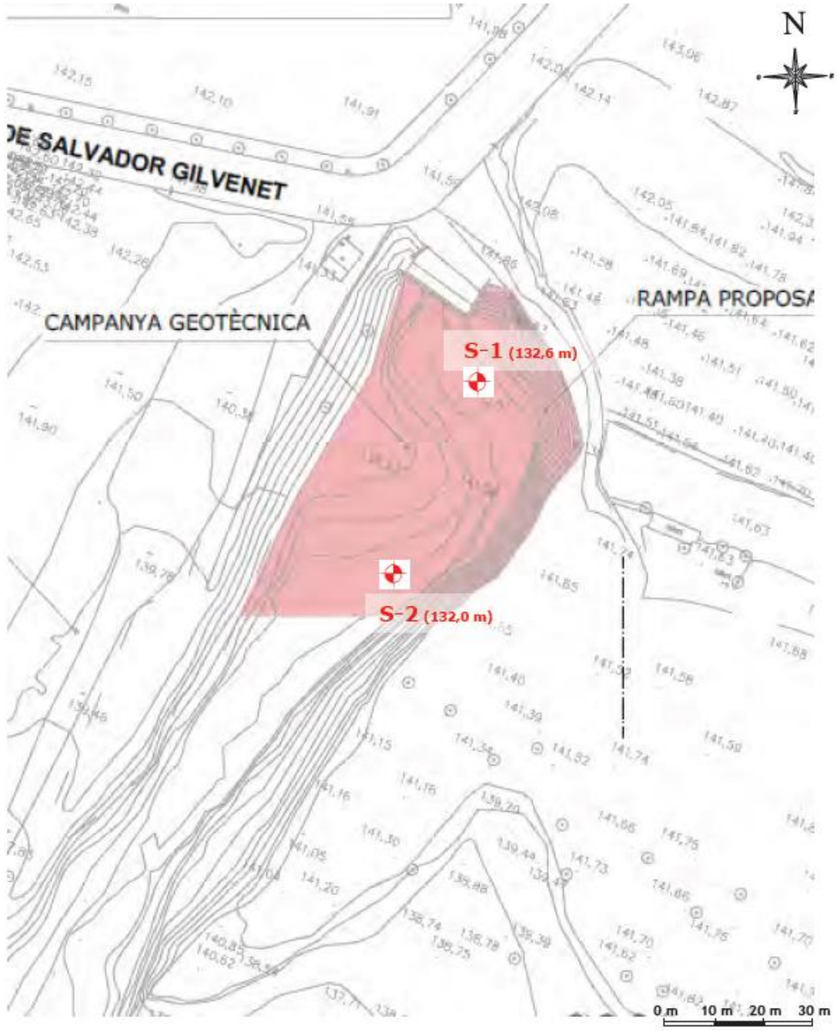
5.4 HIPÒTESIS DE CÀLCUL

Accions permanents: S'inclou aquesta categoria el **pes propi** de l'estructura. Com que es tracta de formigó armat es considera un **pes de 25 kN/m³**.

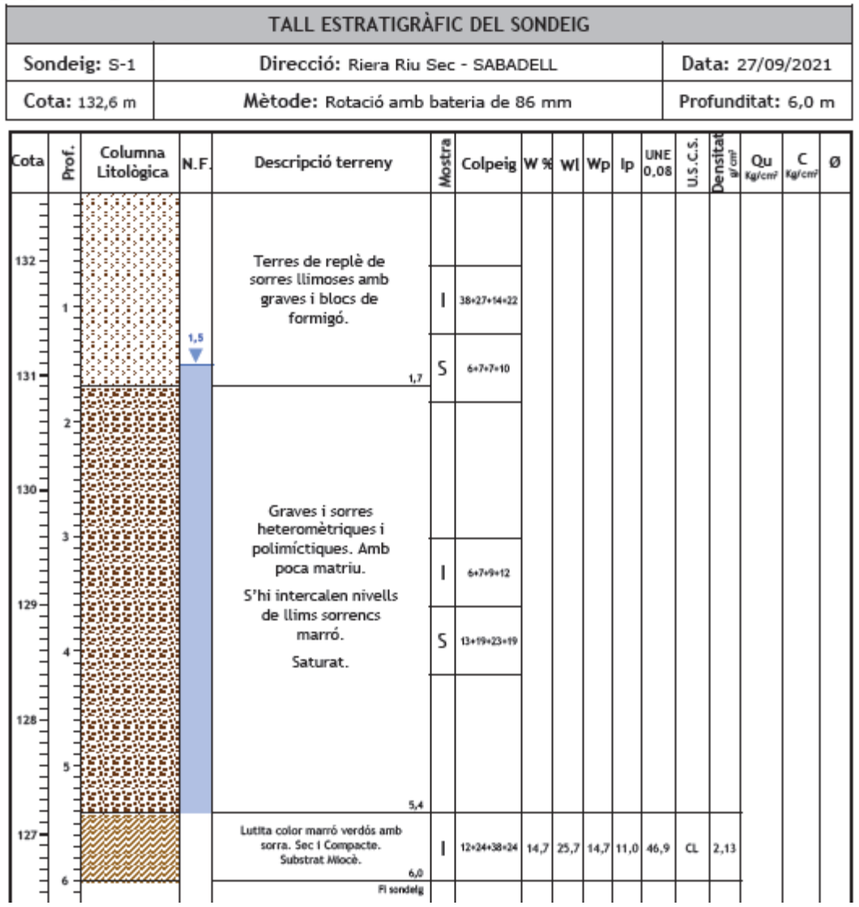
Accions permanents de valor no constant: S'inclouen en aquesta categoria **l'empenta de terres i l'empenta de l'aigua**. Per a l'empenta de terres es considera l'estructura sotmesa a l'empenta d'un material tipus sòl granular amb un angle **de fregament de 30º i sense cohesió, amb un pes de 21 kN/m³**. Aquestes propietats es consideren compatibles amb les que tindrà un reblert compactat disposat durant la construcció de l'estructura entre l'excavació del terreny natural i la mateixa. Com que els murs de l'estructura són voladissos es consideren sotmesos a una **empenta activa**. La majoració de l'empenta de terres en Estat Límit Últim és de **1.50**. Per què fa a l'empenta de l'aigua es considera un **pes específic de 10 kN/m³ i una cota interior equivalent a la +137** (la cota de la llosa de fons és la +132.3). **A la zona de la rampa el calat és de 3m**. Es considera un **coeficient de majoració de 1.35** per a l'aigua interior, ja que considerar un coeficient de 1.50 porta a que hi ha més calat que estructura i no es considera físicament possible. **No es considera aigua al costat exterior de l'estructura**, ni en concomitància amb l'aigua interior ni sense aigua interior.

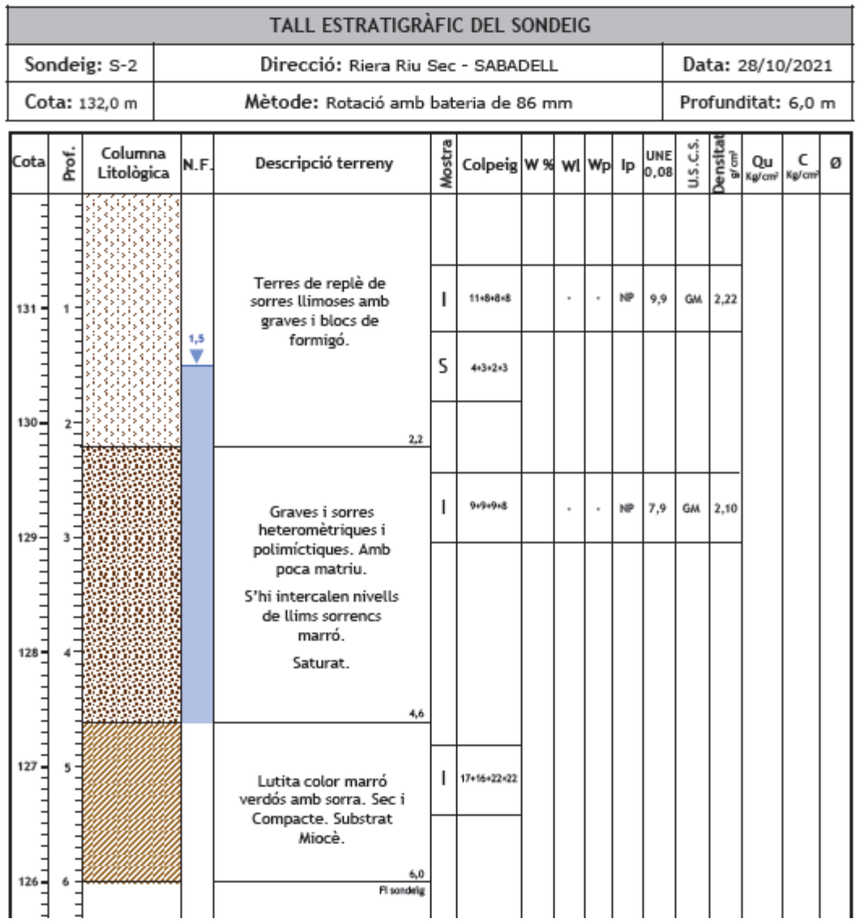
Accions variables: Es considera una **empenta sobre els murs laterals equivalent a una càrrega repartida superficial de q = 10 kPa**.

Per al **coeficient de balast** utilitzat s'ha escollit un valor de **K = 5000 kN/m³**. Aquest valor es considera suficientment baix com per representar les propietats del material de la zona, que són una barreja de sorres llimoses amb graves i localment residus de construcció. La posició de dos sondejos executats en obra es mostra a continuació:



Els sondejos mostren que hi ha una capa de reblert antròpic superficial producte dels canvis de relleu i de traça del riu Sec.





La cara superior de la llosa de fons es preveu a la cota +132.3. Com que té un cantell de 0.70m la cara inferior queda a la cota +131.6. Si aquí comptem que hi ha 10cm de formigó en massa la cota final de fonamentació de l'estructura és la +131.5. L'estructura queda fonamentada sobre una capa de reblert i cal que en obra es verifiqui que la qualitat d'aquest és uniforme (tant com sigui possible) i si no és així pot ser necessari efectuar un saneig de forma local. Cal tenir present que el terreny natural queda a la cota +131-+130 i que el saneig podria arribar a 1.50m en algun punt si fos necessari.

El CTE recomana els següents valors per al coeficient de balast.

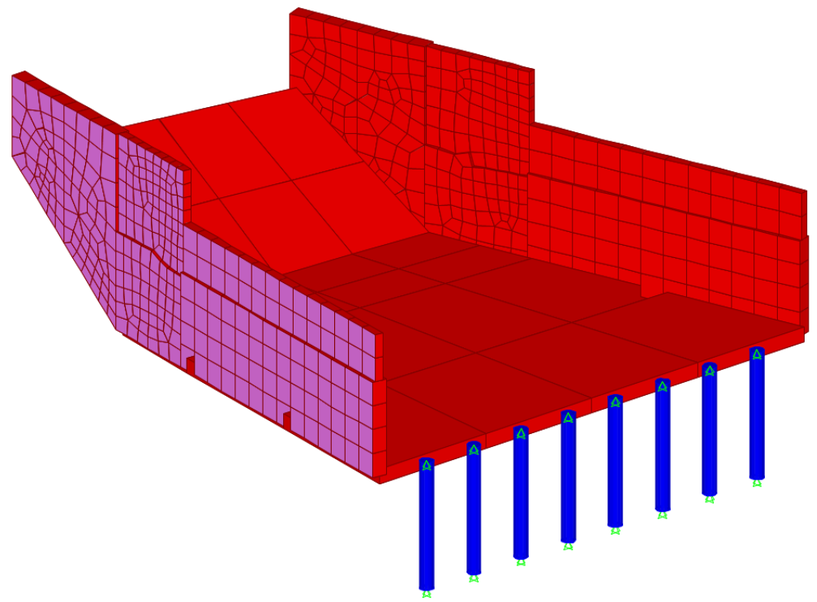
Valores de K30 en Kg/cm3 por la CTE		
Tipo Suelo	K30 min	K30 max
Arcilla blanda	1,5	3
Arcilla media	3	6
Arcilla dura	6	20
Limo	1,5	4,5
Arena floja	1	3
Arena media	3	9
Arena compacta	9	20
Grava arenosa floja	7	12
Grava arenosa compacta	12	30
Margas arcillosas	20	40
Rocas algo alteradas	30	500
Rocas sanas	>500	

Es pot veure que el valor escollit de K = 5000 kN/m^3 és inferior al recomanat per a la sorra fluixa, que presentaria un valor de K = 1kg/cm^3 = 10000 kN/m^3.

5.5 RESULTATS DEL CÀLCUL

A continuació es mostren els resultats del càlcul. Primerament es realitza una comprovació a nivell global de l'estructura, des del punt de vista del lliscament de la mateixa per a justificar la disposició dels suports en el model de càlcul. Posteriorment s'analitzen els esforços per tal de disposar l'armat necessari.

El model de càlcul considera el bol esmorteïdor complet. S'han disposat uns suports elàstics no-lineals al costat terres de l'estructura (darrere els murs i sota la llosa i la rampa). A més a més, s'han disposat uns suports que impedeixen el moviment en el pla a la zona dels pilons. Aquests suports són en realitat la fricció de l'estructura amb el sòl. La captura següent mostra el model de càlcul.





La resultant per components es compon vectorialment a la taula següent i es mira el ràtio càrrega horitzontal / càrrega vertical. Es pot observar que els valors són molt reduïts i que no hi ha possibilitat de lliscament de l'estructura.

TABLE: Base Reactions							
OutputCase	CaseType	StepType	GlobalFX	GlobalFY	GlobalFZ	Tall total sobre la base H	Ratio H/FZ
Text	Text	Text	KN	KN	KN	kN	
Servei amb aigua	NonStatic	Max	-530.824	-1391.351	37057.723	1489.17	0.04
Servei amb aigua	NonStatic	Min	-530.824	-1391.351	37057.723	1489.17	0.04
Servei sense aigua	NonStatic	Max	-299.955	2212.932	15491.995	2233.17	0.14
Servei sense aigua	NonStatic	Min	-299.955	2212.932	15491.995	2233.17	0.14

Cal tenir present que l'estructura presenta una geometria en forma de trompeta en planta, i que l'empenta de terres i d'aigua ocasionen una resultant diferent de zero tant en l'eix X com en l'eix Y.

La fricció màxima vindria donada per la tangent de 2/3 de l'angle de fregament considerat, que si prenem de 30º resulta un valor de 0.36, unes dues vegades superior a 0.11, que és el màxim obtingut en el càlcul.

Aquests resultats permeten assegurar que els pilons no es mobilitzen i que només treballaran en el cas que hi hagi erosió localitzada. També permeten disposar el model amb els suports tal i com es mostra en la captura anterior.

Pel que fa al dimensionament estructural es considera el següent:

- L'armadura principal es disposarà en sentit transversal al corrent. Aquesta és l'armadura exterior i presenta un recobriment de 35 mm al costat terres i 50 mm a la cara interior. Com que l'estructura treballa en transversal es considera l'armadura mínima mecànica en aquesta direcció.

- En sentit longitudinal es disposarà l'armadura mínima geomètrica, ja que l'estructura té només esforços de continuïtat en aquest sentit.

- L'armadura mínima per al cantell de 0.70 m en llosa és de $As_{0.7LL}$ = 9.72 cm^2

- L'armadura mínima vertical per al cantell de 0.70 m en mur és de $As_{0.7M}$ = 12.88 cm^2

- L'armadura mínima vertical per al cantell de 0.40 m en mur és de $As_{0.4M}$ = 7.36 cm^2

- L'armadura horitzontal per al cantell de 0.70 m en mur és de $As_{0.7MH}$ = 16 cm^2 en les dues cares

- L'armadura horitzontal per al cantell de 0.40 m en mur és de $As_{0.4MH}$ = 12.8 cm^2 en les dues cares.

- Per als pilons es disposen 8ϕ16 repartits en tot el perímetre i 1cϕ12 a 0.30 m. Es correspon amb l'armadura mínima.

Notación y metodología según Art. 7.3.2 y 9 de EC2

Armado mínimo de tracción

$As_{min,pri}$ (Área de armadura principal) = 9.72 cm^2/m

$As_{min,pri}$ = max (As_{min_fisura} ; As_{min_losa}), con:

As_{min_fisura} (Armado mínimo para control de fisuración) = 5.84 cm^2/m

$As_{min\_fisura} = k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct} / \sigma_s$

As_{min_fisura} = 0.4 · 0.72 · 2.9 · 3500 / 500 = 5.84 cm^2/m

donde

- $\sigma_s = f_{yk}$ = 500 MPa
- $f_{ct,eff} = f_{ctm}$ = 2.9 MPa
  $f_{ctm} = 0{,}30 \times f_{ck}^{(2/3)} = 0{,}30 \times 30^{(2/3)}$ = 2.9 MPa
- k = 1-0.35·(h-30)/50 = 0.72
- $A_{ct} = b \cdot h_{ct} = 100 \cdot 35 = 3500\ cm^2$
  h_{ct} (espesor zona traccionada) = 35 cm
  $h_{ct} = h/2 - (h^2/12)\cdot(N_k/M_k)$, (≥ 0 y ≤ h)
  $h_{ct,aux} = 70/2 - (70^2/12)\cdot(0/100) = 35$ cm
- $k_c = 0.4\cdot[1 - \sigma_c/(k_1\cdot h/h^*\cdot f_{ct,eff})] \le 1$
  $k_{c,aux} = 0.4\cdot[1 - (0)/(1.5\cdot 70/70\cdot 2.9)] = 0.4$
  donde
  - $\sigma_c = N_{Ed} / (b\cdot h) = 0/(1000\cdot 700) = 0$ MPa
  - $h^* = \min(h ; 100) = 70$ cm
  - $k_1 = 1{,}5$

As_{min_losa} (Armado mínimo para losas) = 9.72 cm^2/m

$As_{min\_losa} = W/z \cdot f_{ctm,fl}/f_{yd}$

As_{min_losa} = 81667/56 · 2.9/434.78 = 9.72 cm^2/m

donde

- $W = b\cdot h^2/6 = 100\cdot 70^2/6 = 81667\ cm^3$
- $z = 0.8\cdot h = 0.8\cdot 70 = 56$ cm
- $f_{ctm,fl} = \text{máx}\{(1.6 - h/1000)\cdot f_{ctm} ; f_{ctm}\}$ = 2.9 MPa
  $f_{ctm,fl} = \text{máx}\{(1.6 - 700/1000)\cdot 2.9 ; 2.9\} = \max(2.61 ; 2.9)$
- $f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 500/1.15 = 434.78$ MPa

Notación y metodología según Art. 7.3.2 y 9 of EC2

Armado mínimo vertical de tracción

$As_{v,min,t} = max (As_{min,fisura}; As_{min,geo,t}; As_{min,mec,t})$
$As_{v,min,t} = max (4.31; 3.6; 7.36) = 7.36\ cm^2/m$
donde

- Mínimo para control de fisuración
  - $As_{min\_fisura} = k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct} / \sigma_s$
  - $As_{min\_fisura} = 0.4 \cdot 0.93 \cdot 2.9 \cdot 2000 / 500 = 4.31\ cm^2/m$
    - $\sigma_s = f_{yk} = 500$ MPa
    - $A_{ct} = b \cdot h_{ct} = 100 \cdot 20 = 2000\ cm^2$
      h_{ct}(espesor zona traccionada) = $h/2 - (h^2/12)\cdot(N_k/M_k)$, (≥ 0 and ≤ h)
      $h_{ct,aux} = 40/2 - (40^2/12)\cdot(0/100) = 20$ cm
    - $f_{ct,eff} = f_{ctm} = 2.9$ MPa
      $f_{ctm} = 0{,}30 \times f_{ck}^{(2/3)} = 0{,}30 \times 30^{(2/3)} = 2.9$ MPa
    - $k = 1\text{-}0.35\cdot(h\text{-}30)/50 = 0.93$
    - $k_c = 0.4\cdot[1 - \sigma_c/(k_1\cdot h/h^*\cdot f_{ct,eff})] \le 1$
      $k_{c,aux} = 0.4\cdot[1 - (0)/(1.5\cdot 40/40\cdot 2.9)] = 0.4$
      - $\sigma_c = N_{Ed} / (b\cdot h) = 0/(1000\cdot 400) = 0$ MPa
      - $h^* = min (h ; 100) = 40$ cm
      - $k_1 = 1{,}5$ (N_{Ed} es de compresión)
- Mínimo geométrico de tracción
  - $As_{min,geo,t} = 0.0009 \cdot Ac = 0.0009 \cdot 4000 = 3.6\ cm^2/m$
    - $Ac = 100 \cdot 40 = 4000\ cm^2/m$
- Mínimo mecánico de tracción
  - $As_{min,mec,t} = 0.04 \cdot Ac \cdot f_{cd} / f_{yd}$
  - $As_{min,mec,t} = 0.04 \cdot 4000 \cdot 20 / 434.78 = 7.36\ cm^2/m$
    - $f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c = 30 / 1.5 = 20$ MPa
    - $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 500 / 1.15 = 434.78$ MPa

Armado mínimo vertical de compresión
$As_{v,min,c} = 0.3 \cdot As_{v,min,t} = 0.3 \cdot 7.36 = 2.21\ cm^2/m$

Armado máximo vertical
$As_{v,max} = 0.04 \cdot Ac = 0.04 \cdot 4000 = 160\ cm^2/m$

Armado mínimo horizontal
$As_{h,min} = 0.0032 \cdot Ac_{ef} = 0.0032 \cdot 4000 = 12.8\ cm^2/m$
con Ac_{ef}: área efectiva de espesor máximo 50 cm

Separación máxima entre barras
Vertical: $s_v = min(3\cdot espesor ; 40) = 40$ cm
Horizontal: $s_h = 40$ cm

Notación y metodología según Art. 7.3.2 y 9 of EC2

Armado mínimo vertical de tracción

$As_{v,min,t} = max (As_{min,fisura}; As_{min,geo,t}; As_{min,mec,t})$
$As_{v,min,t} = max (5.84; 6.3; 12.88) = 12.88\ cm^2/m$
donde

- Mínimo para control de fisuración
  - $As_{min\_fisura} = k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct} / \sigma_s$
  - $As_{min\_fisura} = 0.4 \cdot 0.72 \cdot 2.9 \cdot 3500 / 500 = 5.84\ cm^2/m$
    - $\sigma_s = f_{yk} = 500$ MPa
    - $A_{ct} = b \cdot h_{ct} = 100 \cdot 35 = 3500\ cm^2$
      h_{ct}(espesor zona traccionada) = $h/2 - (h^2/12)\cdot(N_k/M_k)$, (≥ 0 and ≤ h)
      $h_{ct,aux} = 70/2 - (70^2/12)\cdot(0/100) = 35$ cm
    - $f_{ct,eff} = f_{ctm} = 2.9$ MPa
      $f_{ctm} = 0{,}30 \times f_{ck}^{(2/3)} = 0{,}30 \times 30^{(2/3)} = 2.9$ MPa
    - $k = 1\text{-}0.35\cdot(h\text{-}30)/50 = 0.72$
    - $k_c = 0.4\cdot[1 - \sigma_c/(k_1\cdot h/h^*\cdot f_{ct,eff})] \le 1$
      $k_{c,aux} = 0.4\cdot[1 - (0)/(1.5\cdot 70/70\cdot 2.9)] = 0.4$
      - $\sigma_c = N_{Ed} / (b\cdot h) = 0/(1000\cdot 700) = 0$ MPa
      - $h^* = min (h ; 100) = 70$ cm
      - $k_1 = 1{,}5$ (N_{Ed} es de compresión)
- Mínimo geométrico de tracción
  - $As_{min,geo,t} = 0.0009 \cdot Ac = 0.0009 \cdot 7000 = 6.3\ cm^2/m$
    - $Ac = 100 \cdot 70 = 7000\ cm^2/m$
- Mínimo mecánico de tracción
  - $As_{min,mec,t} = 0.04 \cdot Ac \cdot f_{cd} / f_{yd}$
  - $As_{min,mec,t} = 0.04 \cdot 7000 \cdot 20 / 434.78 = 12.88\ cm^2/m$
    - $f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c = 30 / 1.5 = 20$ MPa
    - $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 500 / 1.15 = 434.78$ MPa

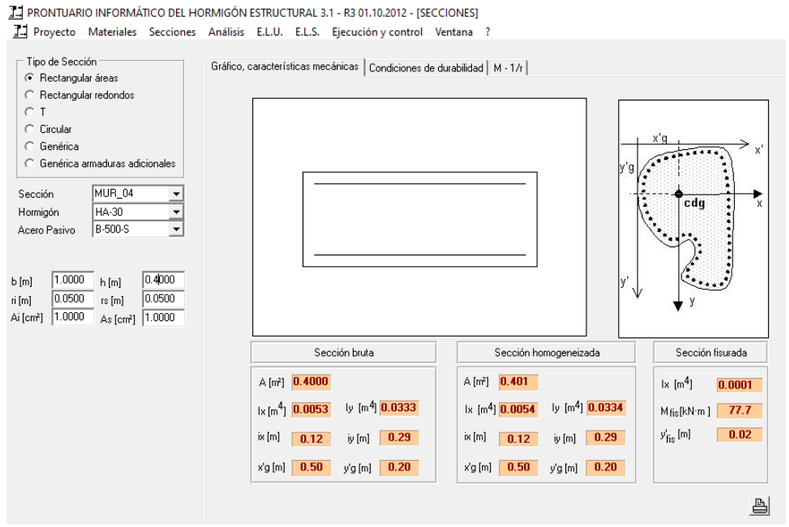
Armado mínimo vertical de compresión
$As_{v,min,c} = 0.3 \cdot As_{v,min,t} = 0.3 \cdot 12.88 = 3.86\ cm^2/m$

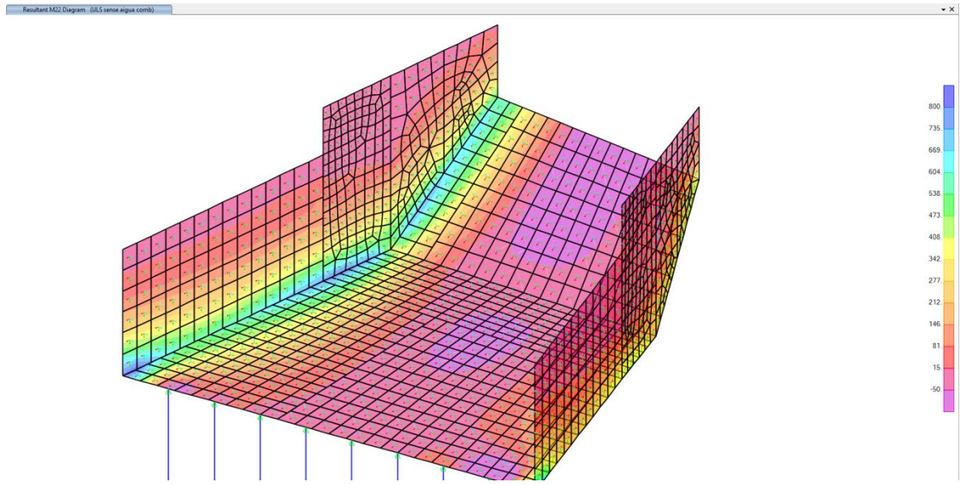
Armado máximo vertical
$As_{v,max} = 0.04 \cdot Ac = 0.04 \cdot 7000 = 280\ cm^2/m$

Armado mínimo horizontal
$As_{h,min} = 0.0032 \cdot Ac_{ef} = 0.0032 \cdot 5000 = 16\ cm^2/m$
con Ac_{ef}: área efectiva de espesor máximo 50 cm

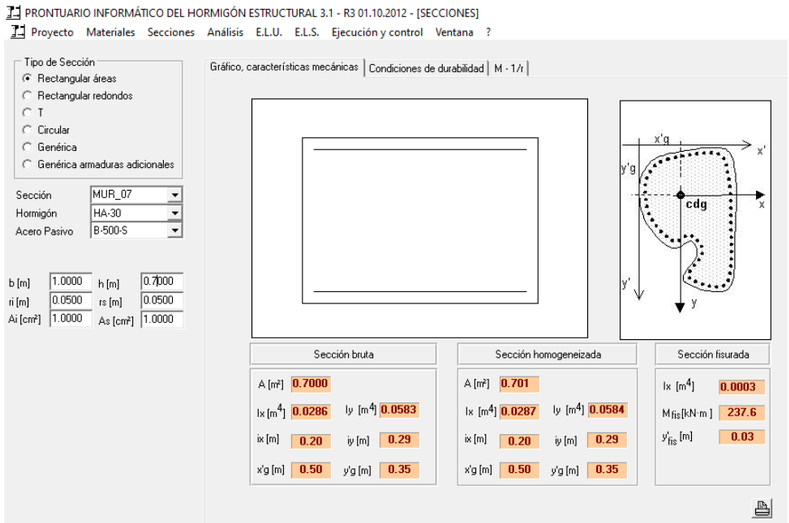
Separación máxima entre barras
Vertical: $s_v = min(3\cdot espesor ; 40) = 40$ cm
Horizontal: $s_h = 40$ cm

D'altra banda el moment nominal de fissuració de la secció és de Mfiss = 237.5 kNm, per a l'espessor de 0.70 m i de Mfiss = 77 kNm per a l'espessor de 0.40 m.

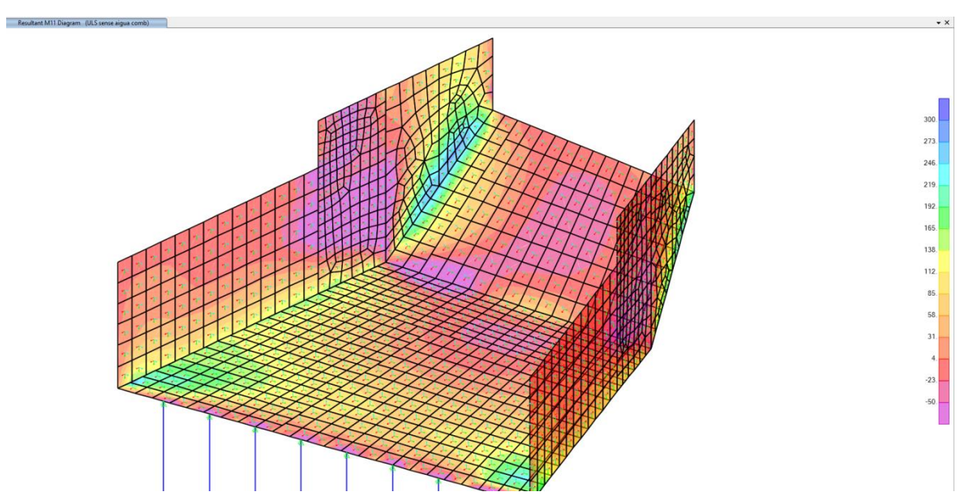




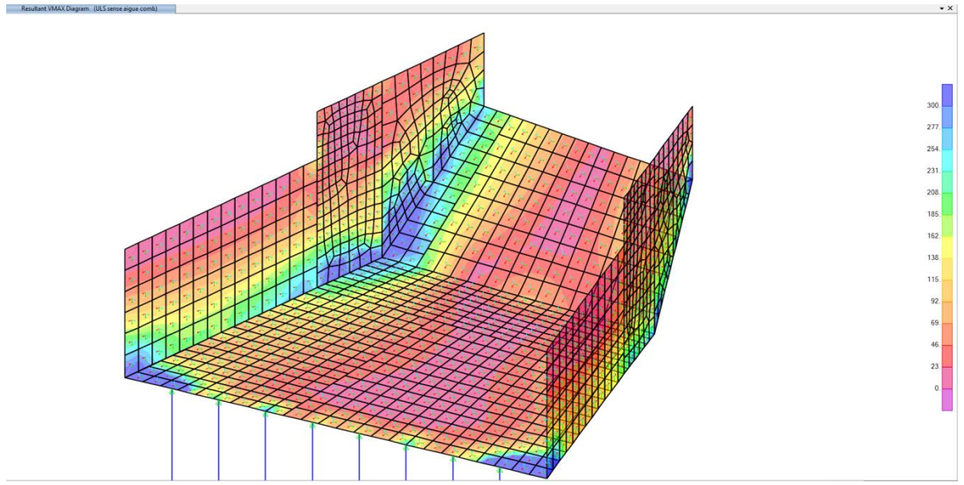
El moment flector màxim transversal és de Md = 750 kNm i es dona a la zona del colze entre el mur i la llosa de fons. El valor mínim es dona al mig de la rampa i té un valor de Md = -140 kNm.



A continuació es mostren els esforços en la configuració d'Estat Límit Últim amb la hipòtesi de no aigua, que és la dominant per als murs.

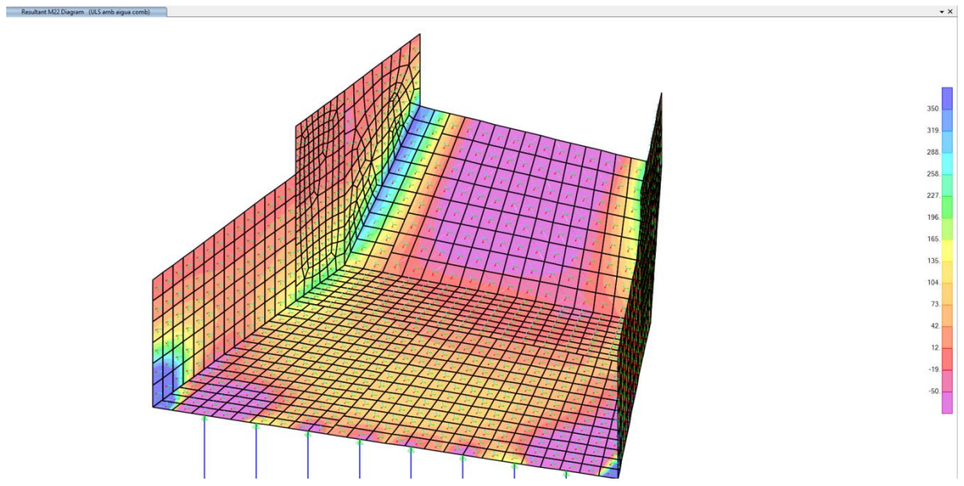


El moment flector màxim longitudinal és de Md = 220 kNm i es dona a la zona de la rampa i el mur lateral. El valor mínim és de Md = -50 kNm i es dona al mig de la rampa.

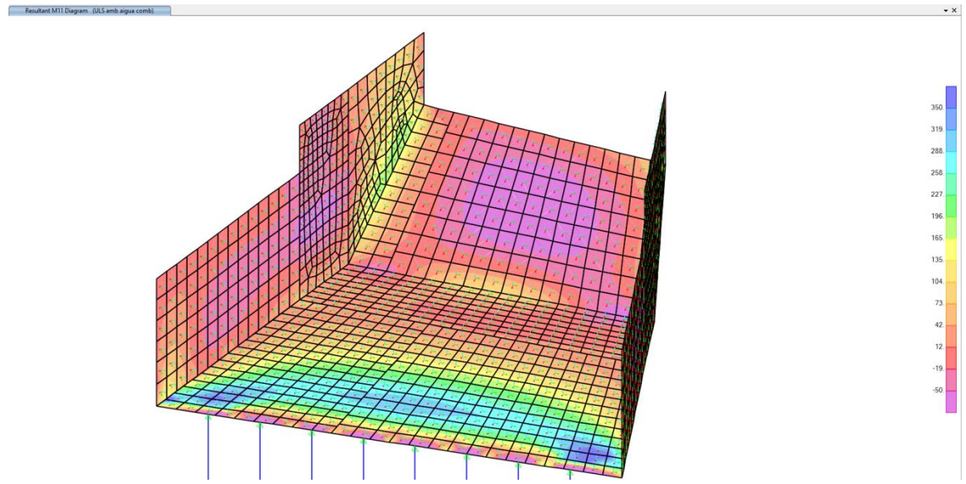


Tallant màxim en les dues direccions de V = 330 kN.

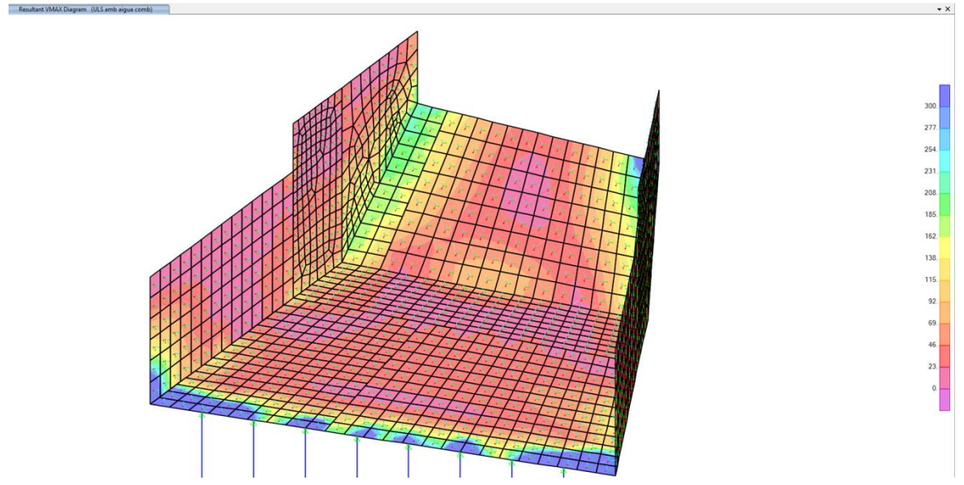
Les captures següents mostren els esforços en la situació d'Estat Límit Últim amb la hipòtesi d'aigua, que és la dominant per a la llosa de fons.



El moment flector màxim transversal és de Md = 350 kNm i es dona a la zona del colze entre el mur i la llosa de fons a la rampa. El valor mínim es dona al mig de la rampa i té un valor de Md = -350 kNm.

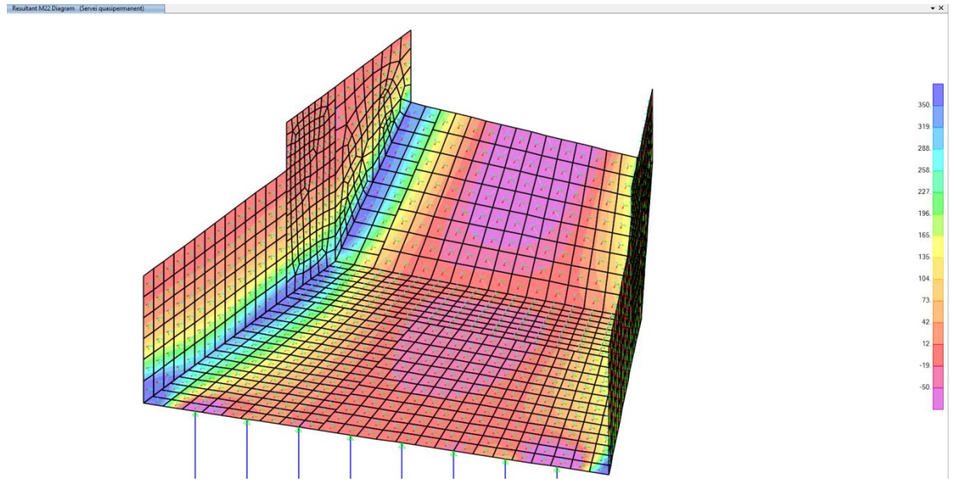


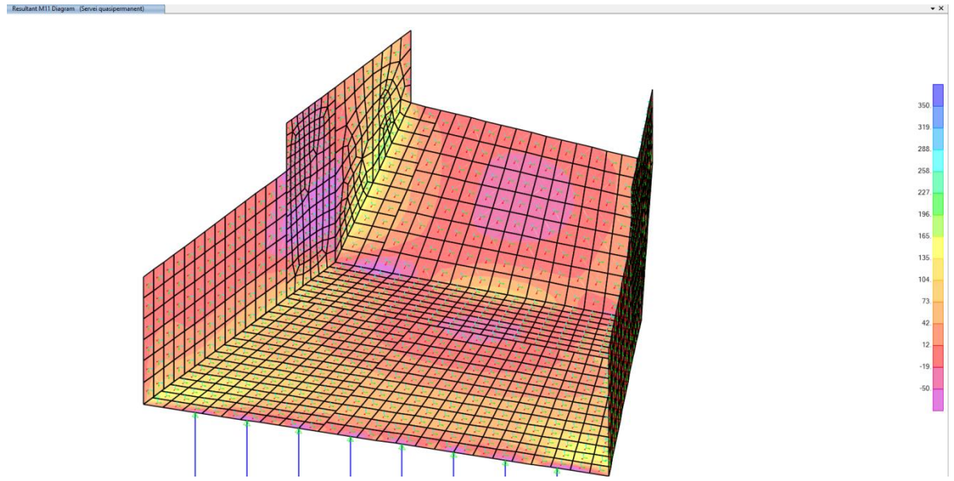
El moment flector màxim longitudinal és de Md = 300 kNm i es dona a la zona del colze entre el mur i la llosa de fons a la rampa. El valor mínim es dona al mig de la rampa i té un valor de Md = -100 kNm.



Tallant màxim en les dues direccions de V = 320 kN.

Els esforços de flexió en situació quasipermanent són els següents:





El moment flector màxim transversal és de Mkfiss= 420 kNm i es dona a la zona del colze entre el mur i la llosa de fons. El valor mínim es dona al mig de la rampa i té un valor de Md = -90 kNm.

En aquestes condicions es disposa una armadura al colze de 10ϕ20 per metre i una armadura transversal base a la llosa i al mur de 5ϕ20 per metre. A la zona superior de 0.40 m d'espessor l'armadura disposada és de 5ϕ16 per metre. No es disposa armadura de tallant a la peça. La distribució d'armadures proposada permet assegurar que es compleixen els criteris de resistència i obertura màxima de fissura.

Momento de cálculo	Momento último
Md (KN.m)	Mu (KN.m)
750	858.1

Notación y metodología según Art 6.1 de EC2

Los esfuerzos últimos de comprobación corresponden al punto del diagrama de interacción axil-momento cuyo cociente Mu/Nu es igual a Md/Nd

Dominio de comprobación: 2
$0 < x(cm) = 8.64 \leq d \cdot \varepsilon_{cu}/(\varepsilon_{cu}+\varepsilon_{ud})$
$d \cdot \varepsilon_{cu}/(\varepsilon_{cu}+\varepsilon_{ud}) = 65.5 \cdot 0.0035/(0.0035+0.01) = 17$ cm

Nu (axil último) = 0 KN
$Nu(x) = \eta \cdot f_{cd} \cdot \lambda \cdot x \cdot b + A_{s2} \cdot \sigma_{s2} - A_{s1} \cdot \sigma_{s1}[\varepsilon_{ud}]$
$Nu(N) = 1 \cdot 20 \cdot 0.8 \cdot 86.44 \cdot 1000 + 0 \cdot 145.79 - 3140 \cdot 440.47$

Mu (momento último) = 858.1 KN·m
$Mu(x) = \eta \cdot f_{cd} \cdot \lambda \cdot x \cdot b \cdot (h/2 - \lambda \cdot x/2) + A_{s2} \cdot \sigma_{s2} \cdot (h/2 - d') - A_{s1} \cdot \sigma_{s1}[\varepsilon_{ud}] \cdot (h/2 - d)$
$Mu(N \cdot m) = 1 \cdot 20 \cdot 0.8 \cdot 86.44 \cdot 1000 \cdot (0.7/2 - 0.8 \cdot 0.0864/2) + 0 \cdot 145.79 \cdot (0.7/2 - 0.045) - 3140 \cdot 440.47 \cdot (0.7/2 - 0.655)$

donde:

- Para $f_{ck} = 30 \leq 50$ MPa:
  $\eta = 1.0$; $\lambda = 0.8$; $\varepsilon_{c3} = 1.75(^{0}/_{00})$; $\varepsilon_{cu} = 3.50(^{0}/_{00})$.
- Para clase de acero B:
  k= 1.08; $\varepsilon_{uk} = 0.05$; $\varepsilon_{ud} = 0.01$
- x (profundidad del eje neutro) = 8.644 cm (desde el borde superior)
  Obtenida por iteración en el sistema de ecuaciones no lineales
- $\sigma_{s2} = Es \cdot \varepsilon_{s2} = 200000 \cdot 0.00073 = 145.79$ MPa
  $\varepsilon_{s2} = \varepsilon_{ud} \cdot (x - d')/(d - x) = 0.01 \cdot (8.644 - 4.5)/(65.5 - 8.644) = 0.00073$
  $\sigma_{s1}[\varepsilon_{ud}] = f_{yd} + p \cdot (\varepsilon_{ud} - f_{yd}/Es) = 434.78 + 727.27 \cdot (0.01 - 434.78/200000) = 440.47$ MPa
  $p = (k \cdot f_{yd} - f_{yd})/(\varepsilon_{uk} - f_{yd}/Es) = (1.08 \cdot 434.78 - 434.78)/(0.05 - 434.78/200000) = 727.27$ MPa
- d (canto útil) = $h - r - \Phi_{max,s1}/2 = 70 - 3.5 - 2/2 = 65.5$ cm
- $d' = r + \Phi_{max,s2}/2 = 3.5 + 2/2 = 4.5$ cm
- $f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma c = 1 \cdot 30 / 1.5 = 20$ N/mm2
- $f_{yd} = f_{yk} / \gamma a = 500 / 1.15 = 434.78$ N/mm2

Momento de cálculo	Momento último
Md (KN.m)	Mu (KN.m)
350	441.01

Notación y metodología según Art 6.1 de EC2

Los esfuerzos últimos de comprobación corresponden al punto del diagrama de interacción axil-momento cuyo cociente Mu/Nu es igual a Md/Nd

Dominio de comprobación: 2
$0 < x(cm) = 4.32 \leq d \cdot \varepsilon_{cu}/(\varepsilon_{cu}+\varepsilon_{ud})$
$d \cdot \varepsilon_{cu}/(\varepsilon_{cu}+\varepsilon_{ud}) = 65.5 \cdot 0.0035/(0.0035+0.01) = 17$ cm

Nu (axil último) = 0 KN
$Nu(x) = \eta \cdot f_{cd} \cdot \lambda \cdot x \cdot b + A_{s2} \cdot \sigma_{s2} - A_{s1} \cdot \sigma_{s1}[\varepsilon_{ud}]$
$Nu(N) = 1 \cdot 20 \cdot 0.8 \cdot 43.22 \cdot 1000 + 0 \cdot (-5.81) - 1570 \cdot 440.47$

Mu (momento último) = 441.01 KN·m
$Mu(x) = \eta \cdot f_{cd} \cdot \lambda \cdot x \cdot b \cdot (h/2 - \lambda \cdot x/2) + A_{s2} \cdot \sigma_{s2} \cdot (h/2 - d') - A_{s1} \cdot \sigma_{s1}[\varepsilon_{ud}] \cdot (h/2 - d)$
$Mu(N \cdot m) = 1 \cdot 20 \cdot 0.8 \cdot 43.22 \cdot 1000 \cdot (0.7/2 - 0.8 \cdot 0.0432/2) + 0 \cdot (-5.81) \cdot (0.7/2 - 0.045) - 1570 \cdot 440.47 \cdot (0.7/2 - 0.655)$

donde:

- Para $f_{ck} = 30 \leq 50$ MPa:
  $\eta = 1.0$; $\lambda = 0.8$; $\varepsilon_{c3} = 1.75(^{0}/_{00})$; $\varepsilon_{cu} = 3.50(^{0}/_{00})$.
- Para clase de acero B:
  k= 1.08; $\varepsilon_{uk} = 0.05$; $\varepsilon_{ud} = 0.01$
- x (profundidad del eje neutro) = 4.322 cm (desde el borde superior)
  Obtenida por iteración en el sistema de ecuaciones no lineales
- $\sigma_{s2} = Es \cdot \varepsilon_{s2} = 200000 \cdot (-3.0E\text{-}5) = -5.81$ MPa
  $\varepsilon_{s2} = \varepsilon_{ud} \cdot (x - d')/(d - x) = 0.01 \cdot (4.322 - 4.5)/(65.5 - 4.322) = -3.0E\text{-}5$
  $\sigma_{s1}[\varepsilon_{ud}] = f_{yd} + p \cdot (\varepsilon_{ud} - f_{yd}/Es) = 434.78 + 727.27 \cdot (0.01 - 434.78/200000) = 440.47$ MPa
  $p = (k \cdot f_{yd} - f_{yd})/(\varepsilon_{uk} - f_{yd}/Es) = (1.08 \cdot 434.78 - 434.78)/(0.05 - 434.78/200000) = 727.27$ MPa
- d (canto útil) = $h - r - \Phi_{max,s1}/2 = 70 - 3.5 - 2/2 = 65.5$ cm
- $d' = r + \Phi_{max,s2}/2 = 3.5 + 2/2 = 4.5$ cm
- $f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma c = 1 \cdot 30 / 1.5 = 20$ N/mm2
- $f_{yd} = f_{yk} / \gamma a = 500 / 1.15 = 434.78$ N/mm2

Notación y metodología según Art.6.2 de EC2

$V_{Rd,max}$ (Resistencia de las bielas de compresión)= 3131.57 kN

$V_{Rd,max} = \alpha_{cw} \cdot b_w \cdot z \cdot \nu_1 \cdot f_{cd} / (\cot\theta + \tan\theta)$

$V_{Rd,max} = 1 \cdot 1000 \cdot 593 \cdot 0.528 \cdot 20 / (1 + 1) = 3131568$ N

donde:

- $f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma c = 1 \cdot 30 / 1.5 = 20$ MPa
- $\alpha_{cw} = 1$
  Caso: estructura no pretensada o sin esfuerzo axil
- $z = 0.9 \cdot d = 59.31$ cm
  d (canto útil) = h – c - $\Phi_{max}/2$ = 70 – 3.5 – 1.2/2 = 65.9 cm
- $\nu_1 = 0.6 \cdot (1-30/250) = 0.528$
- $\cot\theta = 1$ (obtiene el máximo valor de $V_{Rd,max}$)
  $0.5 < \cot\theta < 2$

$V_{Rd} = V_{Rd,c}$ (Resistencia sin armadura de cortante)= 348.57 kN

$V_{Rd,c} = [C_{Rd,c} k (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3} + k_1 \cdot \sigma_{cp}] b_w \cdot d$

$V_{Rd,c} = [0.12 \cdot 1.551 \cdot (100 \cdot 0.0003 \cdot 30)^{1/3} + 0.15 \cdot 0] \cdot 1000 \cdot 659 = 123813$ N

con un mínimo de

$V_{Rd,c\,(min)} = (\nu_{min} + k_1 \cdot \sigma_{cp}) b_w \cdot d$

$V_{Rd,c\,(min)} = (0.529 + 0.15 \cdot 0) \cdot 1000 \cdot 659 = 348571$ N

donde:

- $C_{Rd,c} = 0.18/1.5 = 0.12$
- $k = \min [1+(200/d)^{1/2}, 2] = 1.551$
  $1+(200/d)^{1/2} = 1+(200/659)^{1/2} = 1.551$
- $\rho 1 = \min (A_{s1}/(b \cdot d), 0.02) = 0.0003$
  $A_{s1}/(b \cdot d) = 2.26/(100 \cdot 65.9) = 0.0003$
- $\sigma_{cp} = \min [N_{Ed}/(b \cdot h) ; 0.2 \cdot f_{cd}] = \min (0 ; 4) = 0$ MPa
- $\nu_{min} = (0.075/\gamma_c) \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} = (0.075/1.5) \cdot 1.551^{3/2} \cdot 30^{1/2} = 0.529$ MPa

NORMATIVA:	EUROCÓDIGO 2
Sección rectangular	
Ancho (b):	100 cm
Canto (h):	70 cm
Recubrimiento de hormigón (c):	35 mm
Materiales	
Clase de hormigón:	C-25/30 - fck = 25 MPa
Límite elástico del acero:	fyk = 500 MPa
Armaduras	
Armadura de tracción:	A_{s1}: 31.4 cm^2 - Φ_{eq} = 20 mm - s = 10 cm
Armadura de compresión:	A_{s2}: 0 cm^2
Cargas y esfuerzos	
Duración de la carga:	Larga duración
Momento flector de servicio:	M_k = 450 KN·m

Máxima tensión de compresión en el hormigón

Tensión de compresión	Tensión de compresión límite	Condición
σ_c (MPa)	$\sigma_{c,max}$ (MPa)	$\sigma_c < \sigma_{c,max}$
10.37	15	**CUMPLE**

Máxima tensión de tracción en la armadura

Tensión de tracción	Tensión de tracción límite	Condición
σ_{s1} (MPa)	$\sigma_{s1,max}$ (MPa)	$\sigma_{s1} < \sigma_{s1,max}$
235.96	400	**CUMPLE**

Abertura de fisura

Separación entre fisuras	Deformación media	Abertura de fisura
$s_{r,max}$ (cm)	$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$ (‰)	W_k (mm)
24.1	0.86	**0.21**

Notación y metodología según Art 7 de EC2

Cálculo de tensiones suponiendo la sección fisurada

- Tensión de tracción en la armadura
  $\sigma_{s1} = n \cdot \sigma_c \cdot (d-X)/X = 6.35 \cdot 10.37 \cdot (65.5-14.29)/14.29 = 235.96$ MPa
- Máxima tensión de tracción en la armadura
  $\sigma_{s1,max} = k_3 \cdot f_{yk} = 0.8 \cdot 500 = 400$ MPa
- Tensión de compresión en la fibra más comprimida de hormigón
  $\sigma_c = M_k \cdot X / I_{cr} = 10.37$ MPa
- Máxima tensión de compresión en el hormigón
  $\sigma_{c,max} = k_1 \cdot f_{ck} = 0.6 \cdot 25 = 15$ MPa

donde

- $n = E_s / E_{cm} = 200 / 31.48 = 6.35$
  $E_{cm} = 22 \cdot [f_{cm}/10]^{0.3} = 22 \cdot [33/10]^{0.3} = 31.48$ GPa
  $f_{cm} = f_{ck} + 8 = 25 + 8 = 33$ MPa
- d (canto útil) = h – c - Φ/2 = 70 – 3.5 – 2/2 = 65.5 cm
- X (Profundidad de la fibra neutra) = 14.29 cm

$$X = n\rho_1\left(1+\frac{\rho_2}{\rho_1}\right)\left[-1+\sqrt{1+2\left(1+\frac{\rho_2 d'}{\rho_1 d}\right)/\left(n\rho_1\left(1+\frac{\rho_2}{\rho_1}\right)^2\right)}\right]d$$

con:

  - $d' = h - d = 70 - 65.5 = 4.5$ cm
  - $\rho_1 = A_{s1} / (b \cdot d) = 31.4 / (100 \cdot 65.5) = 0.0048$
  - $\rho_2 = A_{s2} / (b \cdot d) = 0 / (100 \cdot 65.5) = 0$
- I_{cr} (inercia de sección fisurada) = 620498.82 cm^4
  $I_{cr} = n \cdot A_{s1} \cdot (d-X) \cdot (d-X/3) + n \cdot A_{s2} \cdot (X-d') \cdot (X/3-d')$
  $I_{cr} = 6.35 \cdot 31.4 \cdot (65.5-14.29) \cdot (65.5-14.29/3) +$
  $6.35 \cdot 0 \cdot (14.29-4.5) \cdot (14.29/3-4.5) = 620498.82$ cm^4

Cálculo de la abertura de fisura

$w_k = s_{r,max} \cdot (\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}) = 240.8 \cdot 0.00086 = 0.21$ mm

donde

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$ (diferencia entre deformaciones medias) = 0.00086
$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm} = \max(\varepsilon_{m,1} ; \varepsilon_{m,2}) = \max(0.00086 ; 0.00071)$
con:

- $\varepsilon_{m,1} = [\sigma_{s1} - k_t \cdot (f_{ct,eff}/\rho_{p,eff}) \cdot (1+\alpha_e \cdot \rho_{p,eff})] / E_s$
  $\varepsilon_{m,1} = [235.96 - 0.6 \cdot (2.56/0.0279) \cdot (1+6.35 \cdot 0.0279)] / 200000 = 0.00086$
  - $k_t = 0.6$ (Larga duración)
  - $f_{ct,eff} = f_{ctm} = 2.56$ MPa
    $f_{ctm} = 0{,}30 \times f_{ck}^{(2/3)} = 0{,}30 \times 25^{(2/3)} = 2.56$ MPa
  - $\rho_{p,eff} = A_s / A_{c,eff} = 31.4 / 1125 = 0.0279$
    $A_{c,eff} = b \cdot h_{c,ef} = 100 \cdot 11.25 = 1125$ cm^2
    $h_{c,ef} = \min[2.5(h-d) ; (h-X)/3 ; h/2] = \min[11.25 ; 18.57 ; 35]$ cm
  - $\alpha_e = E_s / E_{cm} = 6.35$
- $\varepsilon_{m,2} = 0.6 \cdot \sigma_s / E_s = 0.6 \cdot 235.96 / 200000 = 0.00071$

$s_{r,max}$ (separación máxima entre fisuras) = 24.08 cm
(caso sep.barras = 100 mm ≤ 5(c+Φ/2) = 225 mm)
$s_{r,max} = k_3 \cdot c + k_1 \cdot k_2 \cdot k_4 \cdot \Phi / \rho_{p,eff}$
$s_{r,max} = 3.4 \cdot 35 + 0.8 \cdot 0.5 \cdot 0.425 \cdot 20 / 0.0279 = 240.82$ mm
con:

- $k_1 = 0.8$ (barras de alta adherencia)
- $k_2 = 0.5$ (flexión)

Momento de cálculo	Momento último
Md (KN.m)	Mu (KN.m)
120	153.14

Notación y metodología según Art 6.1 de EC2

Los esfuerzos últimos de comprobación corresponden al punto del diagrama de interacción axil-momento cuyo cociente Mu/Nu es igual a Md/Nd

Dominio de comprobación: 2
$0 < x(cm) = 2.77 \le d \cdot \varepsilon_{cu}/(\varepsilon_{cu}+\varepsilon_{ud})$
$d \cdot \varepsilon_{cu}/(\varepsilon_{cu}+\varepsilon_{ud}) = 35.7 \cdot 0.0035/(0.0035+0.01) = 9.3$ cm

Nu (axil último) = 0 KN
$Nu(x) = \eta \cdot f_{cd} \cdot \lambda \cdot x \cdot b + A_{s2} \cdot \sigma_{s2} - A_{s1} \cdot \sigma_{s1}[\varepsilon_{ud}]$
$Nu(N) = 1 \cdot 20 \cdot 0.8 \cdot 27.67 \cdot 1000 + 0 \cdot (-105.26) - 1005 \cdot 440.47$

Mu (momento último) = 153.14 KN·m
$Mu(x) = \eta \cdot f_{cd} \cdot \lambda \cdot x \cdot b \cdot (h/2 - \lambda \cdot x/2) + A_{s2} \cdot \sigma_{s2} \cdot (h/2 - d') - A_{s1} \cdot \sigma_{s1}[\varepsilon_{ud}] \cdot (h/2 - d)$
$Mu(N \cdot m) = 1 \cdot 20 \cdot 0.8 \cdot 27.67 \cdot 1000 \cdot (0.4/2 - 0.8 \cdot 0.0277/2) + 0 \cdot (-105.26) \cdot (0.4/2 - 0.045) - 1005 \cdot 440.47 \cdot (0.4/2 - 0.357)$

donde:

- Para $f_{ck} = 30 \le 50$ MPa:
  $\eta = 1.0$; $\lambda = 0.8$; $\varepsilon_{c3} = 1.75(^0/_{00})$; $\varepsilon_{cu} = 3.50(^0/_{00})$.
- Para clase de acero B:
  k= 1.08; $\varepsilon_{uk} = 0.05$; $\varepsilon_{ud} = 0.01$
- x (profundidad del eje neutro) = 2.767 cm (desde el borde superior)
  Obtenida por iteración en el sistema de ecuaciones no lineales
- $\sigma_{s2} = Es \cdot \varepsilon_{s2} = 200000 \cdot (-0.00053) = -105.26$ MPa
  $\varepsilon_{s2} = \varepsilon_{ud} \cdot (x-d')/(d-x) = 0.01 \cdot (2.767-4.5)/(35.7-2.767) = -0.00053$
  $\sigma_{s1}[\varepsilon_{ud}] = f_{yd} + p \cdot (\varepsilon_{ud} \cdot f_{yd}/Es) = 434.78 + 727.27 \cdot (0.01-434.78/200000) = 440.47$ MPa
  $p = (k \cdot f_{yd} - f_{yd})/(\varepsilon_{uk} \cdot f_{yd}/Es) = (1.08 \cdot 434.78 - 434.78)/(0.05-434.78/200000) = 727.27$ MPa
- d (canto útil) = h – r - $\Phi_{max,s1}/2 = 40 - 3.5 - 1.6/2 = 35.7$ cm
- $d' = r + \Phi_{max,s2}/2 = 3.5 + 2/2 = 4.5$ cm
- $f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma c = 1 \cdot 30 / 1.5 = 20$ N/mm2
- $f_{yd} = f_{yk} / \gamma a = 500 / 1.15 = 434.78$ N/mm2

Notación y metodología según Art.6.2 de EC2

$V_{Rd,max}$ (Resistencia de las bielas de compresión)= 1705.97 kN
$V_{Rd,max} = \alpha_{cw} \cdot b_w \cdot z \cdot v_1 \cdot f_{cd} / (\cot\theta + \tan\theta)$
$V_{Rd,max} = 1 \cdot 1000 \cdot 323 \cdot 0.528 \cdot 20 / (1 + 1) = 1705968$ N
donde:

- $f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma c = 1 \cdot 30 / 1.5 = 20$ MPa
- $\alpha_{cw} = 1$
  Caso: estructura no pretensada o sin esfuerzo axil
- z = 0.9 · d = 32.31 cm
  d (canto útil) = h – c - $\Phi_{max}/2 = 40 - 3.5 - 1.2/2 = 35.9$ cm
- $v_1 = 0.6 \cdot (1-30/250) = 0.528$
- $\cot\theta = 1$ (obtiene el máximo valor de $V_{Rd,max}$)
  $0.5 < \cot\theta < 2$

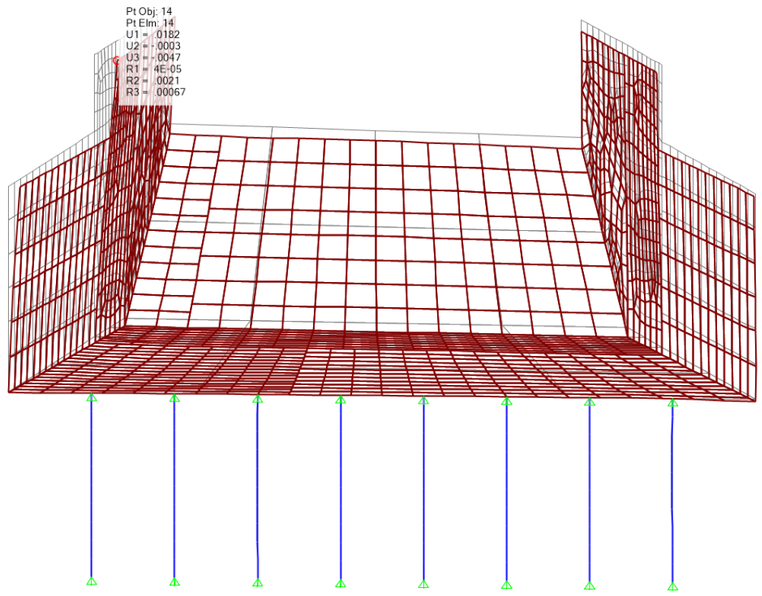
$V_{Rd} = V_{Rd,c}$ (Resistencia sin armadura de cortante)= 226.9 kN
$V_{Rd,c} = [C_{Rd,c} k (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3} + k_1 \cdot \sigma_{cp}] b_w \cdot d$
$V_{Rd,c} = [0.12 \cdot 1.746 \cdot (100 \cdot 0.0006 \cdot 30)^{1/3} + 0.15 \cdot 0] \cdot 1000 \cdot 359 = 92996$ N
con un mínimo de
$V_{Rd,c\,(min)} = (v_{min} + k_1 \cdot \sigma_{cp}) b_w \cdot d$
$V_{Rd,c\,(min)} = (0.632 + 0.15 \cdot 0) \cdot 1000 \cdot 359 = 226902$ N
donde:

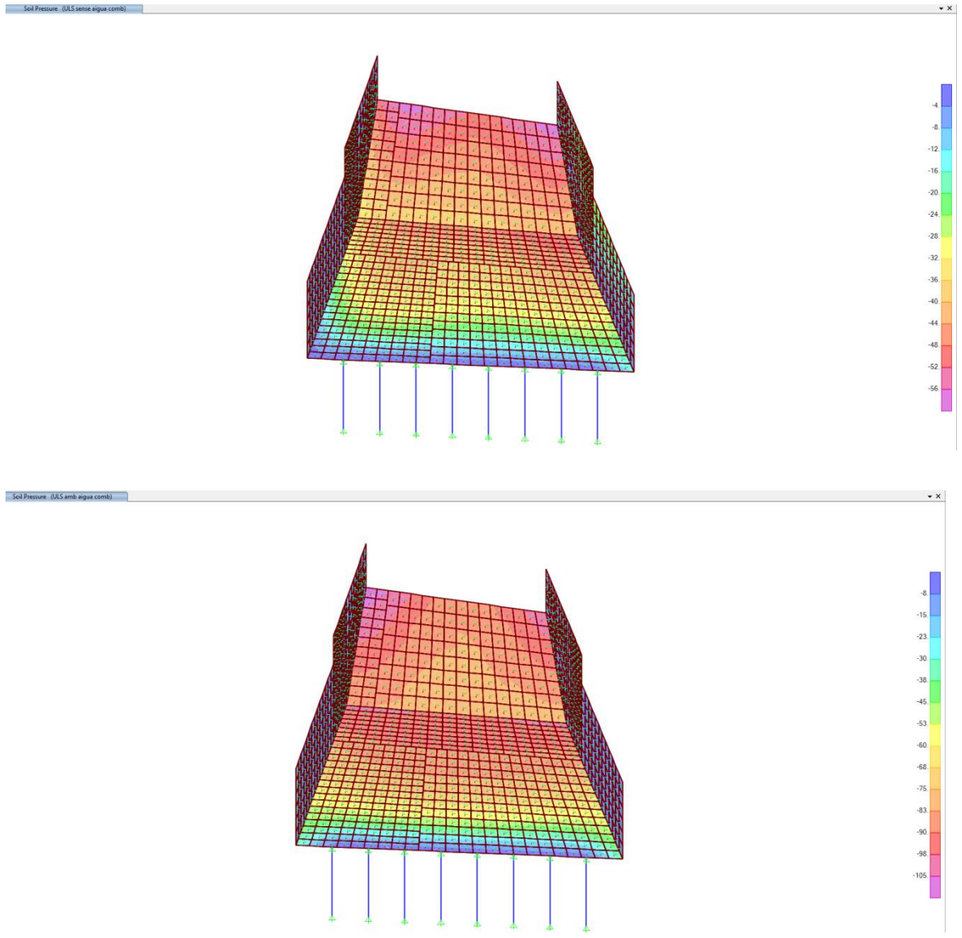
- $C_{Rd,c} = 0.18/1.5 = 0.12$
- $k = \min [1+(200/d)^{1/2} , 2] = 1.746$
  $1+(200/d)^{1/2} = 1+(200/359)^{1/2} = 1.746$
- $\rho 1 = \min (A_{s1}/(b \cdot d) , 0.02) = 0.0006$
  $A_{s1}/(b \cdot d) = 2.26/(100 \cdot 35.9) = 0.0006$
- $\sigma_{cp} = \min [N_{Ed}/(b \cdot h) ; 0.2 \cdot f_{cd}] = \min (0 ; 4) = 0$ MPa
- $v_{min} = (0.075/\gamma_c) \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} = (0.075/1.5) \cdot 1.746^{3/2} \cdot 30^{1/2} = 0.632$ MPa

La taula següent resumeix els valors per a cada cas.

		Demanda	Capacitat	FS	wk
Mf (10ϕ20)	**[kNm]**	750	850	1.13	
Mf (5ϕ20)	**[kNm]**	350	440	1.26	
Mf (5ϕ16)	**[kNm]**	120	153	1.28	
V (0.70m)	**[kN]**	320	348	1.09	
V (0.40m)	**[kN]**	100	226	2.26	
wk (10ϕ20)	**[mm]**	450			0.21

La deformada màxima és d'uns 18 mm al cap dels murs laterals. Per a 9.2 m d'alçada significa una deformació de l'ordre de L/510, que es considera acceptable ateses les circumstàncies i tal i com s'ha descrit anteriorment.

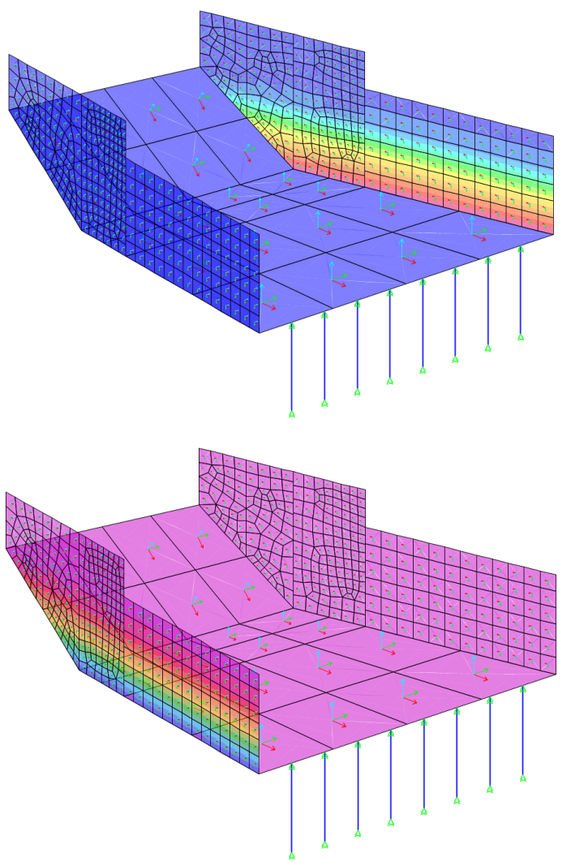


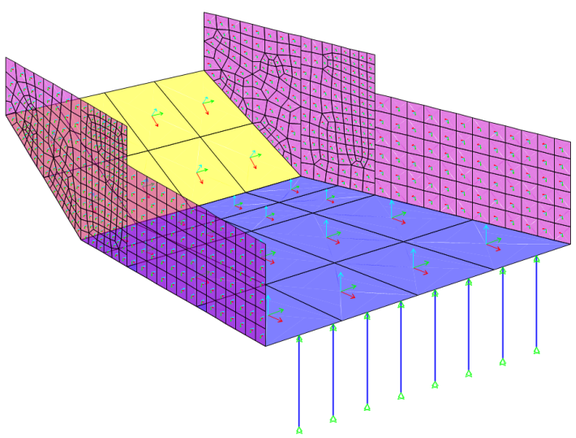


La pressió de contacte en Estat Límit Últim és de 50 kPa en situació sense aigua i de 100 kPa amb aigua, en ambdós casos amb el màxim localitzat al peu de la rampa, al centre de l'estructura.

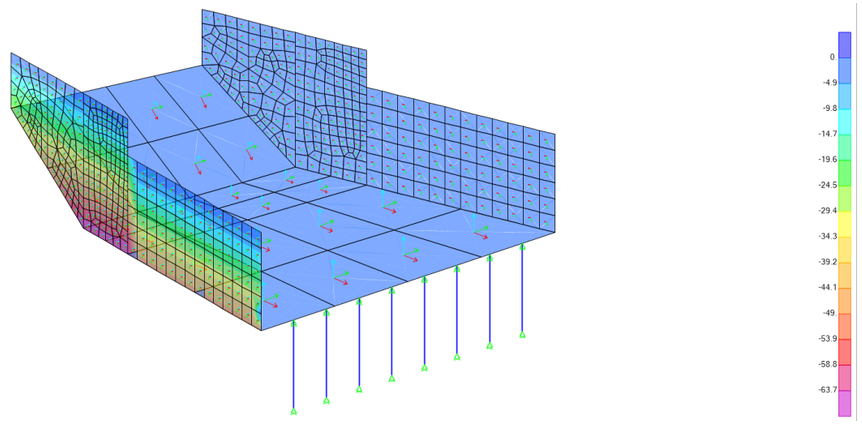
Finalment i per completitud es mostren les càrregues aplicades en el model.

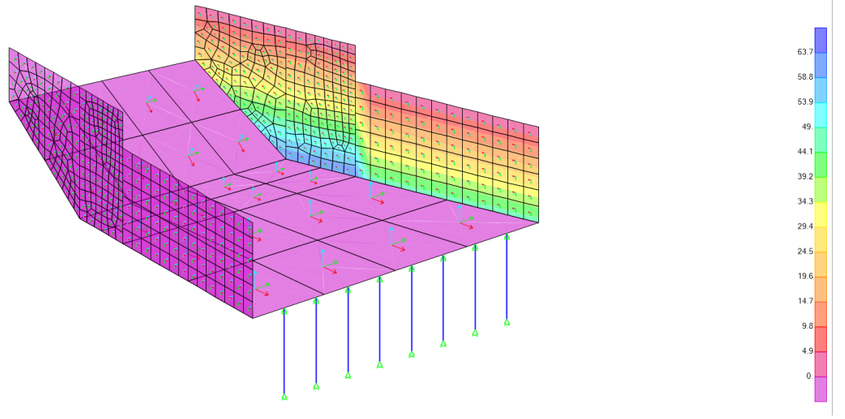
- Pressió d'aigua als murs i a la llosa de fons i rampa:



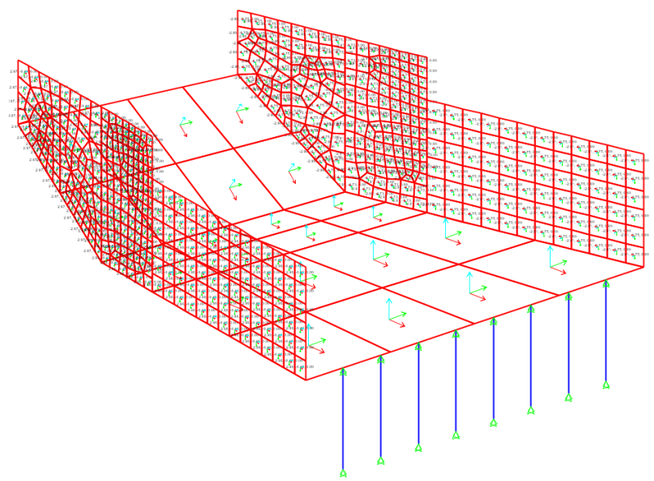


- Pressió de terres als murs laterals:





- Empenta horitzontal deguda a la sobrecàrrega en superfície:

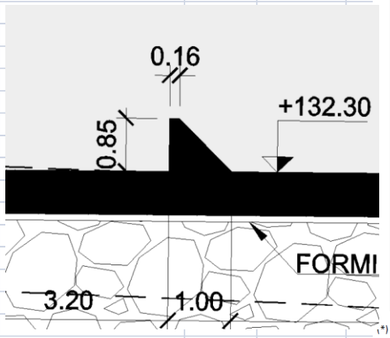


5.5.1 Armadura dels elements dissipadors

Per a l'armadura de les dents que serveixen com a elements dissipadors de l'energia es considera l'empenta hidrodinàmica que ocasiona l'aigua.

Es pot observar com els esforços ocasionats per l'empenta hidrodinàmica sobre les dents són molt reduïts, per la qual cosa no es considera necessari introduir-los en el model global i es pot procedir a l'armat local dels mateixos. Aquests comentaris són vàlids per a les dents interiors i també per a les dents de la zona dels pilons.

Geometria		
Alçada de la dent, B =	0.85	m
Amplada de la dent, h =	0.60	m
Longitud de la dent =	1.00	m
Àrea d'impacte, A =	0.51	m2
cf =	2.20	
Velocitat aigua, v =	2.69	m/s
Densitat aigua, ρ =	1000.00	kg/m3
Empenta aigua, E =	4059.45	N
	4.06	kN
Braç empenta, d =	0.43	m
Moment aigua, M =	1.73	kNm
Distància entre dents =	1.20	m
Moment per metre =	1.44	kNm/m



4.5.1 ACCIÓN DEL AGUA

4.5.1.1 Empuje hidrostático

La acción hidrostática se valorará a partir de un peso específico del agua igual a 9,8 kN/m^3. En el caso de elementos sumergidos se estimará la subpresión con el mismo peso específico.

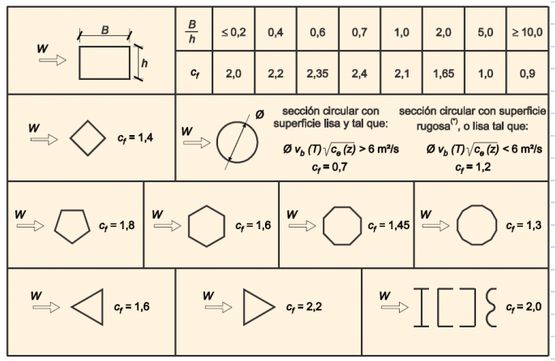
4.5.1.2 Empuje hidrodinámico

El empuje debido a corrientes de agua y arrastres se calculará mediante la expresión siguiente:

$$E = \left[\frac{1}{2}\rho v^2(T)\right] c_f A(T)$$

donde:

E empuje total [N]
ρ densidad del agua, igual a 1000 kg/m^3
$v(T)$ velocidad de la corriente correspondiente al caudal de avenida de periodo de retorno de T años [m/s]
c_f coeficiente de fuerza (o de arrastre) de la sección que soporta el empuje de la corriente, según la *figura 4.2-b;* en el caso de una sección circular, el valor límite de $\phi\ v_b(T)\sqrt{c_e(z)} = 6$m^2/s definido en la *figura 4.2-b,* se debe sustituir por $\phi\, v(T) = 0,4$m^2/s
$A(T)$ área de la superficie del elemento proyectada sobre un plano perpendicular a la corriente correspondiente a la sección mojada de la avenida de periodo de retorno de T años [m^2]



(*) Se tomará siempre superficie rugosa excepto si la rugosidad superficial equivalente resulta menor de $\phi \cdot 10^{-5}$ m

FIGURA 4.2-b **COEFICIENTE DE FUERZA c_f PARA LAS SECCIONES MÁS HABITUALES**

APÈNDIX 1. CARACTERITZACIÓ ESTRUCTURAL DE L'ACTUAL COL·LECTOR DE CAN FEU SOTA EL CARRER DE COSTA I DÉU DE SABADELL.

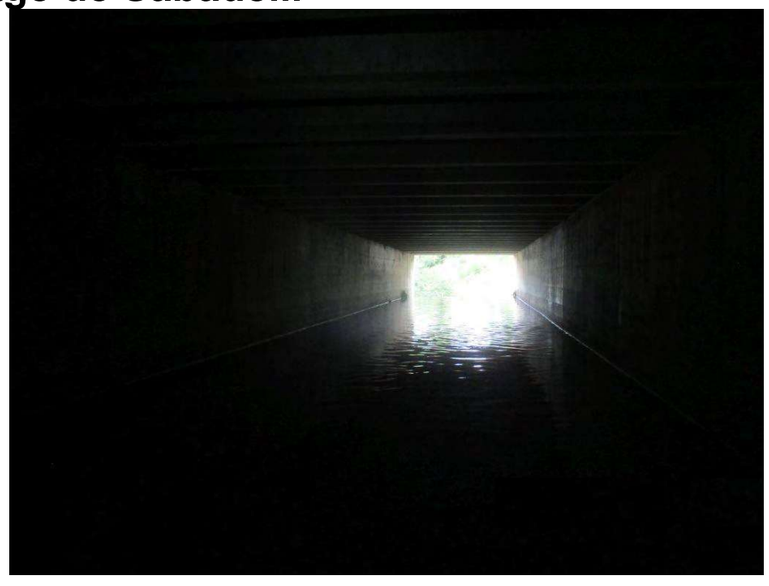
Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Foli 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457

Client

SBS Simón i Blanco, SLP

Document Juliol 2020

Aixecament topogràfic i caracterització estructural del col·lector sota el carrer de Costa i Déu entre el carrer d'Anselm Turmeda i la sortida lliure a l'alçada del carrer de Bernat Metge de Sabadell.



Expedient 20357

Aixecament topogràfic i caracterització estructural del col·lector Portal Sud de Sabadell.

Núm. ACTA	Núm. REGISTRE	DATA D'ACTA
2020/53821r	EE.2020/77	24/07/2020

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Foli 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457

Índex

1. Antecedents 3
2. Objectiu 3
3. Abast 3
4. Documentació aplicable 3
5. Personal i mitjans 3
5.1 Mitjans humans 3
5.2 Mitjans tècnics. 4
6. Assaigs i cales realitzades 4
6.1 Inspecció visual del col·lector 4
6.2 Cales en elements estructurals de formigó armat 37
6.3 Extracció i assaigs a compressió de provetes testimoni de formigó endurit 37
6.4 Aixecament topogràfic. 38
7. Annexes 39

Annex 7.1: Pla de cales definit per part del client i Informe Tècnic sobre el Tram final del Col·lector de Costa i Déu de l'Ajuntament de Sabadell.

Annex 7.2: Fitxes amb les dades obtingudes en les cales realitzades.

Annex 7.3: Actes de resultats dels assaigs d'extracció i assaig a compressió de provetes testimoni de formigó endurit.

Annex 7.4: Plànols de l'aixecament topogràfic.

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Foli 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457

1. Antecedents

A primers de març de 2020, SBS Simón i Blanco, SLP, va fer entrega a BAC Engineering Consultancy Group SL d'un pla d'inspeccions i assaigs per a l'estudi del col·lector que transcorre per sota del carrer de Costa i Déu de Sabadell, entre el carrer d'Anselm Turmeda i la sortida lliure a la riera a l'alçada del carrer de Bernat Metge.

Per part de BAC Engineering Consultancy Group SL es va presentar el seu document de referència 20357 i data 24 de març de 2020 que, posteriorment i amb més dades sobre els accessos al col·lector per part de l'Ajuntament de Sabadell, com el document adjunt en l'annex 1 "Informe Tècnic: condicions entrada a col·lectors visitables de la xarxa de clavegueram municipal de Sabadell - tram final del col·lector de Costa i Deu" va ser revisat amb el document 20357_rev1 de 8 de maig de 2020.

Per tal d'accedir al col·lector, per part de BAC Engineering Consultancy Group SL es va presentar a l'Ajuntament de Sabadell sol·licitud d'autorització amb data 19 de juny de 2020 i registre d'entrada TER2020001455, que va ser aprovada pel seu departament de Vialitat amb registre de sortida TER20200006064.

Les activitats de realització d'assaigs, inspecció de les cales i aixecament topogràfic in-situ es va realitzar entre els dies 22 de juny de 2020 i el 30 de juny de 2020.

2. Objectiu

L'objectiu del present document és descriure les activitats i realitzades i presentar els resultats obtinguts.

3. Abast

Les activitats realitzades han estat:

- Inspecció visual dels trams de col·lectors objecte d'estudi per tal de contrastar dades de tipologia i material.
- Aixecament topogràfic, realitzat per enginyer topògraf i ajudant en treballs de camp i gabinet.
- 10 unitats d'extracció amb sonda rotativa de 75 mm de diàmetre i 220 mm de llargària i 3 de Ø50 mm i longitud 100mm, tall, escairament i assaig a compressió d'una proveta testimoni de formigó endurit, segons les normes UNE-EN 12504-1:2009 i UNE-EN 12390-3:2009.
- 2 uts de determinació de la profunditat de sabata mitjançant perforació amb trepant.
- 15 unitats de cales estructurals en elements de formigó armat.
- Aquest informe de resultats.

4. Documentació aplicable

Els treballs s'han realitzat d'acord als següents documents:

- Pla de cales i assaigs facilitat pel client
- Informe Tècnic: Condicions entrada a col·lectors visitables de la xarxa de clavegueram municipal de Sabadell - tram final del col·lector de Costa i Deu.
- Norma UNE-EN 12504-1:2009: Ensayos de hormigón en estructuras. Parte 1: Testigos. Extracción, examen y ensayo a compresión.
- UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011. Ensayos de hormigón endurecido. Parte 3: Determinación de la resistencia a compresión de probetas.
- Norma UNE 112011:2011. Corrosión en armaduras. Determinación de la profundidad de carbonatación en hormigones endurecidos y puestos en servicio.

5. Personal i mitjans

5.1 Mitjans humans

Es va desplaçar fins al col·lector i estructura objectes d'estudi:

- Dos operaris per a la realització de cales.
- Un tècnic especialitzat per a la testificació de cales.
- Un enginyer topògraf per als aixecaments topogràfics.
- Personal de seguretat i recurs preventiu a l'exterior del col·lector.
- Enginyer civil per a la coordinació general i redacció d'aquest informe.

Núm. ACTA	Núm. REGISTRE	DATA D'ACTA
2020/53821r	EE.2020/77	24/07/2020

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Foli 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457

5.2 Mitjans tècnics.

- Sonda magnètica per a localitzar barres d'acer, Profometer de PROCEQ.
- Mitjans mecànics per a la realització de cales en estructura.
- Dissolució de fenolftaleïna.
- Càmera fotogràfica, peu de rei i petit material de mesura.
- Equip per a extracció de provetes testimoni de formigó endurit.
- Equips d'anàlisi i trencament a compressió del formigó al laboratori.

Per a poder realitzar els treball topogràfics de camp s'han utilitzat el següents mitjans tècnics:

- Estació total Trimble 5603 Dr
- GPS Leica G515

6. Assaigs i cales realitzades

6.1 Inspecció visual del col·lector

Dins del pla de cales i assaigs proposat per a l'estudi del tram de col·lector, es va preveure la realització d'una inspecció visual per tal de contrastar dades de tipologia i material. La inspecció visual es va realitzar en tres visites que a continuació es relaten.

La primera visita va correspondre a la superfície de l'estructura. Es va dur a terme el proppassat dia 5 de juny de 2020. Es va poder constatar les tres zones clarament diferenciades enunciades en el Pla de Cales facilitat:

La zona 1 és una zona sense urbanitzar entre el carrer Costa i Déu de Sabadell i el carrer Narcís Monturiol de Sant Quirze del Vallés. Els pous de registre són dobles per tal de poder accedir als dos ulls del col·lector.





On malgrat la senyalització, en els dies que s'ha treballat a la zona és habitual trobar camions relacionats amb l'escorxador veí estacionats just a sobre de l'estructura:





Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Foli 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457

La zona 3, és també una zona sense trànsit i el col·lector transcorre de forma paral·lela al carrer Salvador Gilvernet de Sant Quirze del Vallès fins a la seva desembocadura. En el dia de la visita no es van veure, però durant el desenvolupament de les tasques hem constatat com és habitual que camions de transport de mercaderies aparquin en la calçada, just a sobre del trasdòs del mur lateral dret.





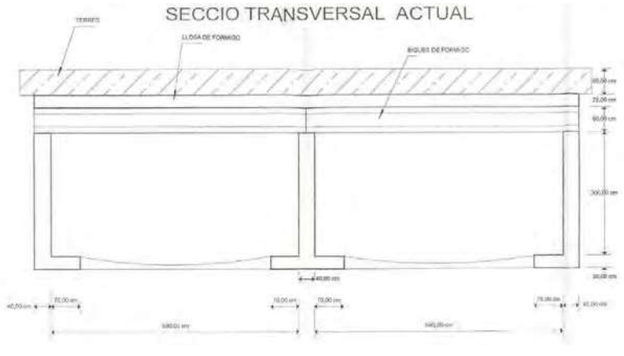
Per últim, la zona 2 es correspon amb la que el col·lector travessa de forma quasi ortogonal el carrer Victor Balaguer. És un carrer de trànsit de mercaderies en trobar-se la zona d'estudi en un polígon industrial. En els dies de la nostra presència hem constatat com acostuma a trobar-se estacionat un remolc, just a sobre de l'estructura.





Les segona i tercera inspeccions es van dur a terme els dia 23 de juny de 2020 per a l'ull esquerre i el dia 30 de juny de 2020 per a l'ull dret.

La primera impressió en descendir al col·lector, que la secció, efectivament, es correspon amb la facilitada en la documentació prèvia:



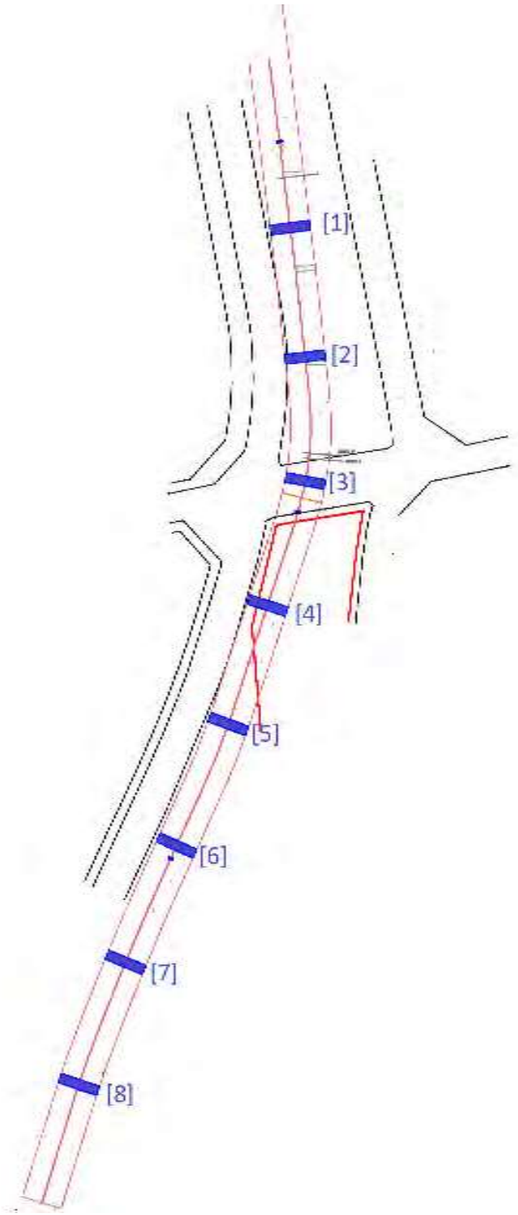
Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Foli 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457

Des de dins, s'observa exactament la presència dels murs laterals, les bigues i la llosa:

Es tracta d'una estructura de canal soterrat formada per tres murs: dos de contenció laterals i un de central. En aquests tres murs recolzen unes bigues, amb una llum lliure d'uns 6 m de longitud i amb un intereix d'aproximadament 1, 5m. Sobre les bigues hi ha una llosa de formigó que fa servir unes plaques preteses a modus d'encofrat perdut. En diferents seccions dels tres murs s'ha volgut comprovar mitjançant sonda magnètica si existia armadures de reforç i en cap cas s'hi ha trobat, fet que ha quedat confirmat de l'estudi del trencament dels paraments dels murs dels afluents que arriben. A la fotografia següent, feta en una perforació passant de mur lateral es pot apreciar com darrera del mur hi ha el terreny natural. S'ha pogut mesurar en aquest punt i altres i els murs laterals tenen 40 cm de gruix.



Aquesta configuració és igual en tot el col·lector i només canvia cada, aproximadament, 40 m. En aquestes zones de 3 m de longitud es dobla el nombre de bigues, reduint la distància entre bigues a la meitat. També es dona la particularitat de que l'encofrat inferior de la llosa està format per taulons que han estat extrets o per plaques ondulades de ciment amb fibra (segurament del tipus Uralita®). És en aquestes zones es concentren els danys per oxidació de les armadures deguts, aparentment, a l'escàs recobriment que aquests encofrats diferents proporcionen i trobar-se en un ambient tan humit.



Distribució equidistant de les zones de bigues "desdoblades".

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Foli 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457

Núm. ACTA	Núm. REGISTRE	DATA D'ACTA
2020/53821r	EE.2020/77	24/07/2020



Disposició en biga "simple"



Disposició en biga "desdoblada"

Pel que fa a la solera inferior, està formada, en les zones on la làmina d'aigua permetia la seva inspecció, per les banquetes formades, aparentment, pel fonament dels murs i una cubeta de forma poc definida en bona part del col·lector. Els desnivells es guanyen gràcies a salts d'aigua d'aproximadament uns 50 cm.

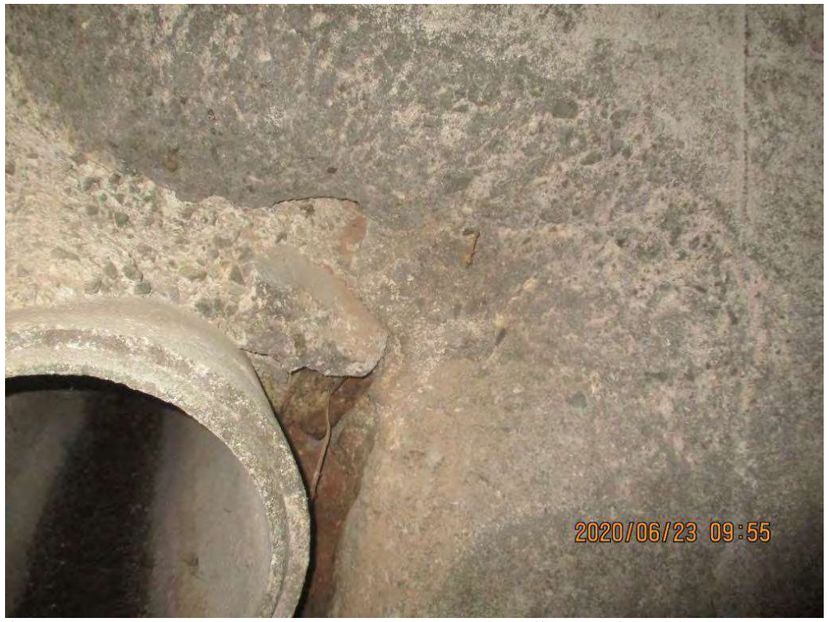
A continuació es presenta un reportatge fotogràfic de les inspeccions realitzades en els dos túnels. Per facilitat la seva comprensió, les fotografies es mostren des dels pous situats aigües amunt fins als punts més propers a la desembocadura, tot i que no hagués estat aquest el sentit de la inspecció en el túnel de la dreta.



CE1: Tub d'uns 80 cm de Ø, afluent al col·lector pel mur lateral esquerre. El trencament del mur permet comprovar la inexistència d'armadures.

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Foli 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Foli 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457



CE2: Detall del trencament del mur per a la inserció del tub Ø80 cm afluent. S'aprecia el gruix del mur que és de 40 cm i l'absència d'armat de reforç.



CE3: Vista inferior de l'estructura horitzontal formada per les bigues i les prelloses. S'aprecia en aquesta biga com la oxidació dels estreps ha fet saltar el recobriment de formigó.

ENGINEERING CONSULTANCY GROUP

Núm. ACTA	Núm. REGISTRE	DATA D'ACTA
2020/53821r	EE.2020/77	24/07/2020

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Foli 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457



CE4: Presència de taques, l'aspecte de les quals fa pensar en líquids diferents a l'aigua d'escorrentia.





CE5: Dos exemples més d'oxidació d'armadures amb caiguda de recobriment en bigues.



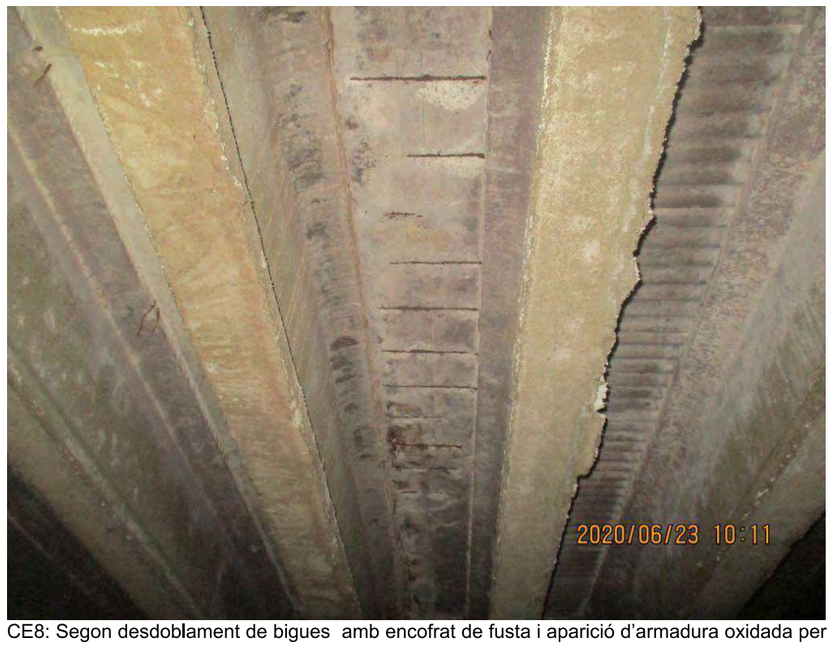


CE6: Primera secció [1] amb desdoblament de bigues.

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Fo
li 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457



CE7: Detall de l'encofrat perdut utilitzat amb làmina ondulada de ciment amb fibra.



CE8: Segon desdoblament de bigues amb encofrat de fusta i aparició d'armadura oxidada per manca de recobriment.

ENGINEERING CONSULTANCY GROUP

Núm. ACTA	Núm. REGISTRE	DATA D'ACTA
2020/53821r	EE.2020/77	24/07/2020

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Fo
li 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457



CE9: El desdoblament de les bigues es produeix en els dos ulls del col·lector.



CE10: En aquestes zones amb encofrat de fusta és on es produeixen els casos més greus d'oxidació d'armadures per manca de recobriment.




CE11: Detalls de corrosió d'armadures en llosa. També en les d'Uralita®.



CE12: Aproximadament, sota del carrer Victor Balaguer trobem aquest pas d'instal·lacions al costat d'un sinus d'intereix amb una llosa inferior. (possible calaix per al pas de més instal·lacions)

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Foli 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457

Núm. ACTA	Núm. REGISTRE	DATA D'ACTA
2020/53821r	EE.2020/77	24/07/2020



CE13: Detall de l'estat de corrosió de les armadures inferiors de la llosa del calaix d'instal·lacions.



CE14: Nou afluent d'uns Ø50 cm amb trencament del mur lateral que permet veure tota la seva secció i constatar l'absència d'armadures de reforç.

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Foli 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457



CE15: Desdoblament de bigues número 3, just a sota del carrer Victor Balaguer.



CE16: A l'igual que en els altres casos, els problemes de corrosió es donen en aquestes zones on no hi ha prelloses.

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Fo
li 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457

Núm. ACTA	Núm. REGISTRE	DATA D'ACTA
2020/53821r	EE.2020/77	24/07/2020



CE17: A l'altre costat del carrer Victor Balaguer un altre calaix d'instal·lacions.



CE18: Escala de gat i accés al pou anomenat N1906021 al carrer Victor Balaguer.

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Fo
li 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457



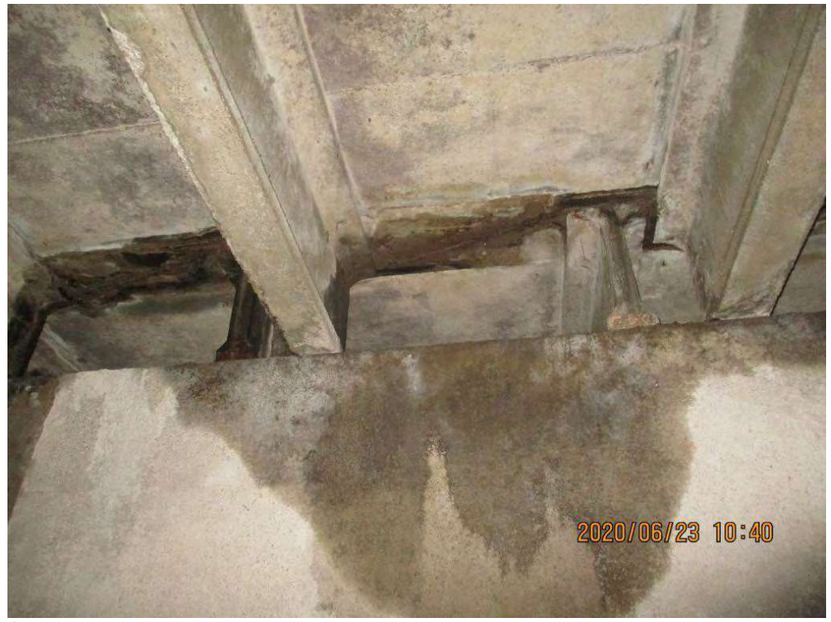
CE19:Pas de més canonades d'instal·lacions o aigua, aproximadament, sota de la vorera del carrer.



CE20: Taques de líquid greixós en zona d'aparcament de vehicles de l'escorxador veí.

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Fo li 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457

Núm. ACTA	Núm. REGISTRE	DATA D'ACTA
2020/53821r	EE.2020/77	24/07/2020



CE21: Un altre taca de mateixa procedència.



CE22: Un altre taca de mateixa procedència.

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Fo li 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457



CE23: Desdoblament de bigues número [4], just a sota de l'aparcament de vehicles de l'escorxador.



CE24: Amb problemes de corrosió similars o accentuats.

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Foli 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457

Núm. ACTA	Núm. REGISTRE	DATA D'ACTA
2020/53821r	EE.2020/77	24/07/2020



CE25: Detalls de corrosió en llosa de desdoblament [4].



CE26: Detalls de corrosió en llosa de desdoblament [4].



CE27: Mes taques en zona propera a aparcament de vehicles.

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Foli 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457



CE28: Desdoblament de bigues número [5], amb problemes de corrosió similars.





CE29: Detalls de corrosió en llosa de desdoblament [5].





CE30: Detalls de corrosió en llosa de desdoblament [5].

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Fo li 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457

Núm. ACTA	Núm. REGISTRE	DATA D'ACTA
2020/53821r	EE.2020/77	24/07/2020



CE31: Desdoblament [6], també amb problemes de corrosió. .



CE32: Detall de corrosió, en desdoblament [6].

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Fo li 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457



CE33: Canonada Ø80 cm afluent que permet constatar l'absència d'armat en el mur i el seu gruix.



CE34: Escala de gat per accedir a pou N1905889 i finestra que travessa mur central.

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Foli 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457

Núm. ACTA	Núm. REGISTRE	DATA D'ACTA
2020/53821r	EE.2020/77	24/07/2020



CE35: Detall de la finestra del mur central que permet constatar l'absència d'armadures i el seu gruix.



CE36: Desdoblament de biguetes número 7, amb algun problema de corrosió.

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Foli 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457

El dia que es va realitzar l'aixecament topogràfic es va accedir des de la desembocadura i vam poder constatar com, en general tota l'estructura tenia millor aspecte. En canvi, el desdoblament anomenat [8], que te la llosa superior encofrada amb plaques de fibrociment presenta oxidació i trencament d'aquesta fibra:



CE37: Desdoblament de biguetes número [8], amb algun problema de corrosió.



CE38: Detall del desdoblament de biguetes número [8], amb corrosió i trencament de l'encofrat.

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Foli 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457

ENGINEERING CONSULTANCY GROUP

Núm. ACTA	Núm. REGISTRE	DATA D'ACTA
2020/53821r	EE.2020/77	24/07/2020



CE39: També en aquest punt es troba algun problema de corrosió.



CE40: En general l'aspecte de l'estructura, en aquesta part final és molt millor i gaire bé, sense afectacions.

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Foli 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457

A continuació es presenta reportatge fotogràfic de l'ull dret del col·lector. Tot i que la inspecció no es va fer en aquest sentit, per coherència amb el tram anterior, la presentació també es realitza iniciant la inspecció des del pou N1907276. Aquesta inspecció es va realitzar el dia 30 de juny de 2020.



CD1: Escala de gat del pou N1907276.



CD2: La configuració de l'estructura és, evidentment la mateixa.

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Foli 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457

Núm. ACTA	Núm. REGISTRE	DATA D'ACTA
2020/53821r	EE.2020/77	24/07/2020



CD3: Llenca de formigó deixada en el col·lector a pocs metres del pou de registre inicial..

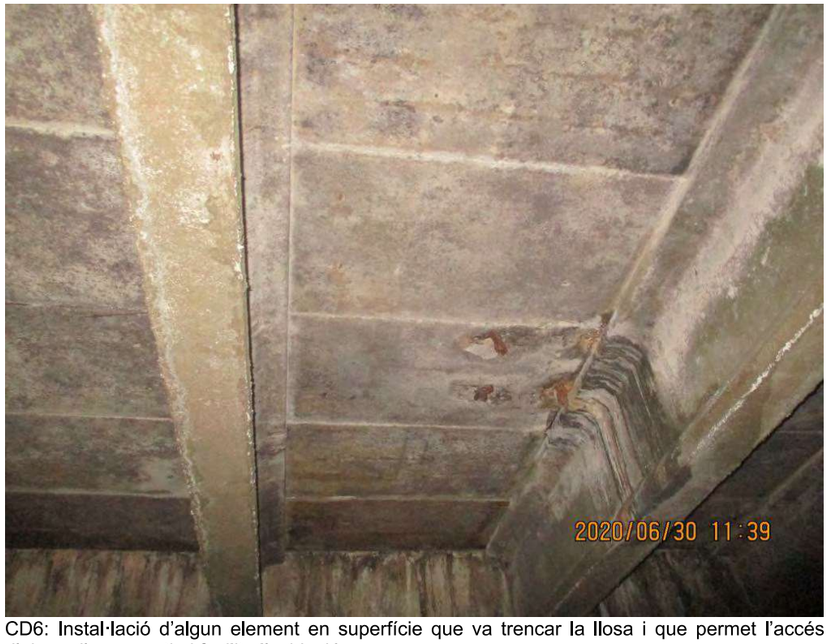


CD4: Gruix de la llenca i posició respecte al pou de registre.

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Foli 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457



CD5: Primer desdoblament de bigues amb encofrat de plaques ondulades de formigó amb fibres.



CD6: Instal·lació d'algun element en superfície que va trencar la llosa i que permet l'accés d'aigua d'escorrentia i facilita l'oxidació.

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Foli 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457

Núm. ACTA	Núm. REGISTRE	DATA D'ACTA
2020/53821r	EE.2020/77	24/07/2020



CD7: Desdoblament de bigues [2] on encara resta l'encofrat de fustes en un dels seus sinus i en l'altre s'aprecia avançat estat de corrosió.



CD8: Canonada de Ø80 cm afluent al mur dret. Serveix per a constatar també el gruix de mur i l'absència d'armadures.

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Foli 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457



CD9: Calaix de pas d'instal·lacions amb la seva llosa inferior amb signes de corrosió per manca de recobriment.



CD10: Pas de les instal·lacions sota del carrer Victor Balaguer al costat del calaix mencionat anteriorment.

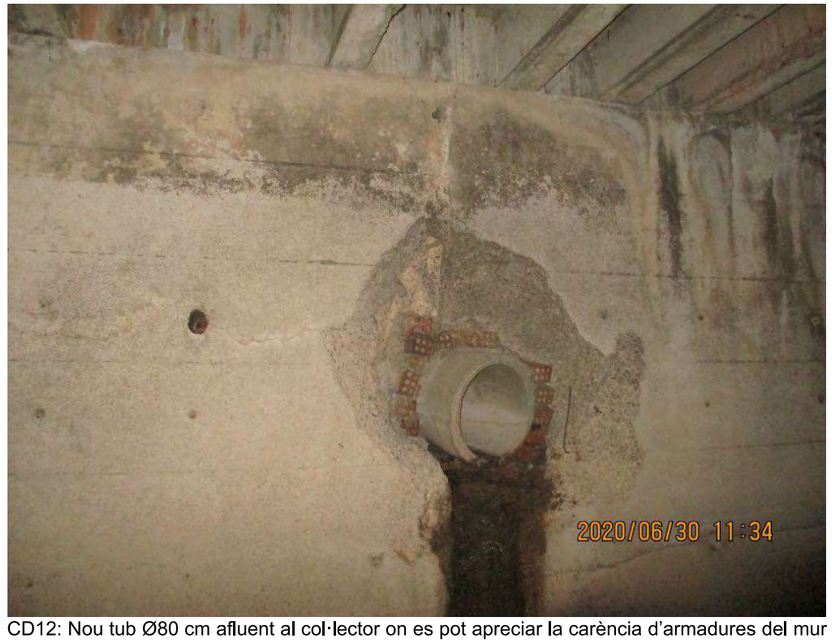
Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Foli 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457

ENGINEERING CONSULTANCY GROUP

Núm. ACTA	Núm. REGISTRE	DATA D'ACTA
2020/53821r	EE.2020/77	24/07/2020



CD11: Detall de fotografia anterior amb cap d'una de les bigues i els seus acers pretesats a la vista.



CD12: Nou tub Ø80 cm afluent al col·lector on es pot apreciar la carència d'armadures del mur i el seu gruix.

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Foli 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457



CD13: Calaix per al pas d'instal·lacions sota carrer Victor Balaguer.



CD14: Escala de gat i registre del pou N1907267.

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Fo
li 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457

Núm. ACTA	Núm. REGISTRE	DATA D'ACTA
2020/53821r	EE.2020/77	24/07/2020



CD15: Pas de canonades sota el carrer Victor Balaguer.



CD16: Desdoblament de bigues [4] amb presència encara d'encofrat de fusta, signes de corrosió de les armadures i de taques de fluids oliosos.

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Fo
li 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457



CD17: Nou desdoblament de bigues [5], amb profusió d'armadures vistes per oxidació i manca de recobriment.



CD18:Una altre vista de la zona anterior, on destaca la presència de les taques olioses.

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Fo li 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457

Núm. ACTA	Núm. REGISTRE	DATA D'ACTA
2020/53821r	EE.2020/77	24/07/2020



CD19: Escala de gat i finestra del mur entre ulls al costat del pou de registre N1905889.



CD20: Després de l'últim pou l'aspecte general dels elements de l'estructura també és millor en aquest tram del col·lector.

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Fo li 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457

6.2 Cales en elements estructurals de formigó armat.

D'acord amb el previst en el pla elaborat pel client s'han realitzat les cales descrites en l'apartat de l'abast d'aquest informe.

A l'annex número 7.2 d'aquest informe, on es presenta per a cadascuna de les cales realitzades, una fitxa amb la informació requerida i obtinguda, així com un ampli reportatge fotogràfic.

6.3 Extracció i assaigs a compressió de provetes testimoni de formigó endurit.

S'han obtingut un total de tretze (13) provetes testimoni de formigó endurit, per a la determinació de la resistència a la compressió. Deu (10) de Ø75 mm i tres (3) de Ø50 mm.

Les operacions d'extracció i tall es realitzen d'acord amb la norma UNE-EN 12504-1:2009. Ensayos de hormigón en estructuras. Parte 1: Testigos. Extracción, examen y ensayo a compresión. L'extracció no ha de pertorbar l'adherència entre la pasta de ciment i els àrids, per la qual cosa cal que el formigó tingui una resistència suficient per suportar aquestes operacions sense alterar la seva configuració.

Abans de procedir a l'extracció de provetes testimoni cal assegurar que la proporció de material a extreure no contingui armadures principals que puguin disminuir la resistència mecànica de l'element que conté el formigó a assajar. Per tal d'evitar-les, primer es procedeix a la detecció de les possibles armadures situades a la zona a perforar, mitjançant un pacòmetre.

Una vegada triat el punt d'extracció, es fixa adequadament la perforadora tubular diamantada, es connecta el sistema de refrigeració de la broca i es procedeix a extreure la mostra evitant moviments laterals que poguessin trencar-la. Les provetes extretes per a la realització de l'assaig de compressió han de tenir un diàmetre igual o superior a tres vegades la mida nominal màxim de l'àrid.

Després de l'extracció les provetes es traslladen al laboratori on es procedeix a l'assaig a compressió d'acord amb la norma UNE-EN 12390-3:2009. Ensayos de hormigón endurecido. Parte 3: Determinación de la resistencia a compresión de probetas.

Primer es tallen les bases de les provetes per fer-les planes i paral·leles. Per això s'utilitza una serra de diamant o d'un material abrasiu que no afecti al formigó per excés de calor o per cops. El procés de tall es realitza de manera que les bases de la proveta siguin llises i perpendiculars a l'eix longitudinal.

En el cas que la peça, estructura o unitat de formigó d'on s'ha extret la peça hagi d'estar sotmesa a una humitat contínua o saturació d'aigua, la proveta extreta es conservarà en aigua en immersió, durant un període de 40 a 48 hores a una temperatura de 20 ± 2º C, abans de ser assajada. Si no es dóna el cas, es mantenen les provetes a l'aire durant el mateix període de temps en l'ambient del laboratori.

Les provetes testimoni s'escairen amb morter de sofre en les seves dues cares planes i s'assagen segons la norma mencionada. Es tindrà especial precaució en mesurar el diàmetre i l'altura de la proveta (gruix d'escairat inclòs) abans del trencament amb una precisió d'un mil·límetre per poder calcular la seva esveltesa que ha de ser igual a 2. Quan això no és possible, s'apliquen els coeficients d'esveltesa de la norma UNE 83304:1984.

A l'annex número 7.3 d'aquest informe es presenten les actes de laboratori dels assaigs a compressió realitzats.

La vigent Instrucció EHE-08 senyala en els comentaris de l'article 86.8 que "el procés d'extracció de provetes testimoni amb trepà provoca generalment un cert nivell de dany en el propi formigó que es pretén avaluar, mitjançant l'aparició de micro fissures que poden tenir la seva incidència en els resultats obtinguts al procedir al seu trencament a compressió. Per això es recomana valorar l'aplicació de factors de correcció dels resultats que permetin tenir en compte aquests efectes. A falta de dades específiques per a cada cas, és habitual considerar que, per a formigons normals, el referit efecte provoca una disminució d'un 10 % en la resistència. Per això s'ha incrementat en un percentatge igual els valors obtinguts en laboratori.

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Foli 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457

BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP

Núm. ACTA	Núm. REGISTRE	DATA D'ACTA
2020/53821r	EE.2020/77	24/07/2020

En els quadres següents es presenten,per a cada tipus d'element, els resultats obtinguts en els assaigs realitzats sobre aquestes provetes testimoni: la seva longitud i les resistències a la compressió obtingudes i majorades amb un 10 % segons EHE-08:

#	LONGITUD (cm)	fc (N/mm²)		Localització
		Obtinguda	Majorada (EHE-08)	
1	15	45,5	50,1	Llosa superior. Zona 2
5	14	41,6	45,8	Llosa superior. Zona 3

#	LONGITUD (cm)	fc (N/mm²)		Localització
		Obtinguda	Majorada (EHE-08)	
2	40	29,2	32,1	Mur lateral. Zona 2
6	41	35,4	38,9	Mur lateral. Zona 3
10	40,5	22,9	25,2	Mur lateral. Zona 1

#	LONGITUD (cm)	fc (N/mm²)		Localització
		Obtinguda	Majorada (EHE-08)	
3	20	30,6	33,7	Mur central. Zona 2
7	22	29,8	32,8	Mur central. Zona 3
11	20	29,3	32,2	Mur central. Zona 1

#	LONGITUD (cm)	fc (N/mm²)		Localització
		Obtinguda	Majorada (EHE-08)	
4	7,5	51,6	56,8	Bigueta. Zona 2
8	8,0	57,3	63,0	Bigueta. Zona 3
12	8,0	51,8	57,0	Bigueta. Zona 1

#	LONGITUD (cm)	fc (N/mm²)		Localització
		Obtinguda	Majorada (EHE-08)	
9	24	20,3	22,3	Fonament mur lateral. Zona 3
13	49	34,3	37,7	Fonament mur lateral. Zona 1

6.4 Aixecament topogràfic.

El treball s'ha realitzat utilitzant el mètode de topografia clàssica. S'ha enllaçat amb la xarxa topogràfica municipal per així poder tenir l'aixecament referenciat amb coordenades UTM utilitzant el sistema de referencia ETRS89. S'han utilitzat bases preses amb GPS de suport a la xarxa.

A l'annex 7.4 es presenten els plànols obtinguts en base a l'aixecament topogràfic. I en aquest link podreu descarregar els plànols en format .dwg:

https://bomainpasasl.sharepoint.com/:u:/s/INTRANET_CQ9/ESTRUCTURALES/EahHtDmPp_VDnBwAP4ZK7nwBgZiKyQh6ZgRhbetlRuVBpA?e=5DUInd

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Foli 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457

7. Annexes

Annex 7.1: Pla de cales definit per part del client i Informe Tècnic sobre el Tram final del Col·lector de Costa i Déu de l'Ajuntament de Sabadell.

Annex 7.2: Fitxes amb les dades obtingudes en les cales realitzades.

Annex 7.3: Actes de resultats dels assaigs d'extracció i assaig a compressió de provetes testimoni de formigó endurit.

Annex 7.4: Plànols de l'aixecament topogràfic.

BAC Engineering Consultancy Group, SL
Barcelona, a 24 de juliol de 2020

Luis A. Espinosa
Enginyer T. Obres Públiques

Lluís Aranda
Enginyer Civil
Team Leader

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Foli 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457

Núm. ACTA	Núm. REGISTRE	DATA D'ACTA
2020/53821r	EE.2020/77	24/07/2020

Annex 7.1

Pla de cales definit per part del client i Informe Tècnic sobre el Tram final del Col·lector de Costa i Déu de l'Ajuntament de Sabadell.

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Foli 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457

Caracterització col·lector

Caracterització geomètrica

Aixecament topogràfic: Posició exacta de traçat i mides secció

Caracterització estructural:

Tram tipus 1. Zona lliure de circulació. (zones 1 i 2)

Inspecció visual per contrastar dades de tipologia i material

Paret lateral

- 2 provetes de formigó a zona menys sol·licitada de paret lateral de mur i mesura del gruix. (Una proveta a zona 1 i una altre a zona 2)
- Escàner per inducció magnètica per identificació de posició i diàmetre d'armat cara interior i, si és possible, també l'exterior. A falta de lectures de la cara que suporta les terres s'assumirà el mateix armat.
- 1 (o 2)cala a la unió del fonament amb paret lateral fins arribar a la cara no vista, per determinar l'armat. a cada zona (1/2).

Mur central

- 2 provetes de formigó a zona menys sol·licitada de paret lateral de mur i mesura del gruix. (Una proveta a zona 1 i una altre a zona 2)
- Escàner per inducció magnètica per identificació de posició i diàmetre d'armat cara interior i, si és possible, també l'exterior. A zona 1 i 2.
- 1 cala a la unió del fonament amb paret el mur, per determinar l'armat, a cada zona (1/2).

Llosa superior

- 1 proveta de formigó a zona menys sol·licitada de la llosa superior i amidament del gruix
- Escàner per inducció magnètica per identificar l'existència d'armat i identificació d'armat cara interior i, si és possible, també l'exterior.
- 1 o 2 cales per veure el diàmetre de l'armat i contrastar-lo amb els resultats de les lectures d'armat:
    - 1 cala a la unió amb paret lateral fins arribar a la cara no vista, per determinar l'armat.
    - (Si en fer la lectura d'armat amb escàner es considera necessari complementar-la) amb 1 cala a centre llum de 30x30 de 10cm de profunditat fins a descobrir l'armadura

Bigues

- 2 provetes de formigó a zona menys sol·licitada de la biga (una proveta a zona 1 i una altra a zona 2).
- Escàner per inducció magnètica per identificar l'existència d'armat i identificació d'armat.
- 1 o 2 cales a cada zona per veure el diàmetre de l'armat i contrastar-lo amb els resultats de les lectures d'armat:
    - 1 cala a la zona de recolzament sobre el mur.
    - (Si en fer la lectura d'armat amb escàner es considera necessari complementar-la) amb 1 cala a centre llum de 30x30 de 10cm de profunditat fins a descobrir l'armadura

Fonament

- 1 proveta de formigó a zona menys sol·licitada de la llosa inferior i amidament del gruix.
- Escàner per inducció magnètica per identificar l'existència d'armat i identificació d'armat cara interior i, si és possible, també l'exterior. A falta de lectures de la cara contra el terreny s'assumirà el mateix armat.
- 1 cala a la unió del fonament amb paret lateral fins arribar a la cara inferior del fonament, per determinar l'armat.

Tram tipus 2. Zona creuament carrer (zona 3)

Inspecció visual per contrastar dades de tipologia i material

Paret lateral

- 1 proveta de formigó a zona menys sol·licitada de paret lateral de mur i amidament del gruix.
- Escàner per inducció magnètica per identificació de posició i diàmetre d'armat cara interior i, si és possible, també l'exterior. A falta de lectures de la cara que suporta les terres s'assumirà el mateix armat.
- 1 cala a la unió del fonament amb paret lateral fins arribar a la cara no vista, per determinar l'armat.

Mur central

- 1 proveta de formigó a zona menys sol·licitada de paret lateral de mur i mesura del gruix.
- Escàner per inducció magnètica per identificació de posició i diàmetre d'armat cara interior i, si és possible, també l'exterior.
- 1 cala a la unió del fonament amb paret el mur, per determinar l'armat, a cada zona.

Llosa superior:

- 1 proveta de formigó a zona menys sol·licitada de la llosa superior i amidament del gruix.
- Escàner per inducció magnètica per identificar l'existència d'armat i identificació d'armat cara interior i, si és possible, també l'exterior.
- 1 o 2 cales per veure el diàmetre de l'armat i contrastar-lo amb els resultats de les lectures d'armat:
    - 1 cala a la unió amb paret lateral fins arribar a la cara no vista, per determinar l'armat.
    - Si en fer la lectura d'armat amb escàner es considera necessari complementar-la amb 1 cala a centre llum de 30x30 de 10cm de profunditat fins a descobrir l'armadura.

Bigues

- 1 proveta de formigó a zona menys sol·licitada de la biga.
- Escàner per inducció magnètica per identificar l'existència d'armat i identificació d'armat.
- 1 o 2 cales a cada zona per veure el diàmetre de l'armat i contrastar-lo amb els resultats de les lectures d'armat:
    - 1 cala a la zona de recolzament sobre el mur.
    - (Si en fer la lectura d'armat amb escàner es considera necessari complementar-la) amb 1 cala a centre llum de 30x30 de 10cm de profunditat fins a descobrir l'armadura

Fonament:

- 1 proveta de formigó a zona menys sol·licitada de la llosa inferior i amidament del gruix.
- Escàner per inducció magnètica per identificar l'existència d'armat i identificació d'armat cara interior i, si és possible, també l'exterior. A falta de lectures de la cara contra el terreny s'assumirà el mateix armat.
- 1 cala a la unió del fonament amb paret lateral fins arribar a la cara inferior del fonament, per determinar l'armat.

Assajos a cada proveta:

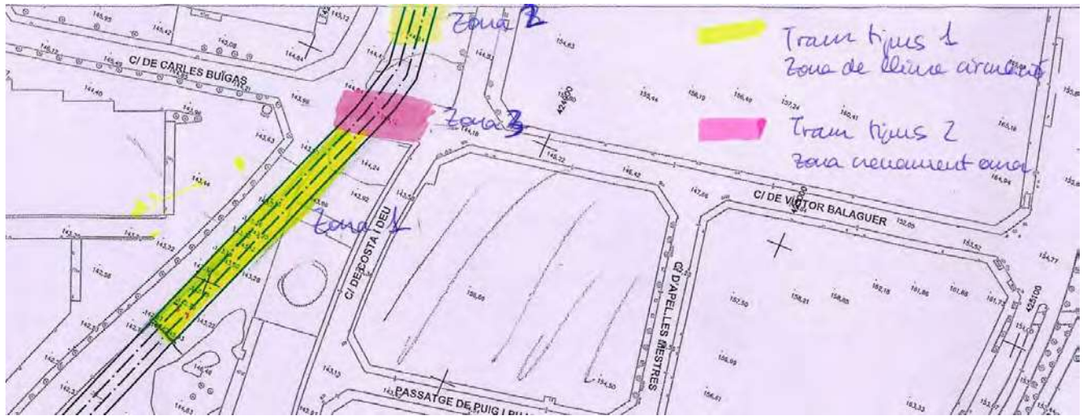
- Resistència a compressió
- Profunditat de Carbonatació

A una cala:

- Identificació de disposició, diàmetre i estat de les armadures.
- Extracció de proveta d'una barra d'acer:
    - Determinació del grau de corrosió de la barra d'acer
    - Determinació de les característiques mecàniques de l'acer

A cada cala:

- Identificació de disposició, diàmetre i estat de les armadures.



Marta Sarmiento Comesías
Dra Enginyera de Camins, Canals i Ports
SBS ENGINYERS.

Ajuntament de Sabadell

Àrea de Cohesió Territorial,
Desenvolupament Urbà, Seguretat i Civisme
Servei d'Obres Públiques, Parcs i Jardins i Manteniments
Intervenció a la via pública i Clavegueram

Informe Tècnic:

CONDICIONS ENTRADA A COL·LECTORS VISITABLES DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM MUNICIPAL DE SABADELL

- TRAM FINAL DEL COL·LECTOR DE COSTA I DEU-

Objecte de l'informe:

S'emet aquest informe a sol·licitud del Servei d'Obres Públiques, als efectes d'informar de les característiques de la xarxa de clavegueram visitable existent a la zona del c. de Costa i Deu entre el carrer d'Anselm Turmeda i la sortida lliure a la riera a l'alçada del carrer de Bernat Metge, per tal de portar a terme una inspecció i recollida de dades del col·lector existent per avaluar l'estat estructural per part de l'empresa projectista del projecte executiu del *Portal Sud de Sabadell.*

Protocol:

Quan una empresa externa vol fer alguna actuació dins d'un col·lector visitable de la xarxa de clavegueram municipal de Sabadell, és necessari que hi hagi un intercanvi de documentació entre l'Ajuntament i aquesta empresa per assegurar que aquesta té els coneixements adequats del medi i pren les mesures de protecció correctes alhora d'entrar en una infraestructura d'aquestes característiques (espai confinat).

L'empresa haurà de fer lliurament de la següent informació:

- L'avaluació de riscos adequada a treballs d'aquestes característiques (espais confinats).
- L'establiment de les mesures preventives que s'adoptaran.
- El coneixement, per part de les persones que intervinguin en les tasques, d'aquestes mesures i de la normativa de treball en espais confinats (document d'*autorització d'entrada a un col·lector municipal*).
- Document que acrediti l'entrega d'EPI's a aquestes persones.
- Presència del recurs preventiu: dades personals i certificació de disposar de la formació mínima establerta en la normativa vigent.

L'Ajuntament de Sabadell adjunta la informació dels riscos que es poden trobar en un col·lector visitable i l'empresa signarà un document conforme s'ha fet el lliurament d'aquesta documentació i es responsabilitzen de llegir-lo, entendre'l i difondre'l als treballadors que participin en la visita amb la signatura de l'*autorització d'entrada al col·lector municipal* correctament emplenada i adjuntant els documents sol·licitats.

Descripció de la xarxa de clavegueram al tram final del col·lector del c. de Costa i Deu:

La xarxa de clavegueram del c. de Costa i Deu entre el c. d'Anselm Turmeda i la sortida lliure a la riera (a l'alçada del c. de Bernat Metge) és un col·lector visitable de doble ull de 3,00m d'alçada x 6,00 metres d'amplada (cada un dels ulls). En aquest tram, el col·lector disposa de cinc pous de registre per accedir, amb els codis: N1907275, N1906021, N1907267, N1906022 i N1907276. Tot i això, desaconsellem la utilització del N1906021 per l'incomoditat del seu accés.

Per accedir al col·lector es pot utilitzar qualsevol dels pous de registre existents (excepte el pou N19058889, que és un pou de salt). En el cas que decidissin entrar pel vessador a la riera, han de preveure que l'accés al peu de la sortida lliure del col·lector és a través d'un talús i que, prèvia a la sortida del col·lector han de travessar el canal de desviació de les d'aigües residuals cap a la depuradora que es troba a una cota més baixa de la solera del col·lector. Aquest canal no té una amplada major d'1,5 m.

Tots els pous de registre d'aquest tram de claveguera disposen de graons en bon estat d'ús per a l'accés de personal al seu interior.

Atés que alguns dels pous de registre estan sobre la calçada en una zona d'aparcament de vehicles (N1906021 i N1907267), per poder accedir al seu interior o procurar una ventilació de la xarxa mantenint els pous de registre oberts, caldrà fer la reserva de l'estacionament uns dies abans de la visita a l'interior del col·lector per assegurar que no hi ha quedat cap vehicle estacionat al damunt que impedeixi la seva obertura. La resta de pous no estan en zona de pas de vehicles rodats.

La xarxa de clavegueram de Sabadell és una xarxa ventilada. Tot i això, i per normativa de seguretat, cal que les persones que accedeixin a dins del col·lector portin mascaretes d'escapament pel si fos el cas de que els mesuradors de gasos marquessin alarma. Cal tenir present que aquest col·lector és la part final de les aigües residuals de més de la meitat dels abocaments de la ciutat de Sabadell, està en una zona industrial i, a més a més, la depuradora de l'escorxador aboca just en aquest tram. Tots els pous de registre es poden aprofitar coma pous de ventilació de la xarxa durant la visita al col·lector.

S'aconsella fer la visita aigües avall, iniciant-la en els pous N1906022 ó N1907276 i sortir pel vessador a la riera. El col·lector presenta petits ràpids d'un desnivell de 0.50 cm i així son més fàcils de superar.

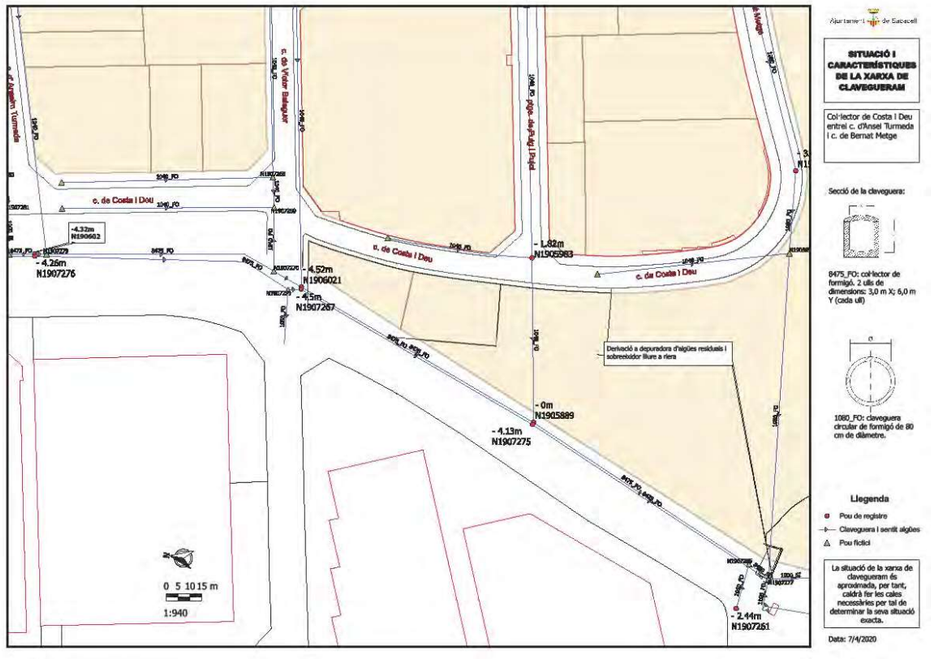
S'adjunta un plànol amb la situació dels pous de registre d'aquest tram del col·lector.

Ajuntament de Sabadell

Àrea de Cohesió Territorial,
Desenvolupament Urbà, Seguretat i Civisme
Servei d'Obres Públiques, Parcs i Jardins i Manteniments
Intervenció a la via pública i Clavegueram

Documents que s'annexen a aquest informe:

- Riscos de la xarxa de clavegueram visitable de Sabadell (18 pàgines)
- Model d'autorització de visita al col·lector que haurà d'emplenar i signar la persona responsable dels treballadors que accedeixin a l'interior de la xarxa de clavegueram.
- Plànol de la xarxa de clavegueram de la zona i situació dels pous de registre amb les seves profunditats.



Núm. ACTA	Núm. REGISTRE	DATA D'ACTA
2020/53821r	EE.2020/77	24/07/2020

Aixecament topogràfic i caracterització estructural del col·lector Portal Sud de Sabadell.

Annex 7.2

Fitxes amb les dades obtingudes en les cales realitzades.

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Foli 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457

Informe: 2020/53821 **Registre:** EE.2020/77

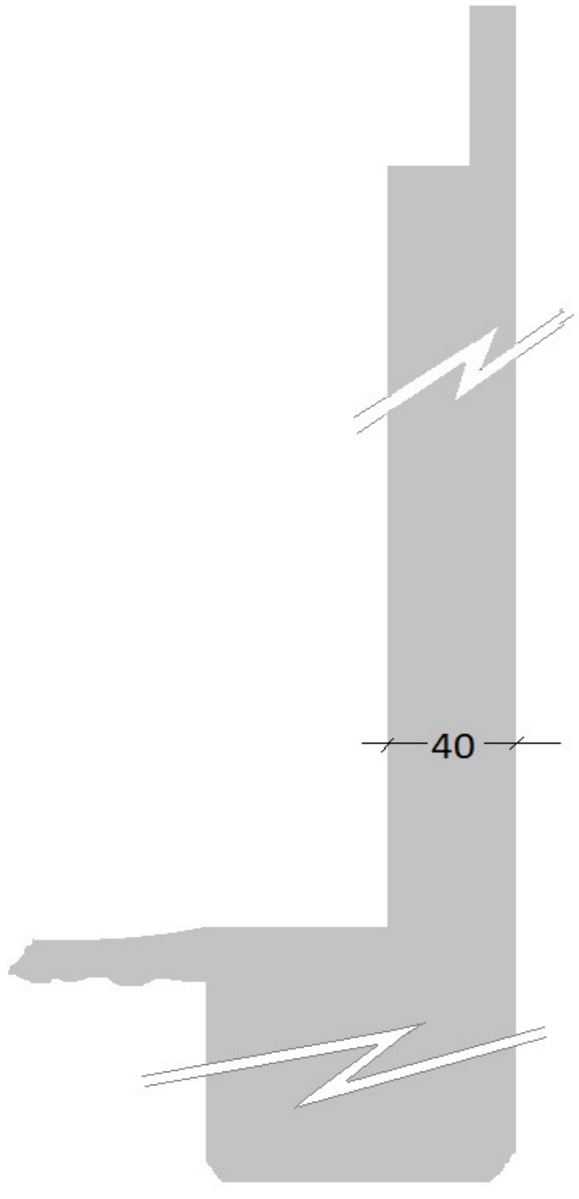
FITXA INSPECCIÓ CALA ESTRUCTURAL MUR CONTENCIÓ

OBRA Núm 20357 **Situada a:** **Col·lector Portal Sud Sabadell**

Tècnic inspector: Ll. Aranda

Data: 23/06/2020

Cala: MUR LAT Z2



OBSERVACIONS: De la inspecció dels forats practicats es comprova que el mur és NO armat

FITXA INSPECCIÓ CALA
ESTRUCTURAL MUR CONTENCIÓ

OBRA Núm 20357 Situada a: **Col·lector Portal Sud Sabadell**

Tècnic inspector: Ll. Aranda

Data: 23/06/2020

Cala: MUR LAT Z2





OBSERVACIONS:

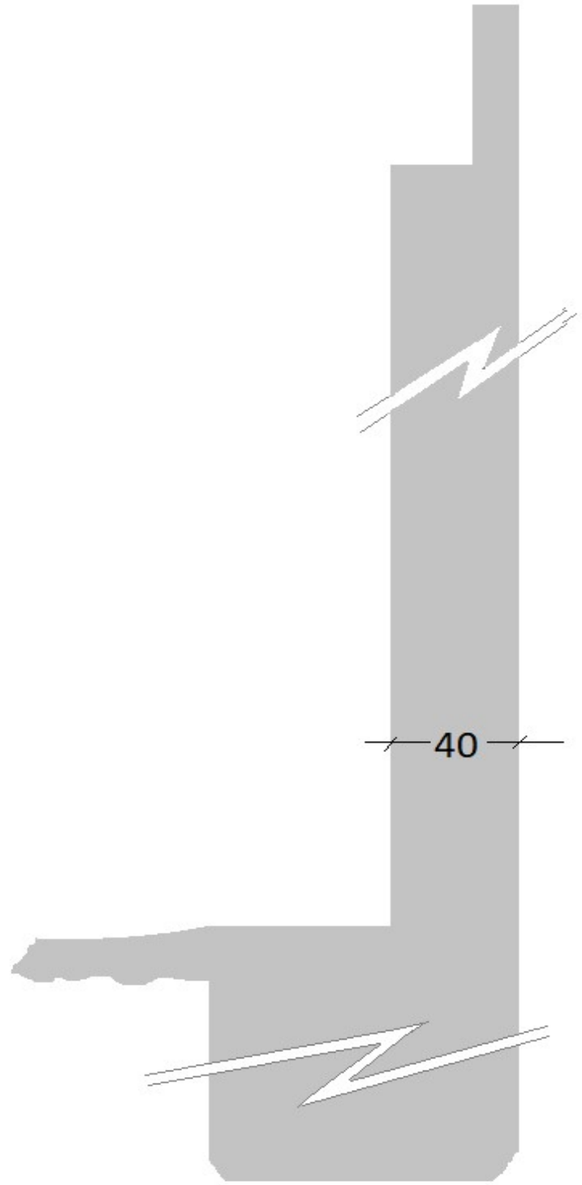
FITXA INSPECCIÓ CALA
ESTRUCTURAL MUR CONTENCIÓ

OBRA Núm 20357 Situada a: **Col·lector Portal Sud Sabadell**

Tècnic inspector: Ll. Aranda

Data: 25/06/2020

Cala: MUR LAT Z3

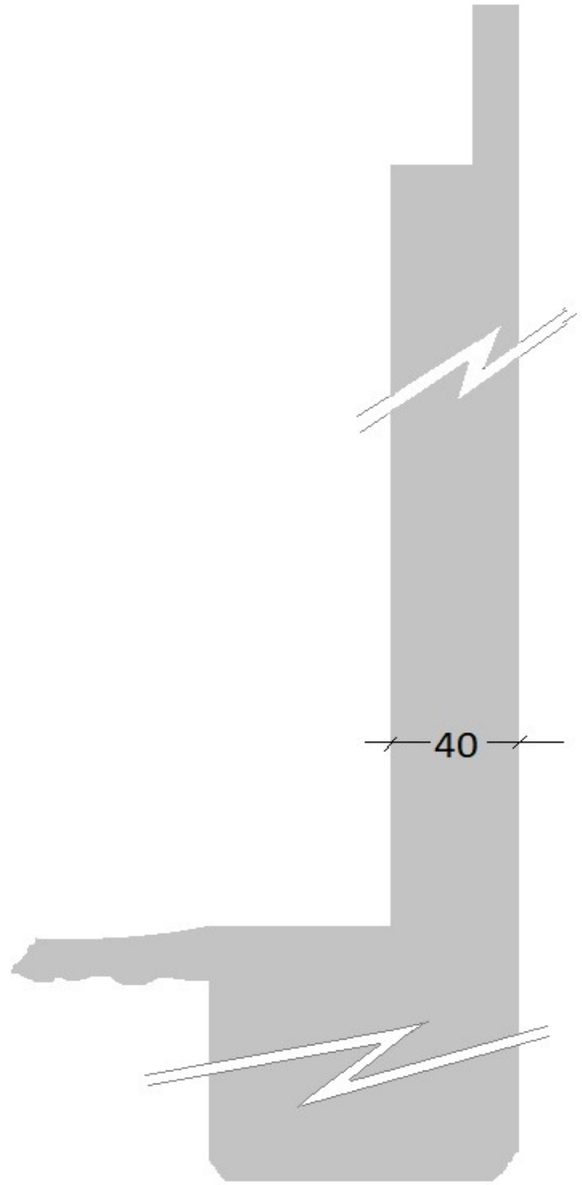


OBSERVACIONS: De la inspecció dels forats practicats es comprova que el mur és NO armat





OBSERVACIONS:



OBSERVACIONS: De la inspecció dels forats practicats es comprova que el mur és NO armat

ENGINEERING CONSULTANCY GROUP

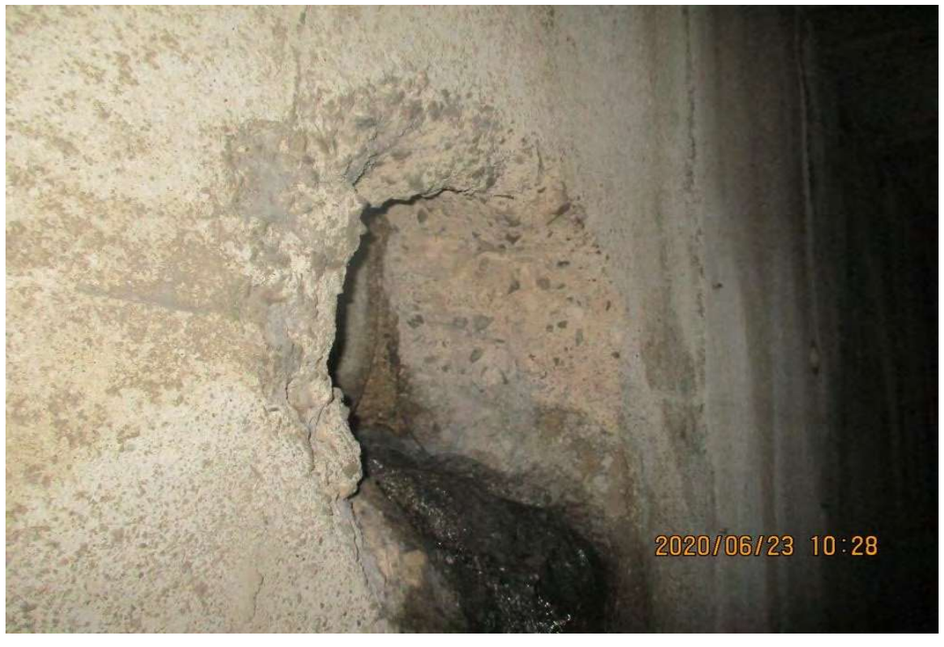
FITXA INSPECCIÓ CALA
ESTRUCTURAL MUR CONTENCIÓ

OBRA Núm 20357 **Situada a:** **Col·lector Portal Sud Sabadell**

Tècnic inspector: Ll. Aranda
Data: 29/06/2020

Cala: MUR LAT Z1





OBSERVACIONS:

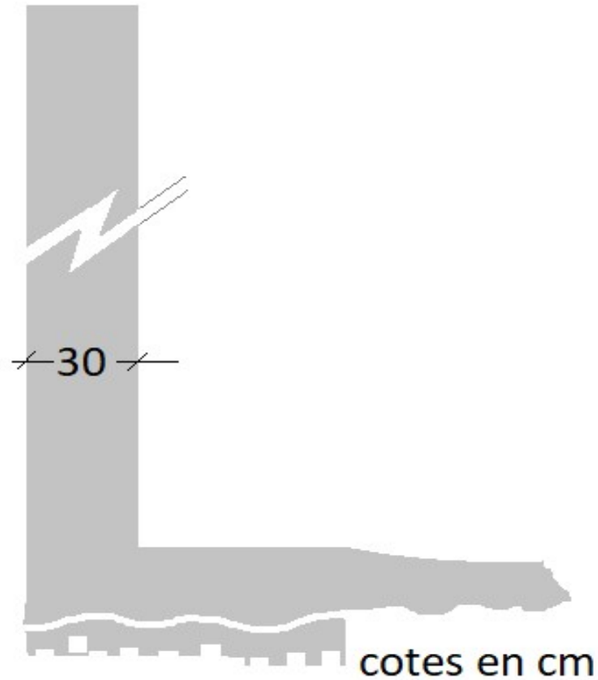
ENGINEERING CONSULTANCY GROUP

FITXA INSPECCIÓ CALA
ESTRUCTURAL MUR CENTRAL

OBRA Núm 20357 **Situada a:** **Col·lector Portal Sud Sabadell**

Tècnic inspector: Ll. Aranda
Data: 23/06/2020

Cala: MUR CENT Z2

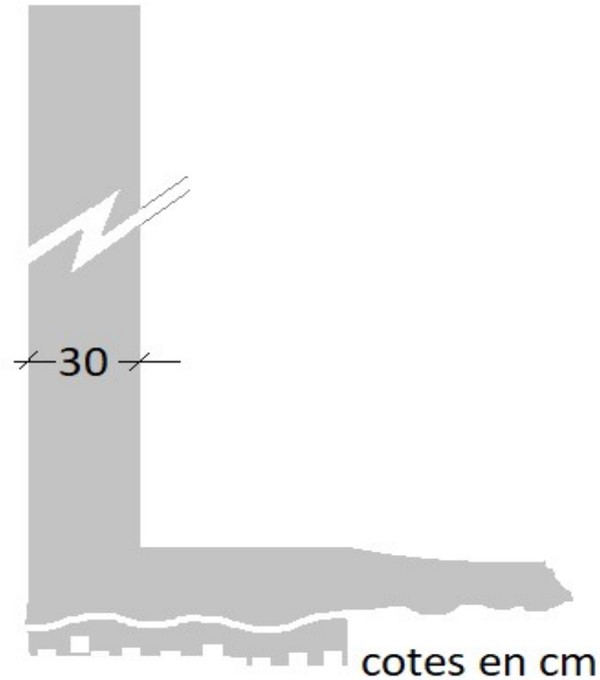




OBSERVACIONS: De la inspecció dels forats practicats es comprova que el mur és NO armat



OBSERVACIONS:





OBSERVACIONS: De la inspecció dels forats practicats es comprova que el mur és NO armat

BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP

FITXA INSPECCIÓ CALA
ESTRUCTURAL MUR CENTRAL

OBRA Núm 20357 **Situada a:** **Col·lector Portal Sud Sabadell** Tècnic inspector: Ll. Aranda Data: 26/06/2020

Cala: MUR CENT Z3





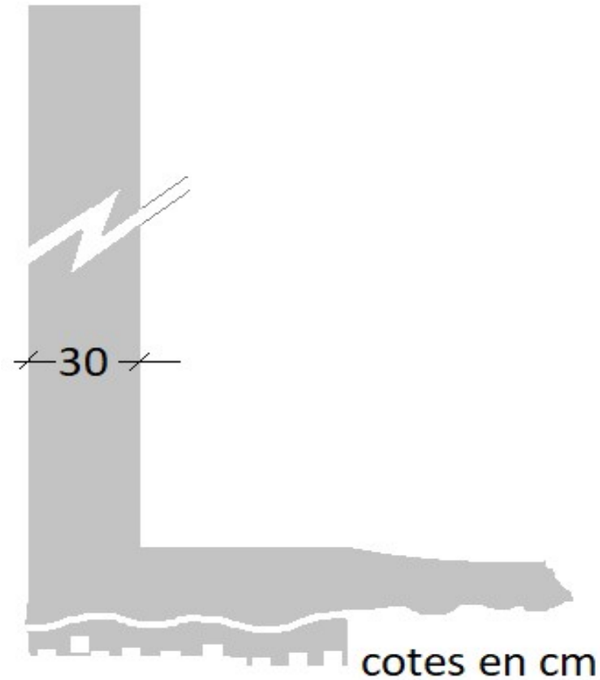
OBSERVACIONS:

BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP

FITXA INSPECCIÓ CALA
ESTRUCTURAL MUR CENTRAL

OBRA Núm 20357 **Situada a:** **Col·lector Portal Sud Sabadell** Tècnic inspector: Ll. Aranda Data: 30/06/2020

Cala: MUR CENT Z1



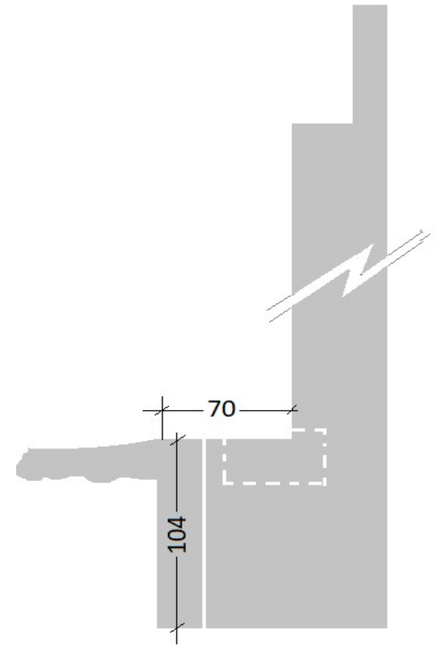


OBSERVACIONS: De la inspecció dels forats practicats es comprova que el mur és NO armat





OBSERVACIONS:





OBSERVACIONS: De la inspecció dels forats practicats es comprova que la sabata és no armada





OBSERVACIONS:

ENGINEERING CONSULTANCY GROUP

Informe: 2020/53821 **Registre:** EE.2020/77

FITXA INSPECCIÓ CALA

ESTRUCTURAL SABATA MUR LAT.

OBRA Núm 20357 **Situada a:** **Col·lector Portal Sud Sabadell**

Tècnic inspector: Ll. Aranda

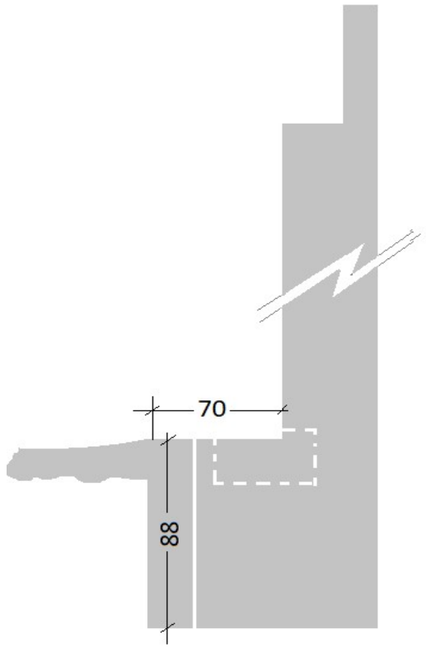
Data: 23/06/2020

Cala: SabataML Z3





OBSERVACIONS:





OBSERVACIONS: De la inspecció dels forats practicats es comprova que la sabata és no armada

ENGINEERING CONSULTANCY GROUP

Informe: 2020/53821 **Registre:** EE.2020/77

FITXA INSPECCIÓ CALA

ESTRUCTURAL SABATA MUR LAT.

OBRA Núm 20357 **Situada a:** **Col·lector Portal Sud Sabadell** Tècnic inspector: Ll. Aranda Data: 23/06/2020

Cala: SabataML Z1



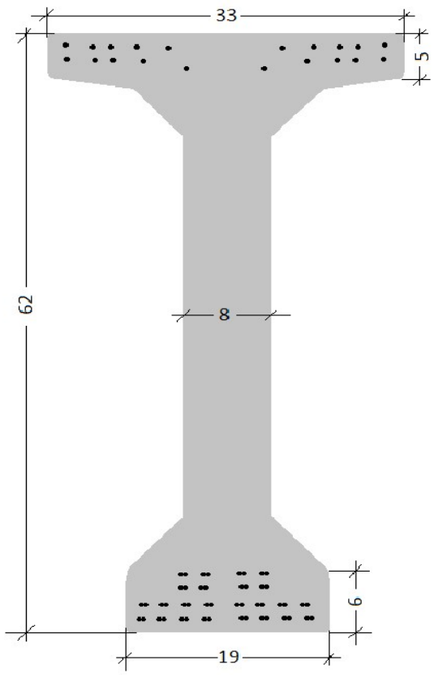


OBSERVACIONS:

FITXA INSPECCIÓ CALA ESTRUCTURAL BIGUES

OBRA Núm 20357 **Situada a:** **Col·lector Portal Sud Sabadell** Tècnic inspector: Ll. Aranda Data: 23/06/2020

Cala: MUR CENT Z2



cotes en cm



OBSERVACIONS: Biga pretesada amb fils de Ø 2 mm simples en part superior i dobles en ala inferior

Informe: 2020/53821 **Registre:** EE.2020/77

FITXA INSPECCIÓ CALA ESTRUCTURAL BIGUES

OBRA Núm 20357 **Situada a:** **Col·lector Portal Sud Sabadell** Tècnic inspector: Ll. Aranda Data: 23/06/2020

Cala: Biga Z2



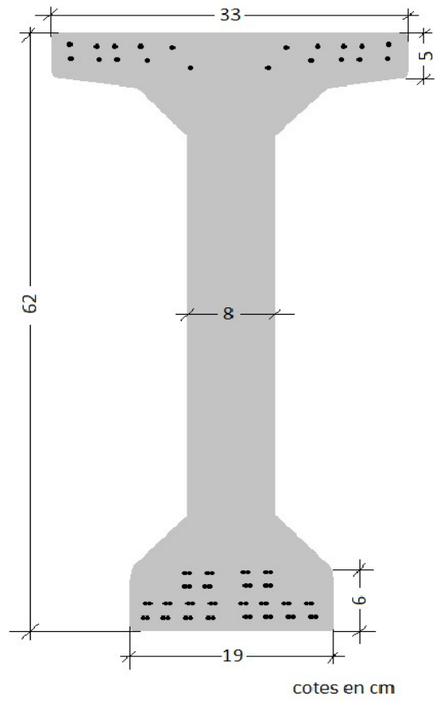


OBSERVACIONS:





OBSERVACIONS: Estrebat de les bigues a tallant Ø cada 20 cm.





OBSERVACIONS: Biga pretesada amb fils de Ø 2 mm simples en part superior i dobles en ala inferior

FITXA INSPECCIÓ CALA ESTRUCTURAL BIGUES

OBRA Núm 20357 Situada a: Col·lector Portal Sud Sabadell

Tècnic inspector: Ll. Aranda

Data: 29/06/2020

Cala: Biga Z3





OBSERVACIONS:

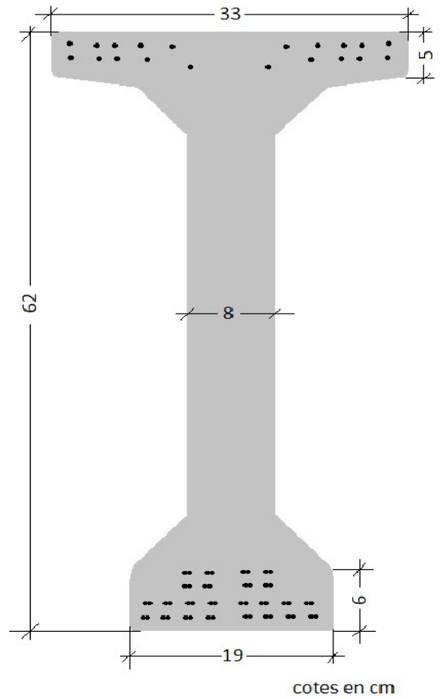
FITXA INSPECCIÓ CALA ESTRUCTURAL BIGUES

OBRA Núm 20357 Situada a: Col·lector Portal Sud Sabadell

Tècnic inspector: Ll. Aranda

Data: 30/06/2020

Cala: MUR CENT Z1



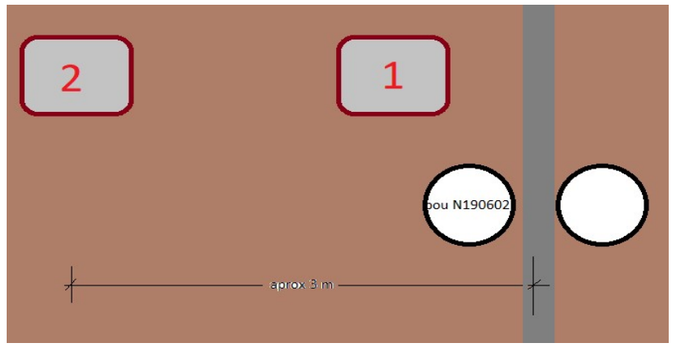


OBSERVACIONS: Biga pretesada amb fils de Ø 2 mm simples en part superior i dobles en ala inferior





OBSERVACIONS:

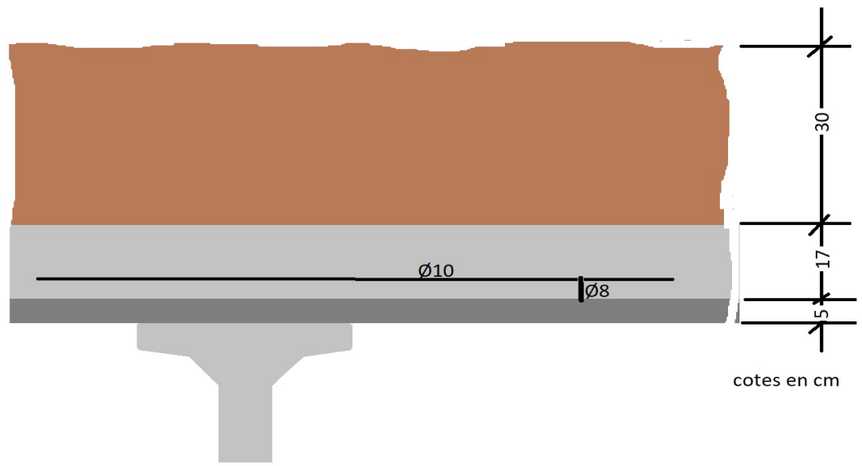


S'ha realitzat dues cales des de la part superior de la llosa:

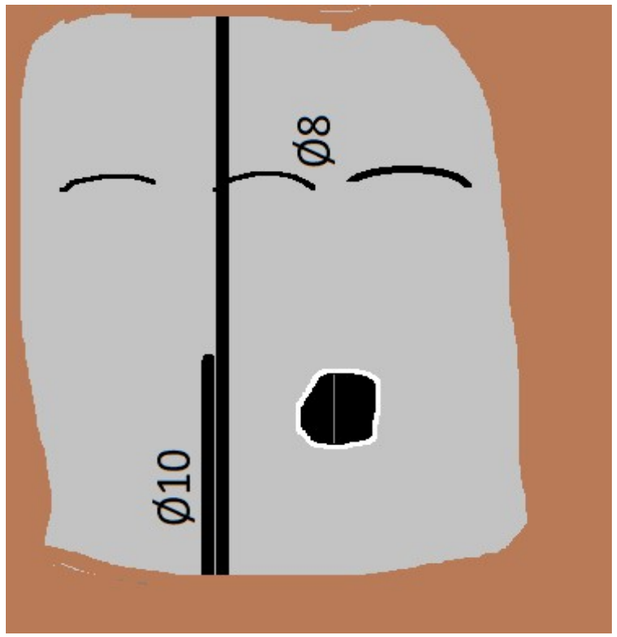
- La número 1: a prop del recolzament del mur
- La número 2: en el centre de llum de la llosa.

En els dos casos es troba el mateix:
- Una llosa de formigó in-situ sobre unes prelloses pretesades a modus d'encofrat perdut i amb ganxos de Ø8 mm per assegurar el comportament solidari d'ambdós formigons.

De forma longitudinal i lligades a aquests ganxos es troben unes armadures longitudinals en sentint perpendicular a les bigues.



OBSERVACIONS:





OBSERVACIONS:

ENGINEERING CONSULTANCY GROUP

Informe: 2020/53821 **Registre:** EE.2020/77

FITXA INSPECCIÓ CALA

ESTRUCTURAL LLOSA SUPERIOR

OBRA Núm 20357 **Situada a:** **Col·lector Portal Sud Sabadell**

Tècnic inspector: Ll. Aranda

Data: 23/06/2020

Cala: LLSUPER Z3 - C1





OBSERVACIONS:

ENGINEERING CONSULTANCY GROUP

Informe: 2020/53821 **Registre:** EE.2020/77

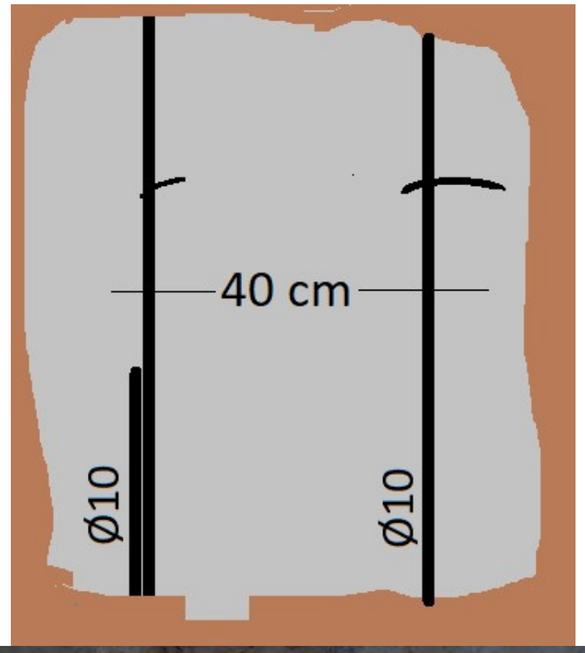
FITXA INSPECCIÓ CALA
ESTRUCTURAL LLOSA SUPERIOR

OBRA Núm 20357 **Situada a:** **Col·lector Portal Sud Sabadell**

Tècnic inspector: Ll. Aranda

Data: 23/06/2020

Cala: LLSUPER Z3 -C2





OBSERVACIONS:

ENGINEERING CONSULTANCY GROUP

Informe: 2020/53821 **Registre:** EE.2020/77

FITXA INSPECCIÓ CALA
ESTRUCTURAL LLOSA SUPERIOR

OBRA Núm 20357 **Situada a:** **Col·lector Portal Sud Sabadell**

Tècnic inspector: Ll. Aranda

Data: 23/06/2020

Cala: LLSUPER Z3 -C2

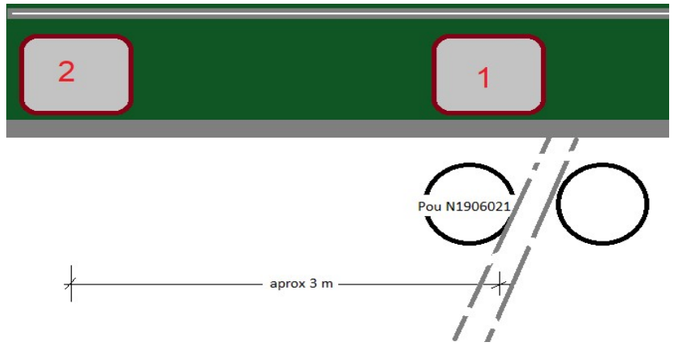


OBSERVACIONS: D'aquesta cala es va obtenir la proveta testimoni per a l'assaig a compressió

FITXA INSPECCIÓ CALA
ESTRUCTURAL LLOSA SUPERIOR

OBRA Núm 20357 Situada a: Col·lector Portal Sud Sabadell Tècnic inspector: Ll. Aranda Data: 25/06/2020

Cala: LLSUPER Z2

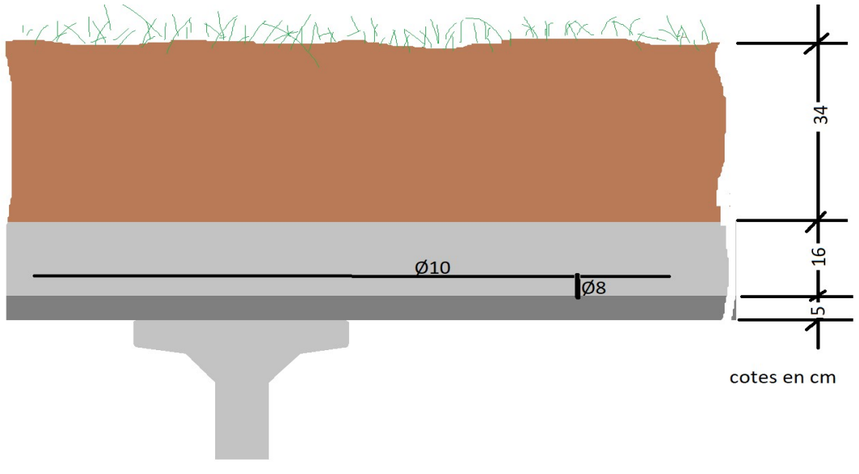


S'ha realitzat dues cales des de la part superior de la llosa:

- La número 1: a prop del recolzament del mur
- La número 2: en el centre de llum de la llosa.

En els dos casos es troba el mateix:
- Una llosa de formigó in-situ sobre unes prelloses pretesades a modus d'encofrat perdut i amb ganxos de Ø8 mm per assegurar el comportament solidari d'ambdós formigons.

De forma longitudinal i lligades a aquests ganxos es troben unes armadures longitudinals en sentint perpendicular a les bigues.

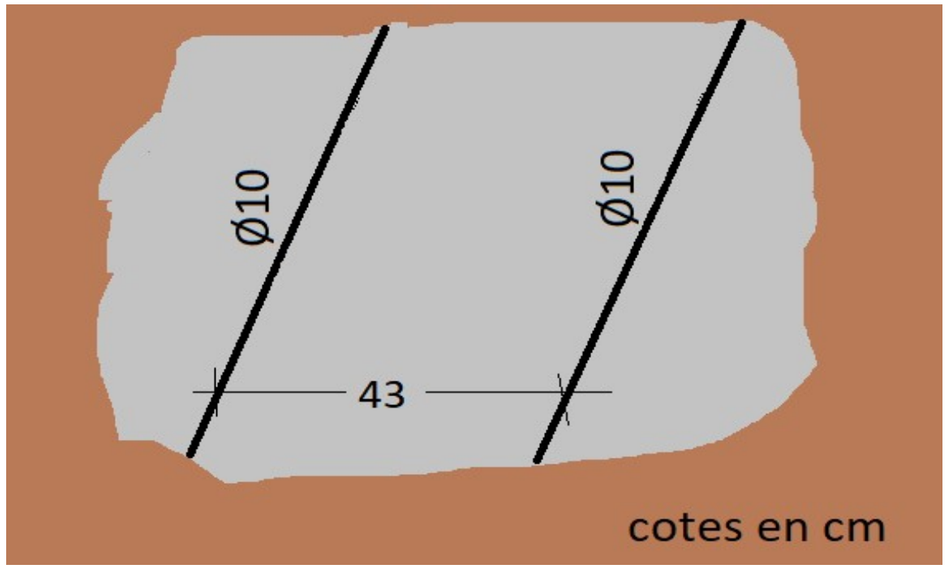


OBSERVACIONS:

FITXA INSPECCIÓ CALA
ESTRUCTURAL LLOSA SUPERIOR

OBRA Núm 20357 Situada a: Col·lector Portal Sud Sabadell Tècnic inspector: Ll. Aranda Data: 25/06/2020

Cala: LLSUPER Z2 - C1





OBSERVACIONS:

ENGINEERING CONSULTANCY GROUP

Informe: 2020/53821 **Registre:** EE.2020/77

FITXA INSPECCIÓ CALA
ESTRUCTURAL LLOSA SUPERIOR

OBRA Núm 20357 **Situada a:** **Col·lector Portal Sud Sabadell**

Tècnic inspector: Ll. Aranda

Data: 25/06/2020

Cala: LLSUPER Z2 - C1





OBSERVACIONS:

ENGINEERING CONSULTANCY GROUP

Informe: 2020/53821 **Registre:** EE.2020/77

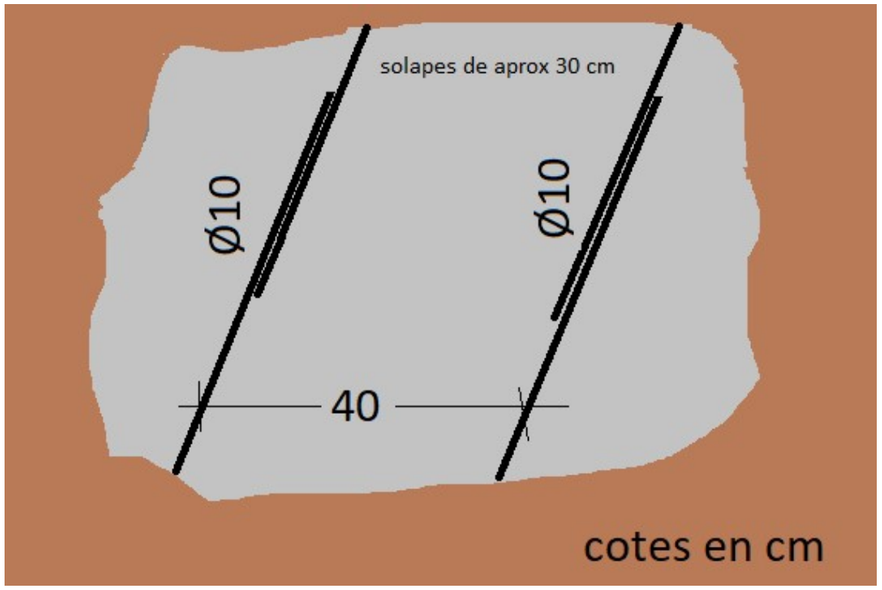
FITXA INSPECCIÓ CALA
ESTRUCTURAL LLOSA SUPERIOR

OBRA Núm 20357 **Situada a:** **Col·lector Portal Sud Sabadell**

Tècnic inspector: Ll. Aranda

Data: 25/06/2020

Cala: LLSUPER Z2 -C2





OBSERVACIONS:

ENGINEERING CONSULTANCY GROUP

Informe: 2020/53821 **Registre:** EE.2020/77

FITXA INSPECCIÓ CALA
ESTRUCTURAL LLOSA SUPERIOR

OBRA Núm 20357 **Situada a:** **Col·lector Portal Sud Sabadell**

Tècnic inspector: Ll. Aranda

Data: 25/06/2020

Cala: LLSUPER Z2 -C2





OBSERVACIONS: D'aquesta cala es va obtenir la proveta testimoni per a l'assaig a compressió

ENGINEERING CONSULTANCY GROUP

Núm. ACTA	Núm. REGISTRE	DATA D'ACTA
2020/53821r	EE.2020/77	24/07/2020

Annex 7.3

Actes de resultats dels assaigs d'extracció i assaig a compressió de provetes testimoni de formigó endurit.

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Foli 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457

DATA D' ACTA *Fecha de acta*	Nº ACTA	ACTA OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRE (O)	DATA MOSTREIG/INSPECCIÓ *Fecha muestreo/inspección*
21/07/2020	2020/53546	1		FC.2020/422	**23/06/2020**

DESTINATARI / Destinatario

SBS Simón i Blanco, SLP
C/ Zamora 45, Local 5
08005-BARCELONA

CLIENT/ Cliente: 7423: SBS Simón i Blanco, SLP, C/ Zamora 45, Local 5, 08005-BARCELONA, Barcelona

Nº OBRA / Num. obra: 20357

TITOL OBRA / Titulo obra: **Desenvolupament pla de cales i assaigs per a estudiar col·lector en el Projecte Executiu del Portal Sud de-Sabadell**

DADES DE LA MOSTRA / Datos de la muestra

TIPUS/ Tipo: TESTIMONI DE FORMIGO
DESCRIPCIÓ / Descripción.: Testimonis de formigó
PROCEDENCIA: Elements col·lector en zona 2

ASSAIGS REALITZATS / Ensayos realizados.

Extracció amb sonda rotativa de 75 mm de diàmetre i 220 mm de llargària, tall, escairament i assaig a compressió d'una proveta testimoni de formigó endurit, segons les normes UNE-EN 12504-1:2009 i UNE-EN 12390-3:2009.

Els assajos compresos en aquest informe s'han realitzat segons la normativa corresponent i al nostre lleial saber i entendre, directament sobre els materials assajats i / o sobre les mostres preses in situ o remeses al laboratori, sense més responsabilitat que la derivada de la correcta utilització de les tècniques i l'aplicació dels procediments apropiats. Els resultats d'aquest informe es refereixen exclusivament a la mostra, producte o material indicat en l'apartat corresponent.
Els resultats es consideren propietat del Client i, sense autorització prèvia, BAC s'abstindrà de comunicar a un tercer.
BAC no es fa responsable, en cap cas, de la interpretació o ús indegut que es pugui fer d'aquest document, la reproducció parcial està totalment prohibida. No s'autoritza la seva publicació o reproducció sense el consentiment previ de BAC
Laboratori d'Assaig per al control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 23-09-2014codi d'inscripció L0600253 .Empresa certificada per OCA CERT conforme la norma UNE-EN ISO 9001:2015
L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrit al Registre General del codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i www.codigotecnico.org.

DATA D' ACTA *Fecha de acta*	Nº ACTA	ACTA OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRE (O)	DATA MOSTREIG/INSPECCIÓ *Fecha muestreo/inspección*
21/07/2020	2020/53546	1		FC.2020/422	**23/06/2020**

Laboratorio:
Maresme, 8
08880 CUBELLES

Testimonis de formigó endurit: Ø75 mm i 220 mm S/UNE-EN 12504-1:2009 i UNE-EN 12390-3:2009				
DADES DE L'EXTRACCIÓ				
Data de l'extracció:	24/06/2020			
Forma i temps de conservació de les provetes testimoni	>48 h en ambient de laboratori			
TESTIMONI Núm.	1	2	3	4

GEOMETRIA DELS TESTIMONIS (Cilíndrics):					
TESTIMONI Núm.		1	2	3	4
Suma dels escairats	cm	0,3	0,3	0,3	0,3
Longitud abans del tallat	cm	15	40	20	7,5
Diàmetre	cm	7,4	7,4	7,4	5,4
Alçada	cm	14	14,1	14	6,9
Secció	cm²	43,0	43,0	43,0	22,9
Volum	cm³	602	606	602	158
Pes	gr	1376,6	1407,2	1371,5	359,4

CARACTERISTIQUES MECANIQUES					
TESTIMONI Núm.		1	2	3	4
Edat del formgó	dies	>28 dies	>28 dies	>28 dies	>28 dies
Direcció de la càrrega respecte al formigonat:		//	Perp.	Perp.	Perp.
Densitat	gr/cm³	2,29	2,32	2,28	2,27
Càrrega de trencament	Tnf	20,150	12,811	13,544	12,680
Relació alçada/diàmetre		1,93	1,95	1,93	1,33
Tensió de trencament	N/mm²	46,0	29,2	30,9	54,3
Factor d'esveltesa		**0,99**	**1,00**	**0,99**	**0,95**
Tensió de trencament corregida	N/mm²	**45,5**	**29,2**	**30,6**	**51,6**
Tipus de trencament		------	------	------	------
Defectes		------	------	------	------

OBSERVACIONS / Observaciones:

RESP. AMBIT (O) — ROLDAN GUAMIS, LLUIS

Vº Bº DTOR DEL LABORATORI (O) — RISCO CENDRERO, SANTIAGO
ITOP

Laboratorio:
Maresme, 8
08880 CUBELLES

TIPUS DE TRENCAMENT	
CI	Conus Invertit
PI	Plànol Inclinat
TC	Trencament en cap

CODIS DE DEFECTE	
B	Buits
F	Fissures
S	Segregació

Localització: 1: Llosa Superior Zona 2	Localització: 2: Mur lateral zona 2
Localització: 3: Mur central zona 2	Localització: 4: Bigueta zona 2
Localització: :	Localització: :
Localització: :	Localització: :
Localització: :	Localització: :
Localització: :	Localització: :

OBSERVACIONS / Observaciones:

RESP. AMBIT (O)

ROLDAN GUAMIS, LLUIS

Vº Bº DTOR DEL LABORATORI (O)

RISCO CENDRERO, SANTIAGO
ITOP

DESTINATARI / Destinatario

SBS Simón i Blanco, SLP
C/ Zamora 45, Local 5
08005-BARCELONA

CLIENT/ Cliente: 7423: SBS Simón i Blanco, SLP, C/ Zamora 45, Local 5, 08005-BARCELONA, Barcelona

Nº OBRA / Num. obra: 20357

TITOL OBRA / Titulo obra: **Desenvolupament pla de cales i assaigs per a estudiar col·lector en el Projecte Executiu del Portal Sud de-Sabadell**

DADES DE LA MOSTRA / Datos de la muestra

TIPUS/ Tipo: TESTIMONI DE FORMIGO
DESCRIPCIÓ / Descripción.: Testioimonis de formigó
PROCEDENCIA: Elements col·lector en zona 3

ASSAIGS REALITZATS / Ensayos realizados.

Extracció amb sonda rotativa de 75 mm de diàmetre i 220 mm de llargària, tall, escairament i assaig a compressió d'una proveta testimoni de formigó endurit, segons les normes UNE-EN 12504-1:2009 i UNE-EN 12390-3:2009.

Els assajos compresos en aquest informe s'han realitzat segons la normativa corresponent i al nostre lleial saber i entendre, directament sobre els materials assajats i / o sobre les mostres preses in situ o remeses al laboratori, sense més responsabilitat que la derivada de la correcta utilització de les tècniques i l'aplicació dels procediments apropiats. Els resultats d'aquest informe es refereixen exclusivament a la mostra, producte o material indicat en l'apartat corresponent.
Els resultats es consideren propietat del Client i, sense autorització prèvia, BAC s'abstindrà de comunicar a un tercer.
BAC no es fa responsable, en cap cas, de la interpretació o ús indegut que es pugui fer d'aquest document, la reproducció parcial està totalment prohibida. No s'autoritza la seva publicació o reproducció sense el consentiment previ de BAC
Laboratori d'Assaig per al control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 23-09-2014codi d'inscripció L0600253 .Empresa certificada per OCA CERT conforme la norma UNE-EN ISO 9001:2015
L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrit al Registre General del codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i www.codigotecnico.org.

DATA D' ACTA *Fecha de acta*	Nº ACTA	ACTA OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRE (O)	DATA MOSTREIG/INSPECCIÓ *Fecha muestreo/inspección*
21/07/2020	2020/53549	2		FC.2020/423	**25/06/2020**

ENGINEERING CONSULTANCY GROUP

Laboratorio:
Maresme, 8
08880 CUBELLES

Testimonis de formigó endurit: Ø75 mm i 220 mm S/UNE-EN 12504-1:2009 i UNE-EN 12390-3:2009					
DADES DE L'EXTRACCIÓ					
Data de l'extracció:	26/06/2020				
Forma i temps de conservació de les provetes testimoni	>48 h en ambient de laboratori				
TESTIMONI Núm.	5	6	7	8	9

GEOMETRIA DELS TESTIMONIS (Cilíndrics):						
TESTIMONI Núm.		5	6	7	8	9
Suma dels escairats	cm	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3
Longitud abans del tallat	cm	14	41	22	8	24
Diàmetre	cm	7,4	7,4	7,4	5,4	7,4
Alçada	cm	12,7	14,1	14	7,7	14,2
Secció	cm²	43,0	43,0	43,0	22,9	43,0
Volum	cm³	546	606	602	176	611
Pes	gr	1301,2	1413,8	1417	412,5	1409,7

CARACTERISTIQUES MECANIQUES						
TESTIMONI Núm.		5	6	7	8	9
Edat del formgó	dies	s>28 die	>28 dies	>28 dies	>28 dies	>28 dies
Direcció de la càrrega respecte al formigonat:		//	Perp.	Perp.	Perp.	//
Densitat	gr/cm³	2,38	2,33	2,35	2,34	2,31
Càrrega de trencament	Tnf	18,643	15,503	13,205	13,943	8,897
Relació alçada/diàmetre		1,76	1,95	1,93	1,46	1,96
Tensió de trencament	N/mm²	42,5	35,4	30,1	59,7	20,3
Factor d'esveltesa		**0,98**	**1,00**	**0,99**	**0,96**	**1,00**
Tensió de trencament corregida	N/mm²	**41,6**	**35,4**	**29,8**	**57,3**	**20,3**
Tipus de trencament		------	------	------	------	------
Defectes		------	------	------	------	------

OBSERVACIONS / Observaciones:

RESP. AMBIT (O)

ROLDAN GUAMIS, LLUIS

Vº Bº DTOR DEL LABORATORI (O)

RISCO CENDRERO, SANTIAGO
ITOP

DATA D' ACTA *Fecha de acta*	Nº ACTA	ACTA OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRE (O)	DATA MOSTREIG/INSPECCIÓ *Fecha muestreo/inspección*
21/07/2020	2020/53549	2		FC.2020/423	**25/06/2020**

ENGINEERING CONSULTANCY GROUP

Laboratorio:
Maresme, 8
08880 CUBELLES

TIPUS DE TRENCAMENT	
CI	Conus Invertit
PI	Plànol Inclinat
TC	Trencament en cap

CODIS DE DEFECTE	
B	Buits
F	Fissures
S	Segregació

Localització: 5: Llosa superior. Zona 3	Localització: 6: Mur lateral. Zona 3
Localització: 7: Mur central. Zona 3	Localització: 8: Bigueta. Zona 3
Localització: 9: Fonament mur lateral. Zona 3	Localització: :
Localització: :	Localització: :
Localització: :	Localització: :
Localització: :	Localització: :

OBSERVACIONS / Observaciones:

RESP. AMBIT (O)

ROLDAN GUAMIS, LLUIS

Vº Bº DTOR DEL LABORATORI (O)

RISCO CENDRERO, SANTIAGO
ITOP

BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP, S.L.

DATA D' ACTA *Fecha de acta*	Nº ACTA	ACTA OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRE (O)	DATA MOSTREIG/INSPECCIÓ *Fecha muestreo/inspección*
21/07/2020	2020/53550	3		FC.2020/424	**29/06/2020**

DESTINATARI / Destinatario

SBS Simón i Blanco, SLP
C/ Zamora 45, Local 5
08005-BARCELONA

CLIENT/ Cliente: 7423: SBS Simón i Blanco, SLP, C/ Zamora 45, Local 5, 08005-BARCELONA, Barcelona

Nº OBRA / Num. obra: 20357

TITOL OBRA / Titulo obra: **Desenvolupament pla de cales i assaigs per a estudiar col·lector en el Projecte Executiu del Portal Sud de-Sabadell**

DADES DE LA MOSTRA / Datos de la muestra

TIPUS/ Tipo: TESTIMONI DE FORMIGO
DESCRIPCIÓ / Descripción.: Testimonis de formigó
PROCEDENCIA: Elements col·lector en zona 1

ASSAIGS REALITZATS / Ensayos realizados.

Extracció amb sonda rotativa de 75 mm de diàmetre i 220 mm de llargària, tall, escairament i assaig a compressió d'una proveta testimoni de formigó endurit, segons les normes UNE-EN 12504-1:2009 i UNE-EN 12390-3:2009.

Els assajos compresos en aquest informe s'han realitzat segons la normativa corresponent i al nostre lleial saber i entendre, directament sobre els materials assajats i / o sobre les mostres preses in situ o remeses al laboratori, sense més responsabilitat que la derivada de la correcta utilització de les tècniques i l'aplicació dels procediments apropiats. Els resultats d'aquest informe es refereixen exclusivament a la mostra, producte o material indicat en l'apartat corresponent.
Els resultats es consideren propietat del Client i, sense autorització prèvia, BAC s'abstindrà de comunicar a un tercer.
BAC no es fa responsable, en cap cas, de la interpretació o ús indegut que es pugui fer d'aquest document, la reproducció parcial està totalment prohibida. No s'autoritza la seva publicació o reproducció sense el consentiment previ de BAC
Laboratori d'Assaig per al control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 23-09-2014codi d'inscripció L0600253 .Empresa certificada per OCA CERT conforme la norma UNE-EN ISO 9001:2015
L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrit al Registre General del codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i www.codigotecnico.org.

DATA D' ACTA *Fecha de acta*	Nº ACTA	ACTA OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRE (O)	DATA MOSTREIG/INSPECCIÓ *Fecha muestreo/inspección*
21/07/2020	2020/53550	3		FC.2020/424	**29/06/2020**

Laboratorio:
Maresme, 8
08880 CUBELLES

Testimonis de formigó endurit: Ø75 mm i 220 mm S/UNE-EN 12504-1:2009 i UNE-EN 12390-3:2009				
DADES DE L'EXTRACCIÓ				
Data de l'extracció:	29/06/2020			
Forma i temps de conservació de les provetes testimoni	>48 h en abmbient de laboratori			
TESTIMONI Núm.	10	11	12	13

GEOMETRIA DELS TESTIMONIS (Cilíndrics):					
TESTIMONI Núm.		10	11	12	13
Suma dels escairats	cm	0,3	0,3	0,2	0,3
Longitud abans del tallat	cm	40,5	20	8	49
Diàmetre	cm	7,4	7,4	5,4	7,4
Alçada	cm	14	14,2	7,7	14,2
Secció	cm²	43,0	43,0	22,9	43,0
Volum	cm³	602	611	176	611
Pes	gr	1408,3	1411,5	420,3	1393,8

CARACTERISTIQUES MECANIQUES					
TESTIMONI Núm.		10	11	12	13
Edat del formgó	dies	>28 dies	>28 dies	>28 dies	>28 die
Direcció de la càrrega respecte al formigonat:		Perp.	Perp.	Perp.	//
Densitat	gr/cm³	2,34	2,31	2,39	2,28
Càrrega de trencament	Tnf	10,120	12,856	12,600	15,039
Relació alçada/diàmetre		1,93	1,96	1,46	1,96
Tensió de trencament	N/mm²	23,1	29,3	54,0	34,3
Factor d'esveltesa		**0,99**	**1,00**	**0,96**	**1,00**
Tensió de trencament corregida	N/mm²	**22,9**	**29,3**	**51,8**	**34,3**
Tipus de trencament		------	------	------	------
Defectes		------	------	------	------

OBSERVACIONS / Observaciones:

RESP. AMBIT (O)

ROLDAN GUAMIS, LLUIS

Vº Bº DTOR DEL LABORATORI (O)

RISCO CENDRERO, SANTIAGO
ITOP

DATA D' ACTA *Fecha de acta*	Nº ACTA	ACTA OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRE (O)	DATA MOSTREIG/INSPECCIÓ *Fecha muestreo/inspección*
21/07/2020	2020/53550	3		FC.2020/424	**29/06/2020**

Laboratorio:
Maresme, 8
08880 CUBELLES

TIPUS DE TRENCAMENT	
CI	Conus Invertit
PI	Plànol Inclinat
TC	Trencament en cap

CODIS DE DEFECTE	
B	Buits
F	Fissures
S	Segregació

Localització: 10: Mur lateral. Zona 1	Localització: 11: Mur central. Zona 1
Localització: 12: Bigueta Zona 1	Localització: 13: Fonament mur lateral. zona 1
Localització: :	Localització: :
Localització: :	Localització: :
Localització: :	Localització: :
Localització: :	Localització: :

OBSERVACIONS / Observaciones:

RESP. AMBIT (O)	*Vº Bº DTOR DEL LABORATORI (O)*
ROLDAN GUAMIS, LLUIS	RISCO CENDRERO, SANTIAGO ITOP

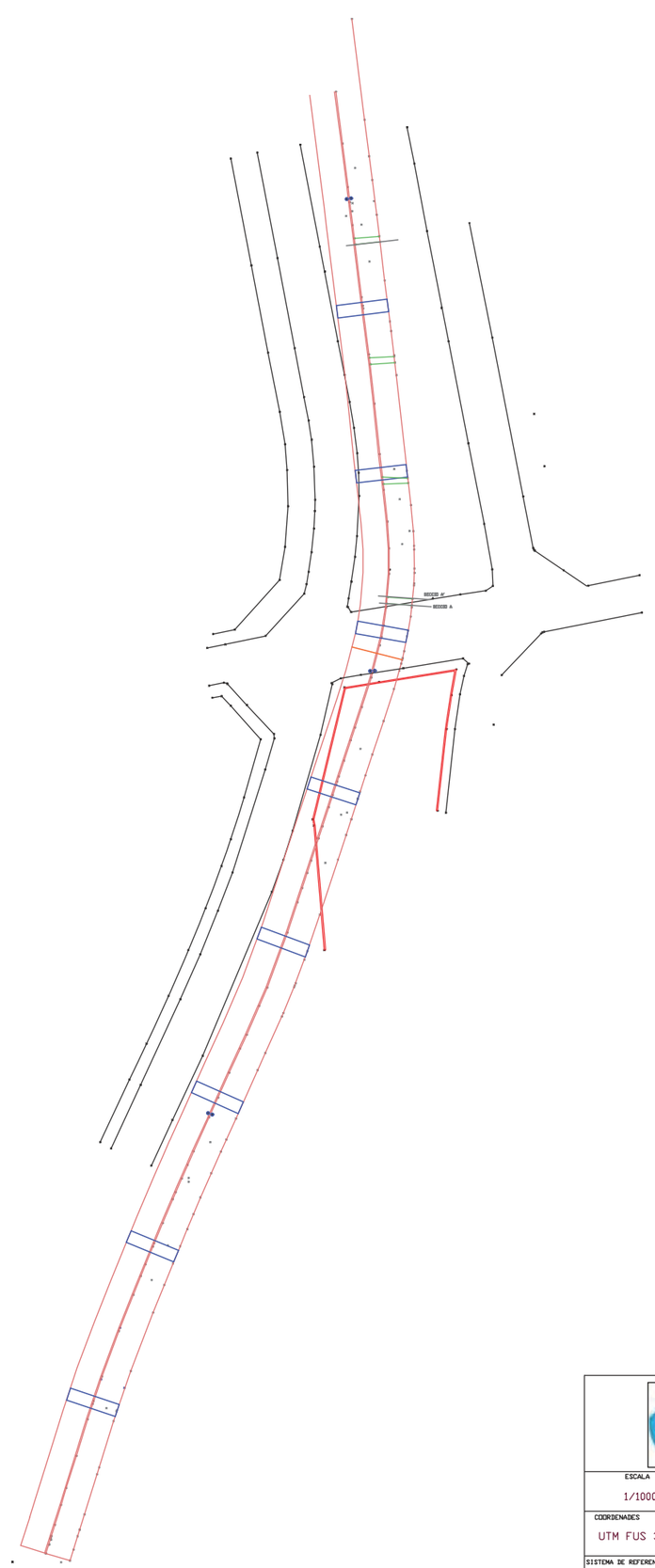
Núm. ACTA	Núm. REGISTRE	DATA D'ACTA
2020/53821r	EE.2020/77	24/07/2020

Aixecament topogràfic i caracterització estructural del col·lector Portal Sud de Sabadell.

Annex 7.4

Plànol de l'aixecament topogràfic.

Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona el 09-09-2014, Tom 44110, Secció General, Foli 0196, Full B447248, N.I.F. B66113457



Llegenda

- Col·lector
- Superfície
- Zona de danys (*)
- Mur
- Secció
- Registre

(*) Les zones de danys tenen una longitud aproximada de 3 m cada una i ocupen tot l'ample del col·lector.

BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP

ESCALA: 1/1000	Aixecament topogràfic Col·lector Portal Sud, Sabadell
COORDENADES: UTM FUS 31	AUTOR: Xavier Gallart Munich
SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89	CLIENT: SBS SIMON I BLANCO S.L.P

ANNEX NÚM. 10. FERMS I PAVIMENTS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. FACTORS DE DIMENSIONAMENT 1
    2.1 Categoria de trànsit pesant 1
    2.2 Categoria de l'explanada 2
3. ELECCIÓ DE LES SECCIONS ESTRUCTURALS DE FERMS I PAVIMENTS 2
    3.1 Ferm en calçada 2
    3.2 Vorals 3
4. DETERMINACIÓ DELS MATERIALS DE LES SECCIONS TIPUS TRIADES. 3
    4.1 Mescles bituminoses 3
    4.2 Betum asfàltic 3
    4.3 Filler 4
    4.4 Regs d'adherència i curat 4
    4.5 Sòl-ciment 5

1. INTRODUCCIÓ

El propòsit d'aquest annex és definir la secció estructural del ferm i pavimentació corresponent als vials inclosos en aquest projecte executiu del Portal Sud de Sabadell.

Per a la determinació de les seccions estructurals hem seguit les prescripcions contingudes en la legislació següent:

- Instrucció 6.1-IC "Secciones de firme", BOE de 12 desembre de 2003 (Ordre FOM/3460/2003).
- Nota de servei 5/2006 , de 22 de setembre de 2006, sobre moviment de terres i capes de ferm tractades amb ciment.
- Ordre Circular 20/2006, de 22 de setembre de 2006, "recepció d'obres de Carreteres", incloent-hi ferms i paviments.

A continuació es presenta l'estudi que ha portat a l'elecció de les seccions tipus estructurals, així com dels materials a emprar.

2. FACTORS DE DIMENSIONAMENT

El dimensionament i disseny d'una secció de ferm està en funció de la categoria de l'esplanada i del trànsit de vehicles pesants.

2.1 Categoria de trànsit pesant

Per determinar la categoria de trànsit pesant a la qual pertany els vials del projecte, s'han tingut en compte les dades recollides en el Projecte Executiu del Portal Sud – Fase 1. Aquest recull l'Estudi de trànsit i micro-simulació de la nova configuració de l'enllaç del Portal Sud de Sabadell (v0.2) de Juny de 2016, elaborat per l'Ajuntament de Sabadell, JACOBS i la Junta de Compensació del Pla Parcial Urbanístic de Sant Pau de Riu Sec. Aquest proporciona el valor d'IMD per a les zones del projecte i les dades de l'aforament EA00170 a la carretera BV-1414, depenent de la Diputació de Barcelona. Aquesta última ens proporciona el percentatge de vehicles pesats.

Segons l'estudi de trànsit i la diferència d'intensitats del trànsit que hi ha en els vials, es consideraran dos zones diferenciades a nivell del ferm estructural en el projecte. Una primera zona formada per els següents elements de traçat: la rotonda, la via d'enllaç 1 i el ramal 2 i una segona zona que estarà formada per la resta de vials (on s'inclouen la rotonda 2 i la via d'enllaç 3). En ambdós casos es considerarà el valor màxim d'IMD.

Amb aquestes dades tenim la IMDp (Intensitat Mitjana Diària de vehicles Pesants) i s'obté directament la categoria de trànsit segons les taules 1A i 1B de la Norma 6.1-IC "Secciones de firme".

TABLA 1.A. **CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2**

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMDp (vehículos pesados/día)	≥ 4 000	< 4 000 ≥ 2 000	< 2 000 ≥ 800	< 800 ≥ 200

TABLA 1.B. **CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4**

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

A continuació es presenten en una taula, el nombre de vehicles màxims que accediran en la posta en funcionament del enllaç, a les diferents zones del projecte.

VIALITAT	IMD màxima
Rotonda 1 i Via d'enllaç 1	22.500
Ramal 2	21.500
Resta de vials	18.600

A continuació es determina el percentatge de vehicles pesants que passaran pel projecte, en funció de l'històric de l'estació d'aforament EA00107 de la carretera BV-1414, que existeix.

EA00107	2007	2009	2011	2013	Mitjana
IMD dll a dv	7.609	7.170	7.097	6.611	-
IMDp dll a dv	633	667	413	432	-
% Pesants	8,319096	9,30265	5,81936	6,534564	7,5

Per determinar la categoria del transit pesant s'han considerat les dades anteriors. A continuació s'indica l'IMDp, i la prognosi a 20 anys assumint un creixement anual del transit del 2%. S'ha optat per aquest valor degut a que les dades disponibles per calcular l'increment futur del transit no són

representatives. Les dades corresponen a l'aforament 170 de la Diputació de Barcelona a la carretera BV-1414, en el període 2007-2013. En aquest període es va produir una reducció del transit, degut a la recessió que va produir-se en el mateix període en tot l'Estat. Per tant s'ha adoptat un valor del 2%, en línia les previsions de creixement econòmic actuals.

VIALITAT	IMDp	IMDp a 20 anys	Categoria de tràfic pesant 20 anys de la posta en servei
Rotonda 1 i Via d'enllaç 1	1.687	2.506	T0
Ramal 2	1.612	2.395	T0
Resta de vials	1.395	2.072	T0

2.2 Categoria de l'explanada

El paràmetre fonamental de la caracterització de l'esplanada, segons la Norma 6.1.I.C. "Seccions de Ferm", és el Mòdul de Compressibilitat en el segon cicle de càrrega (Ev2) del "Assaig de càrrega amb placa". En funció dels valors que pren aquest paràmetre es defineixen tres categories d'esplanada, que són les següents:

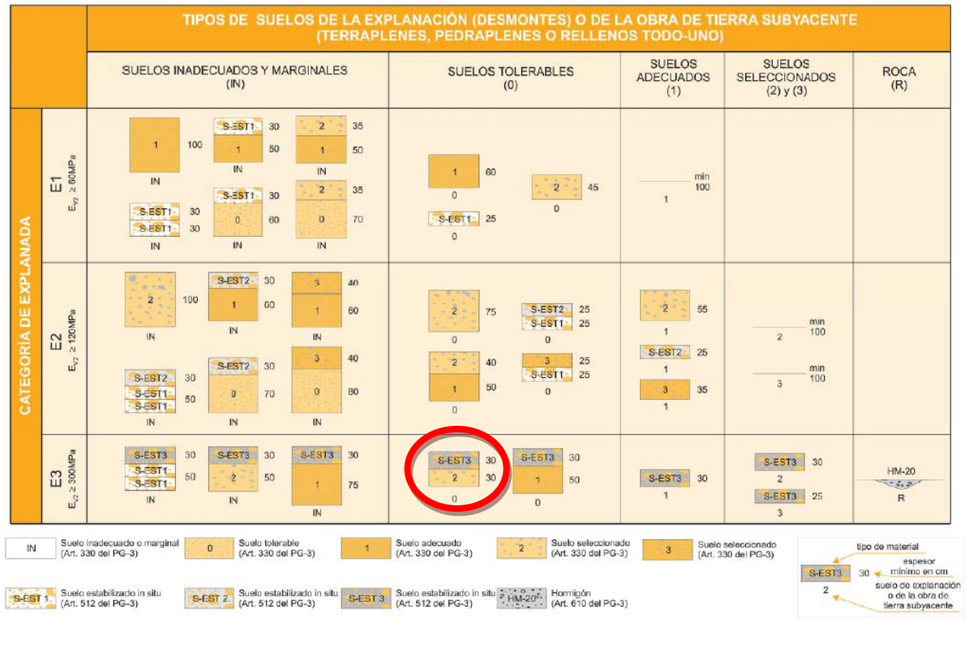
TABLA 2. **MÓDULO DE COMPRESIBILIDAD EN EL SEGUNDO CICLO DE CARGA**

CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E3
E_{V2} (MPa)	≥ 60	≥ 120	≥ 300

La formació de les esplanades de les diferents categories de trànsit depenen del tipus de sòl de l'esplanació o de l'obra de terra subjacent, així com de les característiques i gruixos dels materials disponibles, segons es defineixen en l'Art. 330 del Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts (PG-3).

El nostre projecte se situa al Portal Sud de Sabadell, a l'Oest de l'Aeroport de Sabadell i de la seva ciutat homònima. La nova entrada a la ciutat canalitzarà les entrades i sortides a Sabadell de la C-58 amb la Gran Via. Segons l'estudi geotècnic de la fase 1, per definir la esplanada, s'ha considerat el terreny com un sòl tolerable per terraplens i un sòl seleccionat tipus 3 (art. 330 del PG-3) en desmunts . Es considerarà una explanada de categoria E3 per la determinació de l'estructura del ferm.

D'aquesta manera per poder assolir una esplanada de tipus E3 (Ev2 ≥ 300), tant en els desmunts com en els terraplens serà necessari formar una capa de 30 cm de sòl seleccionat tipus 2 (art. 330 del PG-3) més una capa de 30 cm sòl estabilitzat in-situ 3 (S-EST3).



3. ELECCIÓ DE LES SECCIONS ESTRUCTURALS DE FERMS I PAVIMENTS.

Les seccions de ferm s'han triat adoptant com a referència la Norma 6.1-IC " Secciones de firme " de desembre de 2003; el Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de Carretera i Ponts PG-3 (Actualització Ordre Circular 24/2008 Sobre el Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts (PG-3). Articles: 542-Barreges bituminoses en calent Tipus formigó Bituminós i 543-Barreges bituminoses Per Capes de Rodadura. Mescles Drenants i Discontínues); així com les Normatives esmentades en l'apartat d'introducció d'aquest annex.

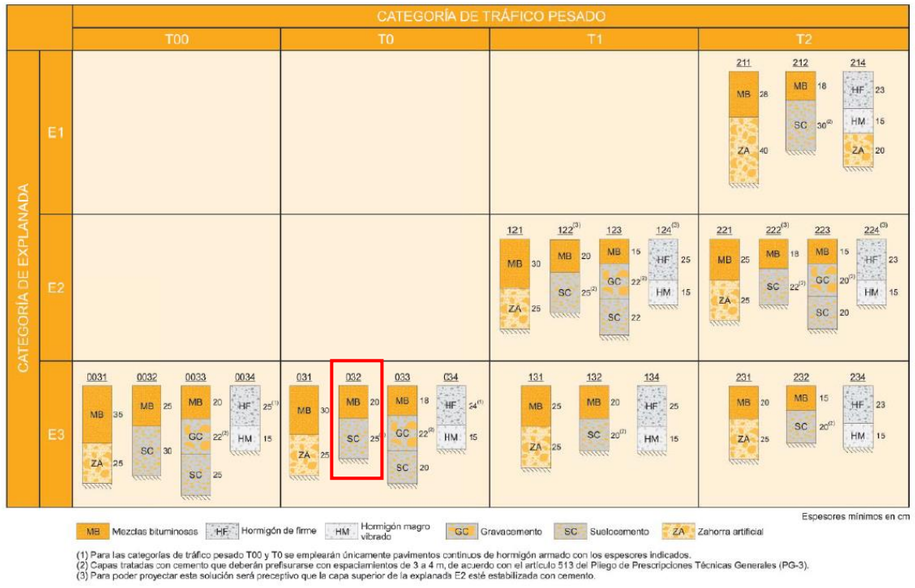
3.1 Ferm en calçada

Tota la vialitat té una categoria de trànsit pesant T0, i una categoria d'esplanada de tipus E3 (Ev2≥ 300MPa), per la qual cosa s'ha projectat una secció estructural de ferm tipus 032 per tots els elements del traçat. Aquesta secció té un gruix total de 45 cm dels quals 20 cm són de mescla bituminosa i 25 cm són de sòl-ciment, disposats en les següents capes.

- 5 cm de capa de rodament de mescla bituminosa calenta tipus AC16 surf 35/50
- Reg d'adherència C60B3 ADH
- 6 cm de capa intermèdia, de mescla bituminosa en calent tipus AC22 bin B 35/50 S
- Reg d'adherència C60B3 ADH
- 11 cm de capa base, de mescla bituminosa en calent tipus AC22 base B 35/50 G
- Reg d'adherència C60B3 ADH + reg de curat C60B3 CUR
- 25 cm de sòl-ciment SC-40

A continuació s'adjunta la Figura 2.1. Catàleg de seccions de ferms per a les categories de trànsit pesant T00 a T2, en funció de la categoria d'esplanada.

Excepcionalment, en les zones on la calçada va sobre la coberta del col·lector de la riera de Can Feu, al tenir un gruix lliure de 30 cm es proposa substituir els 25 cm de sòl-ciment per 10 cm de formigó per tal de reduir el gruix total de la capa de ferm. Les capes de mescla bituminosa es mantenen igual.



3.2 Vorals

El ferm dels vorals serà una prolongació de la calçada.

4. DETERMINACIÓ DELS MATERIALS DE LES SECCIONS TIPUS TRIADES.

4.1 Mescles bituminoses

Per a la determinació dels tipus de mescles que s'utilitzaran en cada capa s'ha seguit com a referència la Taula 6 de l'apartat 6 de la Norma 6.1-IC " Secciones de firme", així com els articles 542 i 543 de l'Ordre Circular 24 / 2008 Sobre el Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts (PG-3). Articles: 542-Barreges bituminoses en calent Tipus Formigó Bituminós i 543-Barreges bituminoses Per Capes de Rodadura. Mescles Drenants i Discontínues.

A continuació es descriuen les mescles que s'utilitzen en el projecte.

CAPA	TIPUS DE MESCLA	GRUIX (cm) SEGONS NORMA 6.1-IC
Rodament	AC 16 surf 35/50	5
Intermèdia	AC22 bin, B 35/50 S	6
Base	AC22 base, B 35/50 G	9

4.2 Betum asfàltic

L'elecció del tipus de betum asfàltic depèn del tipus de mescla, de la categoria del trànsit i de la zona tèrmica estival.

Segons la Instrucció 6.1-IC "Secciones de firme" la zona de projecte es troba en una zona tèrmica estival mitja, de manera que per categories de trànsit pesant obtingudes, s'adopta un betum de penetració de tipus B 35/50 per a les tres capes (rodament, intermèdia i base).

CATEGORIA DE TRÀNSIT PESANT	CAPA DE RODAMENT	CAPA INTERMÈDIA	CAPA BASE
T0	B 35/50	B 35/50	B 35/50

Les dotacions per a cadascuna de les capes components de la secció de ferm seran les següents:

CAPA DE FERM	DOTACIONS
Capa de rodament (betum B 35/50):	4,75 % en pes
Capa intermèdia (betum B 35/50):	4,50 % en pes
Capa base (betum B 35/50)	4,00 % en pes

4.3 Filler

Seguint les taules 542.6 de l'Ordre Circular 24/2008; les proporcions mínimes de pols mineral d'aportació per a les categories de trànsit presents en aquest projecte són les següents:

CATEGORIA DE TRÀNSIT PESANT	CAPA DE RODAMENT	CAPA INTERMÈDIA	CAPA BASE
T0	100%	100%	≥50%

Relació ponderal filler-betum

La relació ponderal filer-betum per a les mescles bituminoses tipus denses, semidenses i gruixudes per a les categories de trànsit pesant T00 a T2 es presenten a la Taula 542.12 (Art. 542); així com per a les mescles bituminoses drenants i discontínues es defineix en les consideracions establertes en el Art.543. Per a les categories de trànsit inferiors s'extrapolen les dades de les categories superiors.

Per a l'elecció de la relació filer-betum s'han de tenir en compte dos factors:

- Zona tèrmica estival: Mitjana.
- Categoria del trànsit pesant: T0.

No es té en compte per trànsit pesants menors de T2.

CAPA DE FERM	RELACIÓ FILLER-BETUM
Rodament	1,2 a 1,6
Intermèdia	1,1
Base	1,0

4.4 Regs d'adherència i curat

Reg d'adherència

El reg d'adherència es defineix com l'aplicació d'una emulsió bituminosa sobre una capa tractada amb lligants hidrocarbonats, prèviament a la col·locació sobre ella d'una altra capa bituminosa (que no sigui un tractament superficial amb graveta, o una lletada bituminosa), a fi d'obtenir una unió adequada entre totes dues.

El tipus d'emulsió bituminosa entre el contacte de les mescles bituminoses de les capes de rodament i intermèdia, serà d'una emulsió bituminosa tipus C60B3 ADH o C60B3 TER.

La dotació no serà inferior a 200 g/m^2 de lligant residual, ni a 250 g/m^2 quan la capa superior sigui una mescla bituminosa en calent; o una capa de mescla bituminosa de rodadura drenant; o una capa mescla bituminosa en calent, tipus D o S emprada com rehabilitació superficial d'una carretera en servei.

Reg de curat

El reg de curat es defineix com l'aplicació d'una pel·lícula contínua i uniforme de emulsió bituminosa sobre una capa tractada amb un conglomerat hidràulic, al objecte de impermeabilitzar tota la superfície i evitar la evaporació del aigua necessària per el correcte fraguat.

El tipus d'emulsió bituminosa entre el contacte de les capes serà d'una emulsió tipus C60B3 CUR o C60B2 CUR.

Aquesta dotació no serà inferior en cap cas a 300 g/m^2 de lligant residual, La dotació de l'àrid de cobertura, en cas d'aplicar, serà la mínima necessària per garantir la protecció del reg de curat sota l'acció de l'eventual circulació, durant l'obra, sobre aquesta capa.

4.5 Sòl-ciment

Es defineix el sòl ciment com un material tractat amb ciment, com una barreja homogènia, a les proporcions adequades, de material granular, ciment, aigua i, eventualment additius, realitzada en central, que convenientment compactada, s'utilitza com a capa estructural en ferms de carretera.

El tipus de sòls ciment serà SC-40 segons la categoria del trànsit pesant, al ser superior al T2, segons estableix el article 513.3 del plec de condicions tècniques.

ANNEX NÚM. 11. HIDROLOGIA I DRENATGE

ÍNDEX

1. ÀMBIT I OBJECTE DE L'ANNEX 3
2. METODOLOGIA DE TREBALL 3
3. HIDROLOGIA 3
3.1 INTRODUCCIÓ 3
3.2 ESTIMACIÓ DE LA PLUJA DE PROJECTE (P_d) 4
3.3 HIETOGRAMA DE PLUJA PER A DUES HORES 5
3.4 CÀLCUL DE CABALS D'ESCORRENTIU (Q) 6
3.4.1 Determinació de superfícies (A) 6
3.4.2 Temps de concentració (tc) 6
3.4.3 Intensitat mitjana de precipitació (I_t) 7
3.4.4 Coeficient d'escorrentiu (C) 7
3.5 CÀLCUL DE CABALS D'INFILTRACIÓ (Q) 7
3.5.1 Aportació d'aigües de la capa freàtica 7
4. XARXA DE DRENATGE LONGITUDINAL 8
4.1 DIMENSIONAMENT I CÀLCULS HIDRÀULICS 8

APÈNDIX 1_PLÀNOLS DE CONQUES
APÈNDIX 2_CÀLCUL DE CABALS
APÈNDIX 3_FLOWMASTER

1. ÀMBIT I OBJECTE DE L'ANNEX

L'objectiu del present annex és el disseny i definició, així com, el dimensionament de la xarxa de recollida de les aigües d'escorrentia pluvials en la nova rotonda d'accés a la Gran Via de Sabadell, a l'aeroport i a la nova ronda urbana.

El sistema de drenatge del present projecte constructiu es compon d'una xarxa d'elements que recullen l'escorrentiu superficial procedent de la plataforma del vial i dels marges que aboquen al mateix i el condueixen als punts d'evacuació (drenatge longitudinal de carreteres).

Per a la caracterització pluviomètrica i hidrològica de l'àmbit de projecte i pel predimensionament dels elements de drenatge necessaris, s'han tingut en compte les següents normatives:

- Instrucción 5.2-IC Drenaje Superficial (Ministeri de Foment), de març de 2016.
- "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local", de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), de març de 2003.
- "Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial", de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), de juny de 2006.

2. METODOLOGIA DE TREBALL

La xarxa de drenatge longitudinal està formada per elements lineals (cunetes, col·lectors, drens, baixants etc.), i elements puntuals (desguassos, embornals, etc.). Als primers resulta determinant el fregament amb les parets de la llera o conducte, i s'aplicarà per al seu càlcul la fórmula de Manning-Strickler. Als segons s'aplicaran expressions específiques per cada cas. Un cop definides les aportacions que incideixen als pericons i cunetes, es pot avaluar el cabal que circularà per cadascun dels elements de la xarxa de drenatge. El valor obtingut serà el cabal de càlcul amb el que dimensionar cada cuneta, embornal, baixant o col·lector.

3. HIDROLOGIA

3.1 INTRODUCCIÓ

Les dades hidrològiques fan referència a les dades geogràfiques i climàtiques de la zona àmbit d'estudi. És, essencialment, la definició de les conques, l'historial de pluja i les condicions físiques de les conques. Dins del costat de la seguretat, s'analitza el cas més desfavorable que correspon a la recollida de les aigües de les conques 1 i 2 i captació de les cunetes 1 i 2 de la Fase 1. La resta de superfícies s'ubiquen sobre vials ja existents per tant no afectarà a la xarxa existent. Amb aquestes dades s'obtenen els cabals que a la simulació s'introdueixen a la xarxa i que la sol·liciten.

La pluja juntament amb les característiques de les conques (superfície i capacitat de retenció de l'escorrentiu) han proporcionat els cabals de pluja d'entrada a la xarxa.

L'estudi hidrològic de conques urbanes presenta un seguit de particularitats derivades del fet urbà. En primer lloc, les dimensions de les conques són molt més petites que les corresponents als rius. Els temps de concentració es mesuraran en minuts (no en hores ni en dies) i per aquesta raó, la conca urbana serà sensible a efectes de pluja molt intenses i que durin pocs minuts.

Com a dada de partida, donat que a la zona no existeixen series de dades de pluja en intervals inferiors a un dia, s'analitza el comportament de les corbes IDF (Intensitat - Durada - Freqüència) incloses en la *Instrucción de Carreteras, 5.2.I.C*. on la I_d es la intensitat mitjana diària en mm/h, $P_{24hores}/24$, i el quocient I_1/I_d la relació entre intensitat horària i intensitat mitja diària, que depèn de la ubicació geogràfica.

$$\frac{I}{I_d} = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{\frac{28^{0,1} - D^{0,1}}{28^{0,1} - 1}}$$

Si es treballa aquesta expressió, podem arribar a una relació entre la pluja caiguda en una duració D, y la caiguda en 24 hores, P_D / $P_{24\,h}$ de manera que:

$$\frac{P_D}{P_{24\,h}} = \frac{D}{24}\left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{\frac{28^{0,1}-D^{0,1}}{28^{0,1}-1}}$$

Aplicant aquesta relació per a una determinada pluja mitja diària per a un període de retorn en concret es pot obtenir una corba IDF.

El quocient I_1/I_d és característic de la zona d'estudi i a Catalunya es pot considerar un valor mitjà d'11, d'acord amb la Instrucció 5.2-IC, tal i com es pot observar en la següent figura 1.

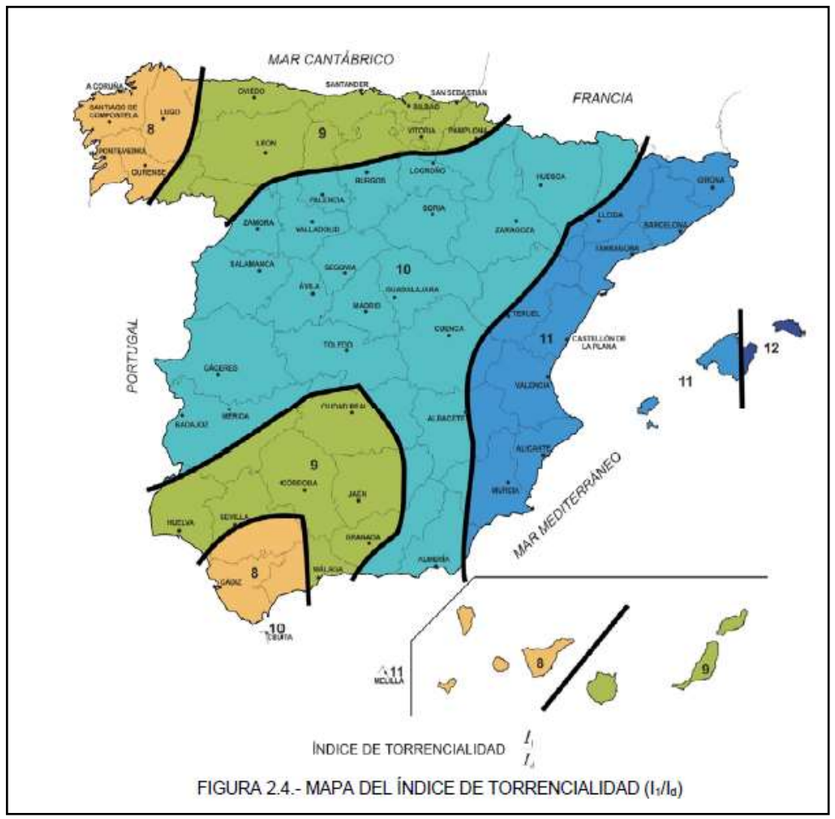


FIGURA 2.4.- MAPA DEL ÍNDICE DE TORRENCIALIDAD (I_1/I_d)

Figura 1. Valors del quocient I1/Id

Sabent que $I_d = P'_d/24$, la intensitat de precipitació per a una durada efectiva de la pluja igual al temps de concentració es pot calcular amb la següent expressió:

$$I = \frac{P'_d}{24} \cdot (11)^{\frac{\left(28^{0,1}-T_C^{\,0,1}\right)}{\left(28^{0,1}-1\right)}}$$

El mètode utilitzat per a l'obtenció del hietograma de disseny de les aigües pluvials és el mètode dels blocs alternats (Chow et al., 1994) aplicat a la corba IDF obtinguda. Aquesta pluja projecte s'aplica sobre un model de conques de captació per a modelitzar l'evolució en el temps durant un període de pluja determinat d'una xarxa de col·lectors.

3.2 ESTIMACIÓ DE LA PLUJA DE PROJECTE (P_d)

A partir del llibre "Delimitació de zones inundables per a la redacció de l'INUNCAT" editat per l'Agència Catalana de l'Aigua al Juny 2001, s'obté la precipitació màxima diària amb un període de retorn de 10 anys, que és el període de retorn habitual utilitzat a conques urbanes.

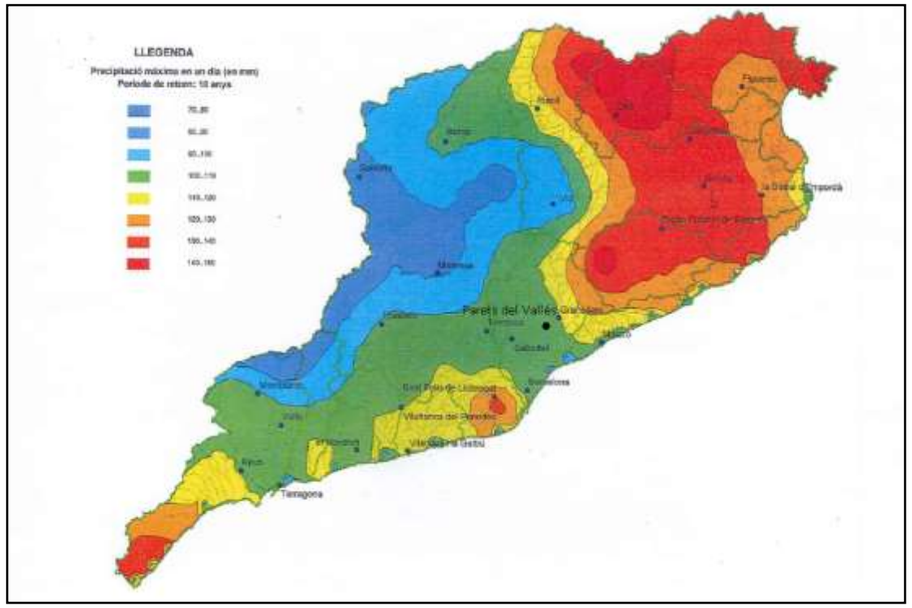


Figura 2. Precipitació màxima diària (en mm)

S'estima mitjançant la figura 2 que a Sabadell el valor de la precipitació màxima diària anual és de P_d = 110 mm per un període de retorn de 10 anys.

Període de retorn	Precipitació diària màxima P_d (mm)
10 anys	110

Per a abordar el càlcul de cabals per a cadascuna de les conques de drenatge longitudinal a la Via col·lectora, també s'adopta un valor de precipitació màxima de 110 mm/dia, corresponent a un període de retorn de 10 anys.

3.3 HIETOGRAMA DE PLUJA PER A DUES HORES

A continuació es realitza el càlcul per a la definició del hietograma de pluja per a una pluja de 2 hores de durada, a partir de la precipitació diària màxima calculada anteriorment.

A partir de l'expressió anteriorment citada i variant la duració de la tempesta es pot obtenir la corba IDF amb la qual s'obtindrà el hietograma de disseny:

$$I = \frac{P'_d}{24} \cdot (11)^{\frac{\left(28^{0,1} - T_C^{\,0,1}\right)}{\left(28^{0,1} - 1\right)}}$$

D'aquesta manera s'obté la corba IDF següent:

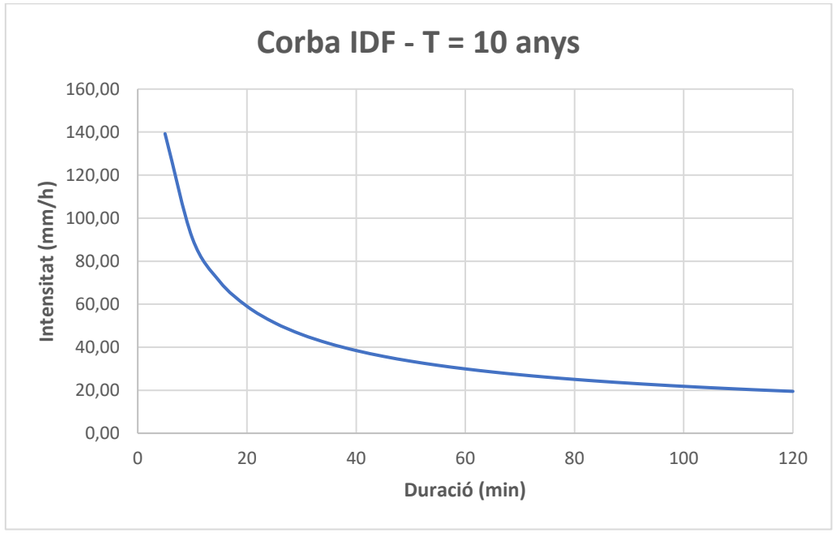


Figura 3. Corba IDF per a la tempesta de disseny.

L'equació de la corba IDF resultant és la següent:

$$I = \frac{227{,}4112 \cdot T^{0,219546}}{t^{0,61885}}$$

On:

I = Intensitat de precipitació (mm/h)

T = Període de retorn (anys)

t = Temps de duració de la precipitació (min)

A partir d'aquesta gràfica es pot calcular un hietograma per a cada període de retorn mitjançant el mètode dels blocs alternats, obtenint el següent resultat:

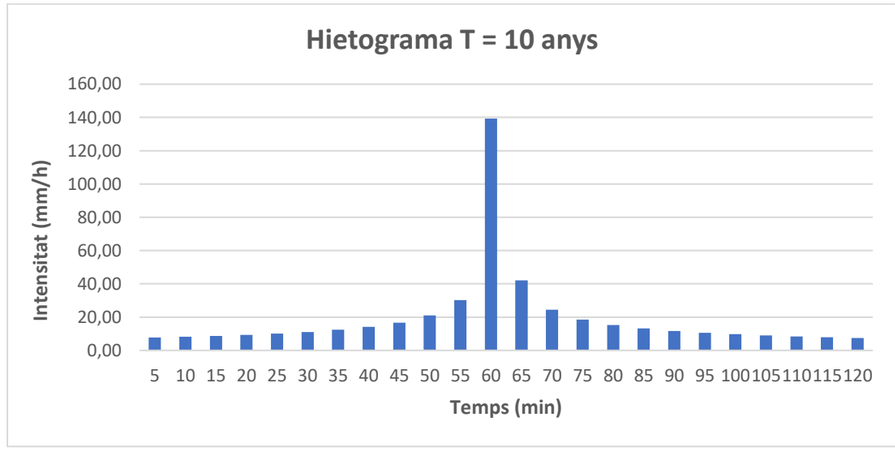


Figura 4. Hietograma de la tempesta de disseny.

Hora de la pluja	Intensitat (mm/h)
00:05	7,73
00:10	8,19
00:15	8,72
00:20	9,37
00:25	10,15
00:30	11,12
00:35	12,39
00:40	14,12
00:45	16,68

00:50	20,97
00:55	30,31
01:00	139,25
01:05	42,11
01:10	24,53
01:15	18,51
01:20	15,26
01:25	13,18
01:30	11,71
01:35	10,60
01:40	9,73
01:45	9,03
01:50	8,45
01:55	7,95
02:00	7,52

Taula 1. Tempesta de disseny T=10 anys

3.4 CÀLCUL DE CABALS D'ESCORRENTIU (Q)

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

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

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

On:

Q = Cabal màxim anual corresponent al període de retorn T, al punt de desguàs de la conca (m^3/s)

I (T, t_c) = Intensitat de precipitació corresponent al període de retorn T, per a una durada de la pluja igual al temps de concentració t_c de la conca (mm/h)

C = Coeficient d'escorrentiu de la conca (adimensional)

A = Àrea de la conca o superfície considerada (Km^2)

K_t = Coeficient d'uniformitat a la distribució temporal de la precipitació (adim). A les conques on el temps de concentració és inferior a 0,25 h, K_t=1.

3.4.1 Determinació de superfícies (A)

Les superfícies d'escorrentiu que aboquen a les cunetes, pous, baixants i boneres de la carretera (conques 1 i 2 de la Fase 1) estan definides a les plantes 1:2.000 que s'adjunten en aquest annex, a l'Apèndix 1.

Les superfícies de paviment, marges dels talussos i terrenys adjacents a la carretera, s'han determinat a partir de la topografia, les rasants del traçat i dels seus peralts transversals.

3.4.2 Temps de concentració (tc)

És el temps que triga una gota d'aigua des que cau al punt més allunyat de la conca fins assolir el punt on es desitja conèixer el cabal.

Pel càlcul del temps de concentració en el cas de conques principals a les quals predomini el temps de recorregut del flux canalitzat per una xarxa de lleres definides, la Instrucció 5.2-IC proposa la següent expressió:

$$t_c=0,3*(L/J^{1/4})^{0,76}$$

On:

t_c = Temps de concentració (hores)

L = Longitud de la llera principal (Km)

J = El seu pendent mitjà (m/m)

Si el temps de recorregut en flux difús sobre el terreny és relativament apreciable, com és el cas de la plataforma de la carretera i de la majoria dels marges que hi aboquen, la fórmula anterior no resulta aplicable. En aquest cas de flux difús s'apliquen les indicacions que es proporcionen a la Instrucció 5.2-IC per a conques secundàries, d'acord amb la taula 2.2 de la Instrucció.

3.4.3 Intensitat mitjana de precipitació (I_t)

La intensitat mitjana horària de pluja (It) per la durada t (igual al temps de concentració) s'obté de l'expressió:

$$\frac{It}{Id} = \left(\frac{I1}{Id}\right)^{\frac{28^{0,1} - t^{0,1}}{28^{0,1} - 1}}$$

On:

Id = intensitat mitjana diària de precipitació, corresponent al període de retorn considerat (mm/h). És igual a Pd/24 on Pd és la precipitació diària pel període de retorn desitjat. El període de retorn considerat és de 10 anys, pel que, d'acord amb l'apartat 3.2 del present annex, la precipitació en 24 hores (P_d) és 100 mm. Per tant, $Id = \frac{Pd}{24} = \frac{110}{24} = 4{,}583$ mm/h

t = temps de concentració (hores)

I1/Id = obtingut de la Figura 1 de l'apartat 3.1 del present annex (Figura 2.4 de la Instrucció 5.2-IC) i amb valor pel projecte de 11.

3.4.4 Coeficient d'escorrentiu (C)

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

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

On:

P_o = llindar d'escorrentiu

P_d= precipitació total diària corresponent al període de retorn T

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

El valor de Po obtingut de la citada taula es multiplica per un coeficient corrector que reflexa la variació regional de la humitat habitual en el sòl al començament de les avingudes significatives, i inclou una majoració (de l'ordre del 100%) per evitar sobrevaloracions del cabal de referència a causa de certes simplificacions del tractament estadístic del mètode hidrometeorològic. Per la zona de projecte prenem un valor de 1,3.

Al següent quadre ve resumida l'estimació del llindar d'escorrentiu P_0, i els valors obtinguts pels coeficients d'escorrentiu (amb P_d = 110 mm):

Ús de la terra	P_0	C
Paviments de formigó i bituminosos	1	0,981
Terraplens i desmunts	9	0,620
Terrenys adjacents	17	0,399

A l'Apèndix 2 del present annex es mostra la taula dels cabals obtinguts per a un període de retorn de 10 anys per a cadascuna de les conques, amb els quals es dimensiona la xarxa de drenatge longitudinal.

3.5 CÀLCUL DE CABALS D'INFILTRACIÓ (Q)

3.5.1 Aportació d'aigües de la capa freàtica

Qualsevol tipus d'aigua subterrània que pugui assolir l'estructura del ferm o les seves proximitats, ha de ser controlada mitjançant cunetons laterals de la carretera, o mitjançant l'execució de rases interceptores, amb la profunditat necessària perquè el nivell freàtic sota el ferm quedi limitat quan menys 0,6 m per sota de l'esplanada de recolzament en el seu punt més desfavorable.

Segons indica l'estudi geològic-geotècnic, no estem en zones on el nivell freàtic afecti al ferm i per això aquest estudi queda fora de l'àmbit del nostre projecte.

4. XARXA DE DRENATGE LONGITUDINAL

CRITERIS DE DISSENY

- El predimensionament de la xarxa d'aigües pluvials es realitzarà amb el criteri de 10 anys de període de retorn.
- La precipitació màxima diària per aquest període de retorn serà de 110 mm.
- Els llindars d'escorrentiu (Po) adoptats són els següents:

  P_o (àrees pavimentades) = 1 mm

  P_o (terraplens i desmunts) = 9 mm

  P_o (terreny natural) = 17 mm
- Les velocitats de funcionament per a elements de formigó aniran compreses entre 0,3 m/s i 6 m/s, a fi d'evitar problemes de sedimentacions i erosions del material respectivament.
- La distància màxima adoptada entre arquetes a una via serà de 50 m.
- En general, s'executaran cunetes en peu de terraplè sempre que el terreny natural vessi cap a ell. A la coronació dels desmunts, es disposaran cunetes de guarda revestides de formigó, quan el terreny natural vessi cap a la plataforma.
- Les arquetes i pous tindran la dimensió en planta necessària per als diàmetres de col·lectors emprats.
- Els col·lectors seran de formigó. El diàmetre mínim a emprar serà de 400 mm, excepte en els col·lectors que connecten els embornals que serà de 300 mm
- El coeficient de rugositat de Manning adoptat pels elements de formigó és en general de 0,015, excepte en les cunetes a peu de terraplè que és de 0.018.
- Davant la dificultat tècnica de recollir totes les aigües del vessament, ja que el traçat de l'enllaç crea quatre zones independents entre elles i de molt difícil connexió entre sí, més una cinquena que seria el punt baix del ramal 2, a més de no tractar-se d'una actuació industrial que podria comportar riscos d'abocaments, es justifica en el projecte la no utilització de separadors d'hidrocarburs.
- En el encaix del viaducte es tindran en compte les consideracions de l'ACA.

4.1 DIMENSIONAMENT I CÀLCULS HIDRÀULICS

En tots els elements lineals resulta determinant pel càlcul de la capacitat de desguàs el fregament de les parets rugoses de la llera o conducte. El mètode de càlcul pel seu dimensionament hidràulic es basa en la fórmula de Manning-Strickler a continuació exposada.

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

On:

Q = Cabal desguassat (m^3/s)

V = Velocitat (m/s)

S = Àrea de la secció mullada (m^2)

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

P = Perímetre mullat (m)

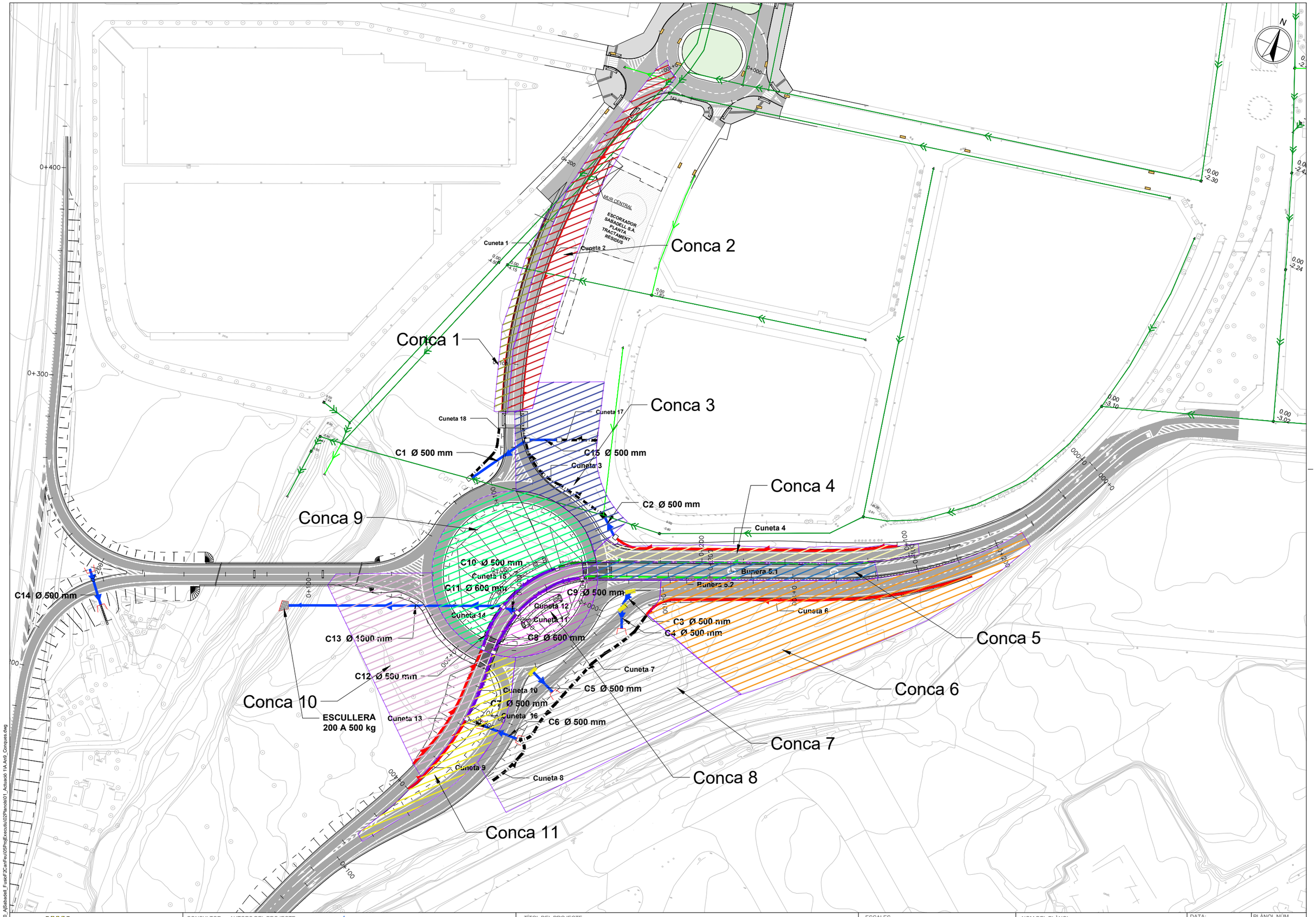
J = Pendent de la línia d'energia. Donat que el règim es pot considerar uniforme es pren igual a la pendent longitudinal de l'element.

K = Coeficient de rugositat de Strickler. També es pot expressar el valor K=1/n, essent n = número de Manning.

A l'Apèndix 3 del present annex es presenten els resultats obtinguts del càlcul hidràulic de la xarxa de drenatge longitudinal mitjançant el programa Flowmaster.

A la següent taula es mostren les cotes de les cunetes i col·lectors de la xarxa de drenatge longitudinal de nou enllaç del Portal Sud de Sabadell, així com, els resultats del dimensionament obtinguts mitjançant el programa FlowMaster (aplicació de la fórmula de Manning-Strickler).

APÈNDIX 1_PLÀNOLS DE CONQUES



W:\OC\P23130_A\Sabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.An9_Conques.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR: SBS

AUTORS DEL PROJECTE: LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE: REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES: A1: 1/400 — A3: 1/800 — 0 20 40 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL CONQUES

DATA: JULIOL 2024

PLÀNOL NÚM. A.An.9

NOM FITXER: A.An9_Conques.dwg

FULL...1.....DE...1...

APÈNDIX 2_CÀLCUL DE CABALS

PERÍODE DE RETORN	=	10 ANYS
COEF. CORRECTOR DE P0	=	1.300
PRECIPITACIÓ MÀXIMA DIÀRIA Pd (mm)	=	110.000
INTENSITAT MITJA DIARIA Id (mm/h)	=	4.583
I1/Id (SEGONS MAPA D´ ISOLÍNIES)	=	11.000
COEFICIENT K	=	3600.0

L = Longitud de la llera principal
J = Pendent mitja de la llera principal
T = Temps de concentració
It = Intensitat mitja de precipitació
A = Àrea
P_0 = Llindar d´ escorrentiu estimat
C = Coeficient d´ escorrentiu
Q = Cabal de referència en el punt de desguàs de la conca

							Paviment			Terraplens i desmunts			Terrenys adjacents			
Conca Num.	Recorregut L (m)	Cota superior	Cota inferior	J m/m	T (adoptat) (min)	It (mm/h)	A (m^2)	P_0	C	A (m^2)	P_0	C	A (m^2)	P_0	C	Q (total) (l/s)
1	120.0	144	142	0.018	10.000	136.32	0.0	1	0.984	177.0	9	0.654	385.8	17	0.436	10.75
2	182.0	144	143	0.008	12.433	121.93	1704.0	1	0.984	381.0	9	0.654	672.0	17	0.436	75.16
3	58.0	143	142	0.016	10.000	136.32	548.0	1	0.984	87.0	9	0.654	1913.0	17	0.436	54.16
4	142.0	146	143	0.024	10.000	136.32	914.0	1	0.984	250.0	9	0.654	0.0	17	0.436	40.26
5	140.0	147	137	0.074	10.000	136.32	1152.0	1	0.984	0.0	9	0.654	0.0	17	0.436	42.94
6	135.0	147	143	0.030	10.000	136.32	1596.0	1	0.984	210.0	9	0.654	4010.0	17	0.436	130.87
7	100.0	145	141	0.043	10.000	136.32	1410.0	1	0.984	670.0	9	0.654	4740.0	17	0.436	147.38
8	48.0	142	135	0.146	10.000	136.32	874.0	1	0.984	587.0	9	0.654	148.0	17	0.436	49.56
9	57.0	142	135	0.125	10.000	136.32	856.0	1	0.984	2279.0	9	0.654	249.0	17	0.436	92.46
10	83.0	142	136	0.072	10.000	136.32	1070.0	1	0.984	485.0	9	0.654	2486.0	17	0.436	92.93
11	98.0	140	136	0.041	10.000	136.32	645.0	1	0.984	536.0	9	0.654	272.0	17	0.436	41.80

APÈNDIX 3_FLOWMASTER

Cross Section for Cu 1

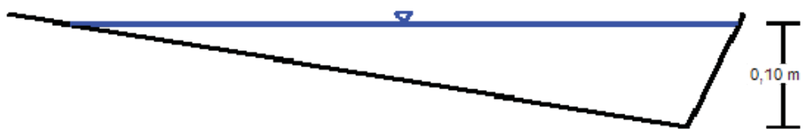
Project Description

Friction Method	Manning Formula
Solve For	Normal Depth

Input Data

Roughness Coefficient	0,015	
Channel Slope	0,00200	m/m
Normal Depth	0,10	m
Left Side Slope	6,00	m/m (H:V)
Right Side Slope	0,50	m/m (H:V)
Discharge	0,01	m³/s

Cross Section Image



Worksheet for Cu 1

Project Description

Friction Method	Manning Formula
Solve For	Normal Depth

Input Data

Roughness Coefficient	0,015	
Channel Slope	0,00200	m/m
Left Side Slope	6,00	m/m (H:V)
Right Side Slope	0,50	m/m (H:V)
Discharge	0,01	m³/s

Results

Normal Depth	0,10	m
Flow Area	0,03	m²
Wetted Perimeter	0,69	m
Hydraulic Radius	0,04	m
Top Width	0,62	m
Critical Depth	0,07	m
Critical Slope	0,00756	m/m
Velocity	0,37	m/s
Velocity Head	0,01	m
Specific Energy	0,10	m
Froude Number	0,54	
Flow Type	Subcritical	

GVF Input Data

Downstream Depth	0,00	m
Length	0,00	m
Number Of Steps	0	

GVF Output Data

Upstream Depth	0,00	m
Profile Description		
Profile Headloss	0,00	m
Downstream Velocity	Infinito	m/s
Upstream Velocity	Infinito	m/s
Normal Depth	0,10	m
Critical Depth	0,07	m
Channel Slope	0,00200	m/m
Critical Slope	0,00756	m/m

Cross Section for Cu 2

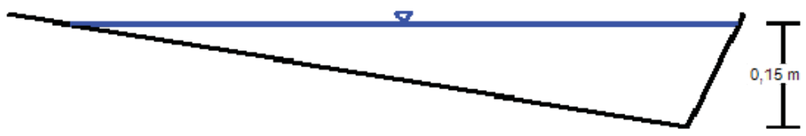
Project Description

Friction Method	Manning Formula
Solve For	Normal Depth

Input Data

Roughness Coefficient	0,015	
Channel Slope	0,00800	m/m
Normal Depth	0,15	m
Left Side Slope	6,00	m/m (H:V)
Right Side Slope	0,50	m/m (H:V)
Discharge	0,08	m³/s

Cross Section Image



Worksheet for Cu 2

Project Description

Friction Method	Manning Formula
Solve For	Normal Depth

Input Data

Roughness Coefficient	0,015	
Channel Slope	0,00800	m/m
Left Side Slope	6,00	m/m (H:V)
Right Side Slope	0,50	m/m (H:V)
Discharge	0,08	m³/s

Results

Normal Depth	0,15	m
Flow Area	0,08	m²
Wetted Perimeter	1,09	m
Hydraulic Radius	0,07	m
Top Width	0,99	m
Critical Depth	0,16	m
Critical Slope	0,00586	m/m
Velocity	1,00	m/s
Velocity Head	0,05	m
Specific Energy	0,20	m
Froude Number	1,16	
Flow Type	Supercritical	

GVF Input Data

Downstream Depth	0,00	m
Length	0,00	m
Number Of Steps	0	

GVF Output Data

Upstream Depth	0,00	m
Profile Description		
Profile Headloss	0,00	m
Downstream Velocity	Infinito	m/s
Upstream Velocity	Infinito	m/s
Normal Depth	0,15	m
Critical Depth	0,16	m
Channel Slope	0,00800	m/m
Critical Slope	0,00586	m/m

Cross Section for Cuneta a peu de terraplè 3

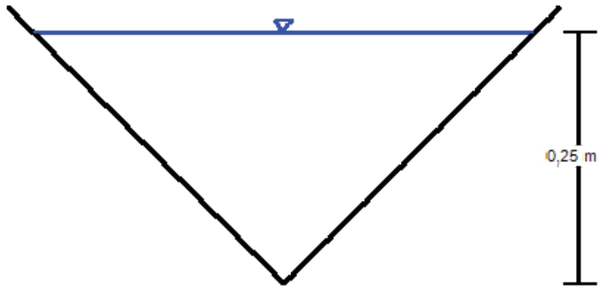
Project Description

Friction Method	Manning Formula
Solve For	Normal Depth

Input Data

Roughness Coefficient	0,018	
Channel Slope	0,00600	m/m
Normal Depth	0,25	m
Left Side Slope	1,00	m/m (H:V)
Right Side Slope	1,00	m/m (H:V)
Discharge	0,05	m³/s

Cross Section Image



Worksheet for Cuneta a peu de terraplè 3

Project Description

Friction Method	Manning Formula
Solve For	Normal Depth

Input Data

Roughness Coefficient	0,018	
Channel Slope	0,00600	m/m
Left Side Slope	1,00	m/m (H:V)
Right Side Slope	1,00	m/m (H:V)
Discharge	0,05	m³/s

Results

Normal Depth	0,25	m
Flow Area	0,06	m²
Wetted Perimeter	0,71	m
Hydraulic Radius	0,09	m
Top Width	0,50	m
Critical Depth	0,23	m
Critical Slope	0,01043	m/m
Velocity	0,86	m/s
Velocity Head	0,04	m
Specific Energy	0,29	m
Froude Number	0,77	
Flow Type	Subcritical	

GVF Input Data

Downstream Depth	0,00	m
Length	0,00	m
Number Of Steps	0	

GVF Output Data

Upstream Depth	0,00	m
Profile Description		
Profile Headloss	0,00	m
Downstream Velocity	Infinito	m/s
Upstream Velocity	Infinito	m/s
Normal Depth	0,25	m
Critical Depth	0,23	m
Channel Slope	0,00600	m/m
Critical Slope	0,01043	m/m

Cross Section for Cu 4

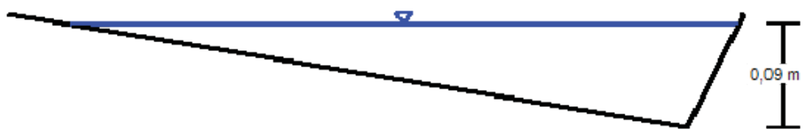
Project Description

Friction Method	Manning Formula
Solve For	Normal Depth

Input Data

Roughness Coefficient	0,015	
Channel Slope	0,02900	m/m
Normal Depth	0,09	m
Left Side Slope	6,00	m/m (H:V)
Right Side Slope	0,50	m/m (H:V)
Discharge	0,04	m³/s

Cross Section Image



Worksheet for Cu 4

Project Description

Friction Method	Manning Formula
Solve For	Normal Depth

Input Data

Roughness Coefficient	0,015	
Channel Slope	0,02900	m/m
Left Side Slope	6,00	m/m (H:V)
Right Side Slope	0,50	m/m (H:V)
Discharge	0,04	m³/s

Results

Normal Depth	0,09	m
Flow Area	0,03	m²
Wetted Perimeter	0,68	m
Hydraulic Radius	0,04	m
Top Width	0,61	m
Critical Depth	0,13	m
Critical Slope	0,00637	m/m
Velocity	1,38	m/s
Velocity Head	0,10	m
Specific Energy	0,19	m
Froude Number	2,04	
Flow Type	Supercritical	

GVF Input Data

Downstream Depth	0,00	m
Length	0,00	m
Number Of Steps	0	

GVF Output Data

Upstream Depth	0,00	m
Profile Description		
Profile Headloss	0,00	m
Downstream Velocity	Infinito	m/s
Upstream Velocity	Infinito	m/s
Normal Depth	0,09	m
Critical Depth	0,13	m
Channel Slope	0,02900	m/m
Critical Slope	0,00637	m/m

Cross Section for Caz bunera 5

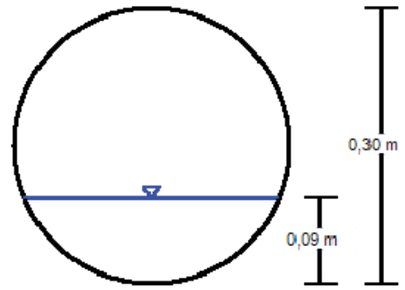
Project Description

Friction Method	Manning Formula
Solve For	Normal Depth

Input Data

Roughness Coefficient	0,015	
Channel Slope	0,06300	m/m
Normal Depth	0,09	m
Diameter	0,30	m
Discharge	0,04	m³/s

Cross Section Image





Worksheet for Caz bunera 5

Project Description

Friction Method	Manning Formula
Solve For	Normal Depth

Input Data

Roughness Coefficient	0,015	
Channel Slope	0,06300	m/m
Diameter	0,30	m
Discharge	0,04	m³/s

Results

Normal Depth	0,09	m
Flow Area	0,02	m²
Wetted Perimeter	0,35	m
Hydraulic Radius	0,05	m
Top Width	0,28	m
Critical Depth	0,16	m
Percent Full	30,7	%
Critical Slope	0,00847	m/m
Velocity	2,34	m/s
Velocity Head	0,28	m
Specific Energy	0,37	m
Froude Number	2,90	
Maximum Discharge	0,23	m³/s
Discharge Full	0,21	m³/s
Slope Full	0,00263	m/m
Flow Type	SuperCritical	

GVF Input Data

Downstream Depth	0,00	m
Length	0,00	m
Number Of Steps	0	

GVF Output Data

Upstream Depth	0,00	m
Profile Description		
Profile Headloss	0,00	m
Average End Depth Over Rise	0,00	%
Normal Depth Over Rise	30,67	%
Downstream Velocity	Infinito	m/s
Upstream Velocity	Infinito	m/s
Normal Depth	0,09	m
Critical Depth	0,16	m
Channel Slope	0,06300	m/m

Worksheet for Caz bunera 5

GVF Output Data

Critical Slope	0,00847	m/m

Cross Section for Caz bunera 5.2

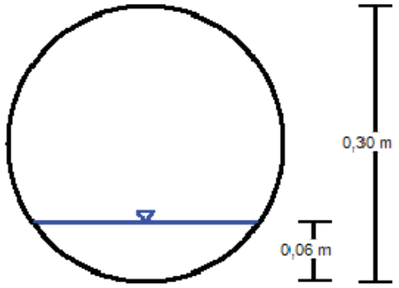
Project Description

Friction Method	Manning Formula
Solve For	Normal Depth

Input Data

Roughness Coefficient	0,015	
Channel Slope	0,05800	m/m
Normal Depth	0,06	m
Diameter	0,30	m
Discharge	0,02	m³/s

Cross Section Image



V: 1
H: 1

Worksheet for Caz bunera 5.2

Project Description

Friction Method	Manning Formula
Solve For	Normal Depth

Input Data

Roughness Coefficient	0,015	
Channel Slope	0,05800	m/m
Diameter	0,30	m
Discharge	0,02	m³/s

Results

Normal Depth	0,06	m
Flow Area	0,01	m²
Wetted Perimeter	0,29	m
Hydraulic Radius	0,04	m
Top Width	0,25	m
Critical Depth	0,11	m
Percent Full	21,3	%
Critical Slope	0,00758	m/m
Velocity	1,82	m/s
Velocity Head	0,17	m
Specific Energy	0,23	m
Froude Number	2,75	
Maximum Discharge	0,22	m³/s
Discharge Full	0,20	m³/s
Slope Full	0,00057	m/m
Flow Type	SuperCritical	

GVF Input Data

Downstream Depth	0,00	m
Length	0,00	m
Number Of Steps	0	

GVF Output Data

Upstream Depth	0,00	m
Profile Description		
Profile Headloss	0,00	m
Average End Depth Over Rise	0,00	%
Normal Depth Over Rise	21,26	%
Downstream Velocity	Infinito	m/s
Upstream Velocity	Infinito	m/s
Normal Depth	0,06	m
Critical Depth	0,11	m
Channel Slope	0,05800	m/m

Worksheet for Caz bunera 5.2

GVF Output Data

Critical Slope	0,00758	m/m

Cross Section for C1

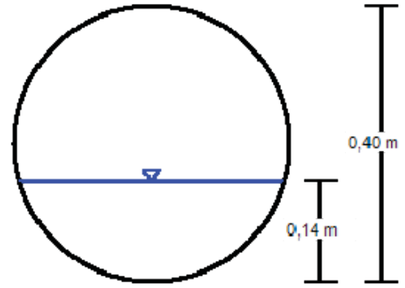
Project Description

Friction Method	Manning Formula
Solve For	Normal Depth

Input Data

Roughness Coefficient	0,015	
Channel Slope	0,02200	m/m
Normal Depth	0,14	m
Diameter	0,40	m
Discharge	0,08	m³/s

Cross Section Image



Worksheet for C1

Project Description

Friction Method	Manning Formula
Solve For	Normal Depth

Input Data

Roughness Coefficient	0,015	
Channel Slope	0,02200	m/m
Diameter	0,40	m
Discharge	0,08	m³/s

Results

Normal Depth	0,14	m
Flow Area	0,04	m²
Wetted Perimeter	0,52	m
Hydraulic Radius	0,08	m
Top Width	0,38	m
Critical Depth	0,20	m
Percent Full	36,2	%
Critical Slope	0,00740	m/m
Velocity	1,83	m/s
Velocity Head	0,17	m
Specific Energy	0,32	m
Froude Number	1,79	
Maximum Discharge	0,29	m³/s
Discharge Full	0,27	m³/s
Slope Full	0,00173	m/m
Flow Type	SuperCritical	

GVF Input Data

Downstream Depth	0,00	m
Length	0,00	m
Number Of Steps	0	

GVF Output Data

Upstream Depth	0,00	m
Profile Description		
Profile Headloss	0,00	m
Average End Depth Over Rise	0,00	%
Normal Depth Over Rise	36,20	%
Downstream Velocity	Infinito	m/s
Upstream Velocity	Infinito	m/s
Normal Depth	0,14	m
Critical Depth	0,20	m
Channel Slope	0,02200	m/m

Worksheet for C1

GVF Output Data

Critical Slope	0,00740	m/m

Cross Section for C2

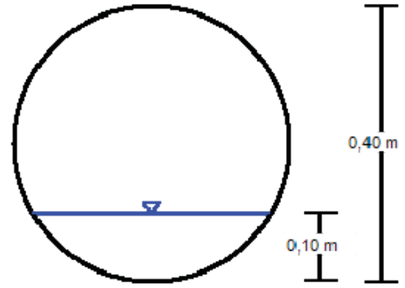
Project Description

Friction Method	Manning Formula
Solve For	Normal Depth

Input Data

Roughness Coefficient	0,015	
Channel Slope	0,02800	m/m
Normal Depth	0,10	m
Diameter	0,40	m
Discharge	0,04	m³/s

Cross Section Image



Worksheet for C2

Project Description

Friction Method	Manning Formula
Solve For	Normal Depth

Input Data

Roughness Coefficient	0,015	
Channel Slope	0,02800	m/m
Diameter	0,40	m
Discharge	0,04	m³/s

Results

Normal Depth	0,10	m
Flow Area	0,02	m²
Wetted Perimeter	0,41	m
Hydraulic Radius	0,06	m
Top Width	0,34	m
Critical Depth	0,14	m
Percent Full	24,6	%
Critical Slope	0,00688	m/m
Velocity	1,67	m/s
Velocity Head	0,14	m
Specific Energy	0,24	m
Froude Number	2,02	
Maximum Discharge	0,32	m³/s
Discharge Full	0,30	m³/s
Slope Full	0,00049	m/m
Flow Type	SuperCritical	

GVF Input Data

Downstream Depth	0,00	m
Length	0,00	m
Number Of Steps	0	

GVF Output Data

Upstream Depth	0,00	m
Profile Description		
Profile Headloss	0,00	m
Average End Depth Over Rise	0,00	%
Normal Depth Over Rise	24,58	%
Downstream Velocity	Infinito	m/s
Upstream Velocity	Infinito	m/s
Normal Depth	0,10	m
Critical Depth	0,14	m
Channel Slope	0,02800	m/m

Worksheet for C2

GVF Output Data

Critical Slope	0,00688	m/m

Cross Section for C3

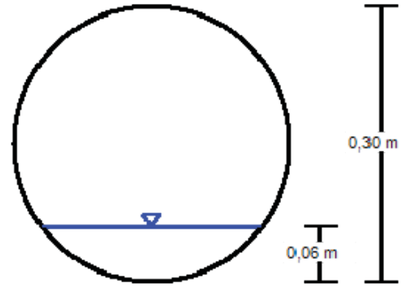
Project Description

Friction Method	Manning Formula
Solve For	Normal Depth

Input Data

Roughness Coefficient	0,015	
Channel Slope	0,04300	m/m
Normal Depth	0,06	m
Diameter	0,30	m
Discharge	0,02	m³/s

Cross Section Image



Worksheet for C3

Project Description

Friction Method	Manning Formula
Solve For	Normal Depth

Input Data

Roughness Coefficient	0,015	
Channel Slope	0,04300	m/m
Diameter	0,30	m
Discharge	0,02	m³/s

Results

Normal Depth	0,06	m
Flow Area	0,01	m²
Wetted Perimeter	0,28	m
Hydraulic Radius	0,04	m
Top Width	0,24	m
Critical Depth	0,09	m
Percent Full	19,9	%
Critical Slope	0,00751	m/m
Velocity	1,51	m/s
Velocity Head	0,12	m
Specific Energy	0,18	m
Froude Number	2,36	
Maximum Discharge	0,19	m³/s
Discharge Full	0,17	m³/s
Slope Full	0,00032	m/m
Flow Type	SuperCritical	

GVF Input Data

Downstream Depth	0,00	m
Length	0,00	m
Number Of Steps	0	

GVF Output Data

Upstream Depth	0,00	m
Profile Description		
Profile Headloss	0,00	m
Average End Depth Over Rise	0,00	%
Normal Depth Over Rise	19,86	%
Downstream Velocity	Infinito	m/s
Upstream Velocity	Infinito	m/s
Normal Depth	0,06	m
Critical Depth	0,09	m
Channel Slope	0,04300	m/m

Worksheet for C3

GVF Output Data

Critical Slope	0,00751	m/m

Cross Section for C4

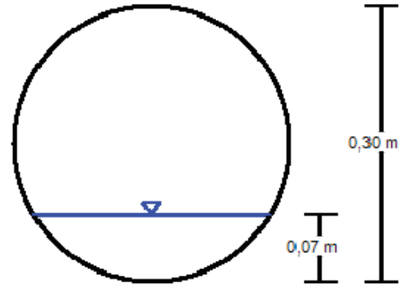
Project Description

Friction Method	Manning Formula
Solve For	Normal Depth

Input Data

Roughness Coefficient	0,015	
Channel Slope	0,02400	m/m
Normal Depth	0,07	m
Diameter	0,30	m
Discharge	0,02	m³/s

Cross Section Image



Worksheet for C4

Project Description

Friction Method	Manning Formula
Solve For	Normal Depth

Input Data

Roughness Coefficient	0,015	
Channel Slope	0,02400	m/m
Diameter	0,30	m
Discharge	0,02	m³/s

Results

Normal Depth	0,07	m
Flow Area	0,01	m²
Wetted Perimeter	0,31	m
Hydraulic Radius	0,04	m
Top Width	0,26	m
Critical Depth	0,10	m
Percent Full	24,3	%
Critical Slope	0,00753	m/m
Velocity	1,27	m/s
Velocity Head	0,08	m
Specific Energy	0,15	m
Froude Number	1,78	
Maximum Discharge	0,14	m³/s
Discharge Full	0,13	m³/s
Slope Full	0,00040	m/m
Flow Type	SuperCritical	

GVF Input Data

Downstream Depth	0,00	m
Length	0,00	m
Number Of Steps	0	

GVF Output Data

Upstream Depth	0,00	m
Profile Description		
Profile Headloss	0,00	m
Average End Depth Over Rise	0,00	%
Normal Depth Over Rise	24,33	%
Downstream Velocity	Infinito	m/s
Upstream Velocity	Infinito	m/s
Normal Depth	0,07	m
Critical Depth	0,10	m
Channel Slope	0,02400	m/m

ANNEX NÚM. 12. SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL 3
2.1 TIPUS DE MARQUES VIALS 4
2.1.1 Marques longitudinals discontínues 4
2.1.2 Marques longitudinals contínues 4
2.1.3 Marques transversals 4
2.1.4 Fletxes i inscripcions 4
2.1.5 Zebrejats 4
2.2 MATERIALS A UTILITZAR 4
3. SENYALITZACIÓ VERTICAL 5
3.1 CRITERIS D'IMPLANTACIÓ 5
3.1.1 Visibilitat fisiològica 5
3.1.2 Visibilitat geomètrica 5
3.1.3 Posició longitudinal 5
3.1.4 Posició Transversal 5
3.1.5 Altura 5
3.1.6 Orientació 5
3.1.7 Retroreflectància 6
3.2 SENYALITZACIÓ DE CIRCULACIÓ 6
3.2.1 Grandàries 6
3.3 TIPUS DE SENYALS 6
3.3.1 Advertiment de perill 6
3.3.2 Prioritat 6
3.3.3 Prohibició, obligació i fi de prohibició 6
3.3.4 Senyals de disseny variable 6
3.4 CARACTERÍSTIQUES DELS SENYALS 7

1. INTRODUCCIÓ

El present annex es refereix a les marques vials, senyalització vertical , abalisament i defensa necessaris per aconseguir el grau màxim de seguretat, eficàcia i comoditat en la circulació dels vehicles dins de la rotonda i els vials adjacents, tant pel que fa a senyals per a l'orientació de l'usuari com quant a barreres de seguretat.

Els dos primers tenen la missió addicional d'informar a l'usuari dels vials i la carretera, el tercer d'orientar al conductor i la quarta de protegir-li davant possibles accidents o almenys disminuir la seva gravetat.

En resum la normativa considerada a continuació s'indica:

- "Instrucción 8.1-IC/ Instrucción de Carreteras sobre Señalización Vertical". Ministerio de Fomento, diciembre de 1999.
- "Señales verticales de circulación" (Ministerio de Fomento, Junio 1.992), basado en el "Catálogo de Señales" (Ministerio de Fomento, noviembre 1.986).
- Dosificación estándar de los materiales en función de su método de aplicación seleccionado.
- "Borrador de la Norma de carreteras 8.2-I-C. Marcas Viales" (Ministerio de Fomento, Julio 2007).
- "Norma de carreteras 8.2-I-C. Marcas Viales" (Ministerio de Fomento, julio,1.987).
- Orden Circular 309/90. C y E. "Recomendaciones sobre hitos de arista" (Ministerio de Fomento 1.990).
- Nota informativa sobre prohibición de adelantamientos del 2 de Febrero de 1991
- Orden Circular 321/95 T y P. "Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos" (Ministerio de Fomento, diciembre 1995).
- Anexo a la O.C. 321/95 T y P de Septiembre del 2000.
- O.C. 15/2003 sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. Remates de obras.
- O.C. 18/2004 sobre criterios de empleo de sistemas para protección de motociclistas.
- O.C. 18bis/2008 sobre criterios de empleo de sistemas para protección de motociclistas, ampliación de la O.C. 18/2004.
- Nota de Servicio 2/2007, Sobre los criterios de aplicación y de mantenimiento de las características de la señalización horizontal.
- Orden FOM/3053/2008, de 23 de septiembre, Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta.
- Orden Circular 23/2008, Sobre criterios de aplicación de pretiles metálicos en puentes de carretera.
- Orden Circular 28/2009 de 19 de octubre, Sobre criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas.
- Desde el 1 de enero de 2011 es obligatorio el marcado CE, llevando su correspondiente certificado de conformidad CE.
- Orden Circular 35/2014 "Sobre Criterios de Aplicación de Sistemas de Contención de Vehículos" (Ministerio de Fomento, mayo 2014).

En el cas de barreres, ampits metàl·lics i de formigó el marcat CE és obligatori portar el corresponent certificat de conformitat CE, Norma UNE-EN-1317.

Atès que aquesta normativa admet cert grau de llibertat, dins d'un estret marge de possibilitats, s'ha projectat la senyalització, abalisament i defenses, amb criteris racionals, tractant de minimitzar la col·locació d'elements que puguin distorsionar la bona conducció dels usuaris, compatibilitzant criteris de seguretat i claredat amb els de augmentar en tant que sigui possible la capacitat de tràfic de les diferents vies senyalitzades.

Per al disseny s'han pres com a base els plànols de planta, de perfils longitudinals i de seccions tipus, i en els de planta s'han dibuixat els senyals en el punt on han d'instal·lar-se, indicant el text i el tipus de senyal a la qual correspon.

En el Document Nº2: Plànols del present projecte s'inclou el dimensionament dels cartells projectats.

2. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

Per a l'estudi de la disposició de marques vials s'han seguit les instruccions que es dicten a la normativa vigent, 8.2-I.C. Marques Vials .

En els plànols del Projecte es defineixen els detalls i dimensions de cadascuna de les marques vials utilitzades: línia contínua, discontínua, preavís, etc.

Les característiques dels materials a utilitzar i de l'execució dels diferents tipus de marques es defineixen en el Plec de Prescripcions Tècniques.

2.1 TIPUS DE MARQUES VIALS

2.1.1 Marques longitudinals discontínues

- En els vials de més de 2 carrils sempre que estigui permès l'avançament, el traç serà de 2,00 m i l'obertura de 5,50 m (M-1.3).
- En l'eix de les glorietes, el traç tindrà 2,00 m i l'obertura 5,50 m (M-1.3).
- Anuncia al conductor d'una bifurcació o confluència de la calçada per on transites, amb possible variació de nombre de carrils (M-1.8).

2.1.2 Marques longitudinals contínues

- Per a separació de sentits en els vials del polígon amb 1 carril per sentit, prohibint els avançaments, amb 10 cm d'amplària (M-2.2).
- Per a vores de calçada del accessos a la N-240, amb 15 cm d'amplària (M-2.6).
- Per a vores interiors de calçada en glorietes, contorn d'illetes infranquejables, connexions de camins, i en general on els vorals siguin d'1,00 m, amb 10 cm d'amplària (M 2.7).

2.1.3 Marques transversals

- Discontínua de cedeixi el pas, amb 40 cm d'ample, i la longitud de l'ample del carril amb traç de 80 cm i obertura de 40 cm (M-4.2).
- Discontínua en passos de vianants, sèrie de línies de 4,0 metres de llarg, i la longitud de l'ample del carril amb traç de 50 cm i obertura de 50 cm (M-4.3).

2.1.4 Fletxes i inscripcions

- Sobre els diversos carrils s'indicaran amb fletxes els moviments permesos o obligats en el traçat (M-5.2.2 i M-5.2.4).
- El símbol de cedeixi el pas (M-6.5) se situa així mateix abans de la línia de cedeixi el pas, o bé en les vies d'acceleració on l'ample del zebrejat sigui d'1,00 m.

2.1.5 Zebrejats

- En els accessos i illetes el zebrejat té 40 cm d'amplària i les línies de pintura estan separades 1 m amb la inclinació abans indicada (M-7.2), ja que se suposen velocitats inferiors a 60 km/h.

2.2 MATERIALS A UTILITZAR

Els tipus de pintures utilitzades en la present obra són tipus plàstic d'aplicació en calenta per a les marques vials tant longitudinals com a transversals, inscripcions i zebrejats en paviments bituminosos .

Totes les marques vials són reflexives. La reflectància s'aconsegueix barrejant les microesferes de vidre amb la pintura. La granulometria de les microesferes està definida en el plec de condicions.

A continuació es resumeix en la taula següent la tipologia de materials a emprar, per a la fabricació de pintures.

VIALS POLÍGON

LOCALIZACIÓ	MARCA	SEQÜENCIA		AMPLE	TIPUS DE PINTURA
		TRAÇ	OBERTURA		
Separació de carrils	M-1.3	2	5,5	0,10	Termoplàstica
Separació de carrils	M-1.8	1	1	0,50	Termoplàstica
Separació de sentits	M-2.2	Contínua		0.10	Termoplàstica
Per vora de calçada	M-2.6	Continua		0.15	Termoplàstica
Per vora de calçada	M-2.7	Continua		0,10	Termoplàstica
Marques transversals	M-4.2	0,8	0,4	0.40	Termoplàstica
Marques transversals	M-4.3	0.5	0.5	4,00	Termoplàstica
Fletxes	M-5.2.2	Longitud = 5 m			Termoplàstica
Fletxes	M-5.2.4	Longitud = 5 m			Termoplàstica
Inscripció	M-6.3	Longitud = 4 m			Termoplàstica
Inscripció	M-6.5	Longitud = 3,60 m			Termoplàstica
Inscripció	M-6.7	Longitud = 1,60 m			Termoplàstica
Inscripció en paviments	M-6.9	Longitud = 1,50 m			Acrílica
Zebrejats	M-7.2	Sep.=1m	1:1	0.40	Termoplàstica
Zebrejats	M-7.2a	Sep.=1m	1:1	0.40	Termoplàstica
Zebrejats	M-7.2b	Sep.=1m	1:1	0,40	Termoplàstica

3. SENYALITZACIÓ VERTICAL

3.1 CRITERIS D'IMPLANTACIÓ

3.1.1 Visibilitat fisiològica

Es considera que la màxima distància a la qual es pot llegir un missatge és igual a 800 vegades l'altura de la lletra o símbol.

Aquesta distància serà superior a la mínima necessària perquè un conductor que circuli a la velocitat de recorregut pugui veure el missatge, interpretar-ho, decidir la maniobra que s'ha d'executar i si és el cas, executar-la total o parcialment. En cas contrari s'augmentarà l'altura de la lletra o símbol.

3.1.2 Visibilitat geomètrica

Es defineix com la màxima distància, mesurada sobre la carretera, en la qual la visual dirigida pel conductor cap a un senyal o cartell, es troba lliure d'obstacles que interceptin i alhora estiguin lliures les visuals dirigides des de tots els punts intermedis del recorregut, sempre que aquestes no formin un angle superior a 10º amb el rumb del vehicle.

3.1.3 Posició longitudinal

Els senyals d'advertiment de perill s'han col·locat entre 100 m i 200 m en els ramals del nus, abans d'arribar a la secció on es trobi el perill que anunciïn, en funció de la velocitat de recorregut, visibilitat, disponibilitat d'espai i tipus de maniobra necessària.

Els senyals de reglamentació es col·loquessin en la secció on comença la seva aplicació i es reiterarà en el tram d'aplicació a intervals corresponents a un temps de recorregut de l'ordre d'un minut.

Els senyals o cartells d'indicació podran tenir diferents ubicacions segons els casos.

3.1.4 Posició Transversal

La tipologia de la ubicació/sustentació tant dels cartells de sortida s'ha establert segons els criteris de la Norma 8.1-I.C vigent.

Els senyals i cartells laterals es col·locaran de manera que l'extrem estigui almenys 3,00 metres de la vora de la calçada i 0,70 m de la vora del voral.

S'evitarà que els senyals o cartells laterals pertorbin la visibilitat d'uns altres, o que ho facin altres elements situats al costat de la plataforma.

En el nas de les sortides es col·locarà un cartell fletxa amb el pictograma de sortida i el seu nombre, a una altura de 2,20 metres des del costat inferior del senyal.

3.1.5 Altura

La diferència de cota entre el costat inferior del senyal o cartell i la calçada situada en correspondència amb aquests serà de 2,00 m en autovies, 1,80 m en carretera convencional amb voral i 1,50 m en carretera convencional sense voral, en el nostre projecte es situaran a 1,50 m.

Els cartells fletxa emprats se situaran a una altura d' almenys 2,20 m per no entorpir la visió del tràfic, excepte quan hi hagi diversos apilats que es podran col·locar deixant una altura lliure d'1,70 m.

3.1.6 Orientació

Els senyals utilitzats en els marges de la plataforma es giressin lleugerament cap a fora un angle de 3 graus respecte de la normal a la línia que uneix el costat de la calçada al davant a ells, amb el punt del mateix costat situat 150 m abans.

Els cartells fletxa s'orientaran perpendicularment a la visual del conductor al que vagi destinat el seu missatge, situat 50 m abans. Si orientéssim a conductors procedents de trams diferents, es disposaran perpendiculars a la bisectriu de l'angle més gran de les respectives visuals.

Els cartells situats sobre la calçada s'inclinaran lleugerament en desplomi (aproximadament 4 cm/m).

3.1.7 Retroreflectància

Tots els elements (fons, caràcters, orles, símbol, fletxes, pictogrames, etc.) d'un senyal, cartell o panell complementari, excepte el color negre o blau fosc, hauran de ser reflexius en el seu color. Els nivells de retrorreflexió utilitzats en el present projecte segons els tipus d'element i la seva ubicació són:

La clase de retrorreflexión será la misma en todos los elementos de una misma señal o cartel y no deberá ser inferior a los prescritos en la tabla 1.

TABLA 1. CLASE DE DE RETRORREFLEXIÓN MÍNIMA EN SEÑALES Y CARTELES

TIPO DE SEÑAL O CARTEL	ENTORNO DE UBICACIÓN DE LA SEÑAL O CARTEL		
	ZONA PERIURBANA (Travesías, circunvalaciones…)	AUTOPISTA AUTOVÍA Y ANTIGUAS VÍAS RÁPIDAS	CARRETERA CONVENCIONAL
SEÑALES DE CONTENIDO FIJO	Clase RA2	Clase RA2	Clase RA2
CARTELES	Clase RA3	Clase RA3	Clase RA2

3.2 SENYALITZACIÓ DE CIRCULACIÓ

La tipologia dels cartells de senyalització exterior d'orientació segueixen l'establert a la norma 8.1-IC. A l'interior del sector, com que els vials seran de titularitat municipal, s'ha seguit la normativa de senyalització d'orientació de la Generalitat.

La senyalització de circulació adverteix al conductor dels possibles perills, ordenant i regulant la circulació.

S'ha intentat no recarregar l'atenció del conductor reiterant missatges evidents. Al seu torn s'ha intentat utilitzar el mínim nombre de senyals possible, de manera que el conductor pugui prendre amb comoditat les mesures adequades o efectuar les maniobres necessàries. Es procedirà a la retirada de tota la senyalització que no compleixi les característiques especificades en el Plec de condicions i en l'annex de senyalització.

En els plànols s'han dibuixat, cadascun dels senyals, estant representades per un símbol i la seva denominació. Les característiques dels materials a emprar estan definides en els Articles corresponents del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i en els Plànols de detalls.

3.2.1 Grandàries

Les dimensions dels senyals de perill, prohibició, obligació o unes altres seran les que s'indiquen en el següent quadre:

					
Autovia	1.750 mm de costat	1.200 mm de diàmetre	1.200 mm de diàmetre	1.200 x 1.200mm	1.800 x 1.200mm
Carretera convencional amb voral	1.350 mm de costat	900 mm de diàmetre	900 mm de diàmetre	900 x 900 mm	1.350 x 900mm
Carretera convencional sense voral	900 mm de costat	600 mm de diàmetre	600 mm de diàmetre	600 x 600 mm	900 x 600 mm

3.3 TIPUS DE SENYALS

3.3.1 Advertiment de perill

Corresponen amb senyals de forma triangular amb orla exterior vermella, fons blanc i símbol negre amb les dimensions ja comentades, en funció del tipus de via en el qual es vagin a emprar.

3.3.2 Prioritat

Són senyals triangulars de "cedeixi el pas" amb les mateixes característiques que les anteriors, a més del senyal *octogonal de *STOP.

3.3.3 Prohibició, obligació i fi de prohibició

Corresponen amb senyals circulars de diàmetre especificat en funció de la via en la qual es vagin a implantar. En general tenen orla perimetral vermella o negra amb fons blanc.

3.3.4 Senyals de disseny variable

En general corresponen amb senyals d'orientació, confirmació i destinació. Les mateixes corresponen amb cartells laterals, banderoles, confirmacions, localització i fletxes, serveixen per

indicar als usuaris de la via els itineraris a seguir en cadascun dels enllaços que es localitzen en el tram.

Els senyals tindran geometria variable en funció de les inscripcions i textos a representar, el fons del senyal serà de color blau amb les inscripcions en blanc, per totes aquelles que facin referència a l'autovia i el fons blanc amb el text en negre per a la resta de carreteres.

La grandària de les lletres emprades en aquest tipus de senyals s'ha definit en plànols, on s'adjunta el disseny i dimensionament de tots els senyals de disseny variable.

Aquests senyals estaran formats per perfils d'alumini o d'acer galvanitzat de 17,5 cm d'ample, amb les especificacions tècniques que el Plec de condicions els exigeix. Els perfils que s'utilitzaran seran d'alumini.

3.4 CARACTERÍSTIQUES DELS SENYALS

Totes les plaques de senyalització vertical de disseny fix tindran un relleu en orles exteriors, símbols i inscripcions entre dues i mitjà (2,5) i quatre (4) mil·límetres.

ANNEX NÚM. 13. OCUPACIONS I EXPROPIACIONS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. LEGISLACIÓ APLICABLE 1
3. EXPROPIACIÓ 1
    3.1 ACTUACIÓ 1: FASE 2 PORTAL SUD 1
    3.2 ACTUACIÓ 2: TORRENT DE LA RIERETA 2

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és estimar el valor dels béns i drets afectats a conseqüència de l'execució del projecte, tant pel que fa a les superfícies de sòl expropiades com altres superfícies afectades per servituds de pas i ocupacions temporals. Es quantifica també, en el seu cas, el valor d'altres béns i drets afectats.

Les dades relatives a les finques afectades, la seva cartografia i localització s'han obtingut del Cadastre i les dades relatives a la titularitat de les finques. També s'ha tingut en compte la nova distribució de les finques introduïda per l'Avanç de Modificació del Pla de Millora Urbana del Portal Sud de Sabadell. Aquest Pla de Millora Urbana indica diferències en la titularitat i contorn de certes finques de l'entorn del projecte del Portal Sud de Sabadell.

2. LEGISLACIÓ APLICABLE

La normativa a aplicar és:

- Llei de 16 de desembre de 1954, sobre expropiació forçosa.
- Decret de 26 d'abril de 1957, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'expropiació forçosa.
- Decret 293/2003, de 18 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament general de carreteres.
- Decret Legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres.
- Reial Decret 1492/2011, de 24 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament de valoracions de la Llei del sòl.
- Reial Decret Legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei del sòl i rehabilitació urbana.

L'article 35.1 del Decret 293/2003, estableix que els projectes de carreteres i les modificacions corresponents han de comprendre la definició del traçat i la determinació dels terrenys, les construccions i els altres béns i drets i drets que s'estimi necessari adquirir o ocupar per la construcció, defensa o el servei de la via i la seguretat de la circulació, així com la relació de les persones titulars.

3. EXPROPIACIÓ

3.1 ACTUACIÓ 1: FASE 2 PORTAL SUD

L'article 34.1 del Decret Legislatiu 2/2009 indica que la zona de domini públic compren els terrenys ocupats o d'ocupació futura prevista en el projecte constructiu per a la carretera i els seus elements funcionals i, llevat que excepcionalment es justifiqui per raons geotècniques del terreny que és innecessària, una franja de terreny, a cada costat de la via, mesurada des de l'aresta exterior d'esplanació, de vuit metres d'amplada en les autopistes i vies preferents i de tres metres en les carreteres convencionals.

L'aresta exterior d'explanació (article 73 del Decret 293/2003) és la definida per la intersecció dels talussos de terraplè o de desmunt amb el terreny natural. Cas d'existir cuneta de peu de terraplè o de coronació de desmunt, és la intersecció del talús exterior d'aquesta amb el terreny natural la que la defineix. En el cas de ponts, viaductes i d'altres estructures o obres similars, es defineix com la projecció ortogonal dels extrems de l'estructura sobre el terreny, considerant també com estructura els seus propis fonaments, i sempre amb salvedat de la definició general pels terraplens o desmunts d'accés.

Per al desenvolupament del enllaç complet de Portal Sud de Sabadell i les seves connexions a la xarxa actual, no serà necessari expropiar cap parcel·la de propietat privada, ja que la majoria de parcel·les ja són de l'Ajuntament de Sabadell.

Les expropiacions degudes a la fase 2 amb la rotonda i als vials adjacents ocupen un espai de titularitat urbana i domini públic tant del Ajuntament de Sabadell com de Sant Quirze del Vallès.

No obstant, caldrà gestionar la desocupació dels terrenys de l'aparcament de l'escorxador, que a dia d'avui, disposen d'una autorització a precari per a la seva utilització, per tal de poder realitzar les obres del reforç del col·lector de Can Feu. Aquests terrenys estan situats dins del municipi de Sabadell.

Així doncs, la valoració de les expropiacions associades a la vialitat és de **0 € (ZERO EUROS)**.

3.2 ACTUACIÓ 2: TORRENT DE LA RIERETA

Els terrenys afectats pertanyen als municipis de Sabadell i Sant Quirze del Vallès, a la comarca del Vallès Occidental.

Es tracta de terrenys amb qualificació fiscal urbana. Quan la zona afectada és pública, com és el cas de la llera de la Riereta i els seus marges, no comporta indeminització, però es mesura a efectes de notificació a l'ens afectat.

Les parcel·les afectades es poden veure al plànol de Cadastre del document de plànols del projecte.

Així doncs, la valoració de les expropiacions associades a l'actuació al torrent de la Riereta és de **0 € (ZERO EUROS)**.

ANNEX NÚM. 14. SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. SERVEIS EXISTENTS 1
3. SERVEIS AFECTATS 2
4. DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS AFECTATS 3
4.1 Aigua potable 3
4.2 Clavegueram 3
4.3 Gas natural 3
4.4 Línies elèctriques de MT i BT 3
4.5 Telecomunicacions 3
4.6 Enllumenat 3
4.7 Tancament 4

APÈNDIX 1. INFORMACIO DE COMPANYIES 5
AIGUA POTABLE 6
GAS NATURAL 7
ELECTRICITAT (MT i BT) 8
TELECOMUNICACIONS 9
AJUNTAMENT. SERVEIS 10
PLANTES SERVEIS Existents – Actualitzats EWISE 11

1. INTRODUCCIÓ

El present apartat té com a objecte la definició dels serveis existents, presents a la zona d'actuació de les obres definides en aquest projecte. Es descriuen els serveis existents a la zona del projecte, així com la descripció de les afeccions que es produeixen sobre aquests motivades per les obres definides al tram d'estudi.

El present projecte té un àmbit d'actuació situat als municipis de Sabadell i Sant Quirze del Vallès, a la comarca del Vallès Occidental.

2. SERVEIS EXISTENTS

Els treballs que s'han dut a terme per a la identificació dels serveis existents a la zona del Projecte, han estat els següents:

- Inspecció sobre el terreny de tots els serveis visibles que podien quedar afectats per les actuacions proposades en el Projecte.
- Recopilació d'informació i/o entrevistes amb companyies i entitats municipals per a la localització, la identificació i la caracterització dels serveis existents que podien quedar afectats.
- S'han demanat els serveis existents de companyies privades a través de la plataforma eWise d'Acefat (http://ewise.acefat.com) i dels propis Ajuntaments de Sabadell i Sant Quirze del Vallès.

Amb les dades obtingudes s'han situat els serveis existents, identificant la tipologia i a quina companyia pertanyen. Abans del començament de les obres, el contractista, d'acord amb el Plec de Prescripcions, està obligat a la localització dels serveis existents de la zona, i a la realització de cales si és necessari, atès que la informació facilitada per les companyies té un caràcter aproximat.

En l'àmbit de l'obra del present Projecte s'hi han detectat els serveis existents següents:

Xarxa	Companyia	Serveis existents
AIGUA POTABLE	AIGÜES DE BARCELONA	No es localitzen conduccions d'aigua potable d'aquesta companyia a l'àmbit del projecte.
	AIGÜES DE SABADELL-CASSA	Al costat de Sabadell (est de la zona d'actuació), hi ha canonada d'aigua potable al carrer de Costa i Deu, però es troba fora de l'àmbit d'actuació.
	CASSA (Sant Quirze del Vallès)	Al costat de Sant Quirze del Vallès (oest de la zona d'actuació), hi ha una conducció d'aigua potable de fibrociment al carrer de Salvador Gil i Vernet, però es troba fora de l'àmbit d'actuació.
ELÈCTRICA	ENDESA	BT: línia soterrada al carrer Salvador Gil i Vernet i al número 5-7 del carrer surt un ramal d'aquest línia cap a l'EB que hi ha a l'àmbit del projecte. No es localitzen línies de AT/MT.
GAS	NEDGIA	Canalització amb tub d'acer d'alta pressió tipus A de 3" al carrer Salvador Gil i Vernet, fora de l'àmbit d'actuació.
COMUNICACIONS	VODAFONE-ONO	Es localitza una canalització soterrada a Sant Quirze del Vallès (oest de la zona d'actuació), que creua pel sud de l'àmbit del projecte cap a Sabadell (cap a l'est).
	TELEFÒNICA	No es localitzen conduccions de telefonia d'aquesta companyia a l'àmbit del projecte. Fora de l'àmbit, es troben canalitzacions i escomeses de 2 conductes de PVC al carrer Salvador Gil i Vernet.
SANEJAMENT	AJUNTAMENTS	L'àmbit d'actuació és a la sortida del col·lector principal de la xarxa de sanejament de Sabadell i Sant Quirze del Vallès, que recull la conca drenant més important de les dos en què es divideix tota la superfície urbana de Sabadell (col·lector de la Riereta). Al marge esquerra de la riera (Sabadell), hi ha un col·lector de formigó provinent del carrer de Bernat Metge, que arriba a la cubeta que conforma l'interceptor d'aigües residuals del col·lector principal de la Riereta. Al marge dret de la riera (Sant Quirze del Vallès), s'hi poden veure un parell d'abocaments provinents de la xarxa de clavegueram de Sant Quirze del Vallès. Tots els col·lectors de les xarxes de clavegueram unitàries aboquen les aigües al col·lector principal i a la cubeta situada al final d'aquest. Les aigües residuals són interceptades i portades per gravetat a l'estació de bombament que hi ha al marge dret de la riera (Sant Quirze del Vallès), i des d'allà són impulsades pel marge dret de la riera fins a l'EDAR de Sant Pau de Riu Sec.
ENLLUMENAT PÚBLIC	AJUNTAMENTS	No es localitzen canalitzacions d'enllumenat a l'àmbit del projecte. Aquestes es troben als carrers de Sabadell i Sant Quirze del Vallès, fora de l'àmbit d'actuació.

A l'apèndix núm. 1 s'adjunta tota la informació rebuda dels serveis existents per part de companyia i dels Ajuntaments.

3. SERVEIS AFECTATS

	CLAU:								Municipis:
8	TÍTOL:	Projecte executiu del Portal Sud de Sabadell							Sabadell i Sant Quirze del Vallès
	ORGANITZACIÓ	CONTACTE	ADREÇA	Mitjà	Data sol·licitud	Data Resposta	Data Actualització	Serveis a la zona?	Observacions
CAS	AIGÜES DE SABADELL- CASSA		eWISE	eWISE	02/04/2018	03/04/2018	01/10/2020	Sí	
CAB	AIGÜES BCN		eWISE	eWISE	02/04/2018	03/04/2018	01/10/2020	NO	
EN	ENDESA-ENEL		eWISE	eWISE	02/04/2018	03/04/2018	01/10/2020	Sí	Caldrà reforç mitjançant llosa de formigó
GN	GAS NATURAL, NEDGIA		eWISE	eWISE	02/04/2018	03/04/2018	01/10/2020	Sí	
ONO	VODAFONE ONO		eWISE	eWISE	02/04/2018	03/04/2018	01/10/2020	Sí	
TE	TELEFONICA		eWISE	eWISE	02/04/2018	03/04/2018	01/10/2020	Sí	
AJ	AJUNTAMENT DE SABADELL	Serveis Afectats	aballbe@ajsabadell.cat	Correu electrònic	08/02/2018	08/02/2018	01/10/2020	Sí	
AJ	AJUNTAMENT DE SABADELL	Serveis Afectats	fmagem@ajsabadell.cat	Correu electrònic	08/02/2018	08/02/2018	01/10/2020	Sí	

4. DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS AFECTATS

L'àmbit d'obres és el futur Portal Sud de Sabadell. Aquest es situarà entre l'aeroport de Sabadell, la C-58 i la ciutat de Sabadell. L'actuació considera la connexió amb la C-58 i els diferents carrers de Sabadell en l'entorn del projecte. Per al coneixement dels serveis existents en l'àmbit de projecte, s'ha rebut la informació sol·licitada a les diferents companyies proveïdores de serveis.

A nivell general, les obres no ocasionen el desplaçament de cap servei existent, només el reforç de zones localitzades dels creuaments dels circuits elèctrics soterrats de MT i BT mitjançant llosa de formigó. També és necessari el desplaçament de dos fanals i d'un tancament.

4.1 Aigua potable

Existeixen tubs d´aigua potable en l'entorn del projecte, propietat d'Aigües de Sabadell - CASSA. No es veuen afectats pel present projecte.

4.2 Clavegueram

Existeixen dos tubs de clavegueram que creuen la Via d'Enllaç 3 de manera transversal, a l'altura del Passatge de Puig i Pujol, i el carrer de Bernat Metge. Ambdues són responsabilitat de l'Ajuntament de Sabadell. En el cas del clavegueram a l'altura del carrer de Bernat Metge, el projecte discorre en terraplè i per tant no genera afectació en el servei. En el cas del clavegueram a l'altura del passatge de Puig i Pujol, tampoc existeix afectació. Les cotes del terreny a costat i costat del projecte són de l'ordre de 143 metres. La cota mínima del desmunt en aquest entorn és al voltant de 143 metres, partint d'una cota del terreny, produïda per un promontori, de 146 metres aproximadament. Donat que el clavegueram es troba aproximadament a -1,82 metres sota la cota del terreny, a costat i costat del carrer, es pot garantir que no hi haurà afectació en el servei.

Existeix un altre element soterrat sota la via d'enllaç 3 de manera longitudinal des del pk 0+180 fins la rotonda 2, es tracta de la cobertura de la riera de Can Feu (un marc bicel·lular de 6,00 x 3,00 m). Aquesta no es veu afectada ja que la nova carretera és solidària amb el carrer de Salvador Gil i Vernet que discorre sobre la riera actualment.

Els únics elements que es preveu afectar són els dos col·lectors de la xarxa de sanejament de Sant Quirze del Vallès que aboquen a la sortida del col·lector principal. Aquest dos tubs són de PEAD i de diàmetres DN500 i DN800. S'adequarà la seva sortida a la nova geometria dels murs del bol esmorteïdor projectat.

4.3 Gas natural

Al costat de C-58 on connecta el nostre nus a la C-58 existeix un tub de gas de alta pressió. No es preveu cap canvi de traçat de la línia que quedarà sota el terraplenat de la via de enllaç 2 i el ramal 5.

També existeixen línies de gas de mitja pressió en l'entorn del projecte a la zona de la rotonda 2, propietat de NEDGIA (Gas Natural), que tampoc es veuran afectades pel projecte.

4.4 Línies elèctriques de MT i BT

Existeixen línies elèctriques de mitja i baixa tensió a l'entorn del projecte a la zona de la rotonda 2, titularitat de la companyia ENEL-Endesa que es veuen afectades pel projecte:

1. SA/ MT-01 - Canalització de 2 circuits de MT (18/30kV. 3x1x240 mm Al).
2. SA/ BT-01 - Canalització de 2 circuits de BT (0,6/1 V. 3x1x240+1x150 mm Al).

Es tracta de dues zones molt localitzades on el creuament existent es trobava sota vorera i amb la construcció de la nova vialitat es trobarà sota calçada. En aquests punts es preveu el reforç dels creuaments existents mitjançant l'execució de lloses de formigó.

4.5 Telecomunicacions

Existeixen dues xarxes de telecomunicacions en l'entorn del projecte, titularitat de Telefónica i Vodafone-ONO. Les obres previstes en el present projecte no hi produeixen afeccions.

4.6 Enllumenat

Hi ha dos fanals de l'enllumenat públic de Sabadell que estan ubicats a l'àmbit del projecte i que es veuen afectats pel traçat de la via de enllaç 3 i la rotonda 2. Es preveu desmuntar-los i traslladar-los a una nova ubicació. També es contempla la col·locació d'un nou punt de llum a la rotonda.

4.7 Tancament

Existeix un tancament en el garatge de l'escorxador de Sabadell que es veu afectat pel traçat de la via d'enllaç 3 i la rotonda 2. El tancament existent s'enderrocarà i es reposarà en la nova posició, adaptant-se als nous límits de la vialitat.

APÈNDIX 1. INFORMACIO DE COMPANYIES

AIGUA POTABLE

En relación a la su solicitud, adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por la Companyia d'Aigües de Sabadell, SA (en adelante Aigües de Sabadell) en la solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado y tiene una validez de **3 meses**, a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario el uso que haga de esta información.

Les indicamos también que la información facilitada es a título orientativo, puesto que puede verse afectada por la topografía del terreno y/o otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, no puede ser interpretada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de les infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de Aigües de Sabadell al proyecto en curso. En el caso que se generen daños a les infraestructuras gestionadas per Aigües de Sabadell, no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños o perjudicas, directos o indirectos, ocasionado a Aigües de Sabadell o a terceros, alegando que la información entregada era defectuosa.

COMPANYIA D'AIGÜES DE SABADELL, SA – Domicili Social: Concepció, 20 – 08202 SABADELL – Registre mercantil de Barcelona, Full núm. 2.199, Foli 12, Tom 597, Llibre 160 de la Secció 2ª de Societats. Inscripció 1ª - CIF A-08071664. GRUP CASSA

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es

1. Condiciones particulares sobre los servicios afectados en la redacción de proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no solo el servicio existente que imposibilita la ejecución de la obra, sino también todo lo que modifique sus condiciones iniciales, especialmente de accesibilidad, para el futuro mantenimiento y/o reparaciones del mismo. Por tanto, se han de considerar y prever todas les condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito de *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad de las instalaciones de Aigües de Sabadell*.

En el caso de detectar una posible afectación a la red existente de agua potable en fase de proyecto, les recordamos que el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afecciones que pudiesen introducirse, sean del tipo que sean, deberán de ser ejecutadas o como mínimo, validadas, por Aigües de Sabadell. Por lo que hace a nuevas actuaciones urbanísticas, el promotor deberá de solicitar a Aigües de Sabadell los informes relativos a las disponibilidades reales del suministro así como la validación del proyecto a ejecutar y/o les medidas correctoras de la red existente.

Por tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente o una nueva necesidad de suministro de agua derivada de una nueva actuación urbanística, en el momento en que se disponga de la documentación detallada del proyecto, será necesario que se pongan en contacto con nuestra Oficina Técnica per poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas.

- Dirección electrónica: jcara@cassa.es
- Teléfono: 93 715 57 12

COMPANYIA D'AIGÜES DE SABADELL, SA – Domicili Social: Concepció, 20 – 08202 SABADELL – Registre mercantil de Barcelona, Full núm. 2.199, Foli 12, Tom 597, Llibre 160 de la Secció 2ª de Societats. Inscripció 1ª - CIF A-08071664. GRUP CASSA

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es

2. Condiciones particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de las obres

La empresa ejecutora de los trabajos deberá de disponer en la obra de la información vigente correspondiente a los servicios existentes en la zona gestionados por Aigües de Sabadell.

El carácter orientativo de la información facilitada obliga, en consecuencia, a que en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por Aigües de Sabadell, se hayan de verificar antes del inicio de las obres mediante calas manuales que permitan localizar adecuadamente las conducciones de la zona afectada. En este caso, deberá de contactarse con nuestra Oficina Técnica para acordar las fechas de realización de les catas con la finalidad, por parte de Aigües de Sabadell, de hacer acta de presencia durante la ejecución de las mismas.

En caso de no producirse ninguna afección sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las medidas necesarias, así como poner los medios necesarios, para garantizar la integridad y accesibilidad de las canalizaciones gestionadas por Aigües de Sabadell, los elementos de control y las acometidas y ramales de los abonados.

Tal y como establece el *Reglament del servei municipal de subministrament d'aigua de Sabadell* la ejecución d'obres amb o sense autorització "*...quan causi danys greus i rellevants a les instal·lacions d'aquest servei o altres també municipals o a la via pública...*" pueden ser calificadas de infracción muy grave con su correspondiente sanción. Consecuentemente han de preveerse 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*.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de Aigües de Sabadell al proyecto de la obra en curso, ni exime a los ejecutores de la obra de las responsabilidades por los daños y perjuicios directos o indirectos causados a las instalaciones de Aigües de Sabadell o terceros. Por tanto, en caso de producirse daños a las instalaciones, Aigües de Sabadell se reserva el derecho de tomar las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Adicionalmente, todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que puedan derivar en terceros, ya sean materiales o personal, también serán a cargo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los derivados de un eventual corte del suministro.

Durante la ejecución de las obres, en caso de detectarse una posible afección no contemplada en el Proyecto o en caso de existir cualquier duda al respecto de una instalación de Aigües de Sabadell, pueden contactar con el Departamento de Operaciones al teléfono: 93 715 57 12.

COMPANYIA D'AIGÜES DE SABADELL, SA – Domicili Social: Concepció, 20 – 08202 SABADELL – Registre mercantil de Barcelona, Full núm. 2.199, Foli 12, Tom 597, Llibre 160 de la Secció 2ª de Societats. Inscripció 1ª - CIF A-08071664. GRUP CASSA

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es

COMPANYIA D'AIGÜES DE SABADELL, SA – Domicili Social: Concepció, 20 – 08202 SABADELL – Registre mercantil de Barcelona, Full núm. 2.199, Foli 12, Tom 597, Llibre 160 de la Secció 2ª de Societats. Inscripció 1ª - CIF A-08071664. GRUP CASSA

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es

3. Condiciones particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad de las instalaciones de Aigües de Sabadell

Les instalaciones subterráneas de Aigües de Sabadell:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que este sea.
2. Tendrán que estar libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, luminarias, armarios eléctricos, parterres, arboles, semáforos, arquetas, marquesinas, aparcamientos…) sobre elles.
3. Las conducciones no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, consecuentemente no se podrá montar andamios ni grúas y, todavía menos, construir muros sobre las mismas.
4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones, así como encima de los registres y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control y hidrantes de protección contra incendios.
5. Deberán de respetar y, por tanto, cumplir, las disposiciones legales vigentes referentes a distancias de seguridad entre los paralelismos y cruces con otros servicios, así como a la colocación de las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.
6. Deberán de respetar y, por tanto, cumplir, los criterios básicos que les conducciones de agua potable nunca se ejecutaran per debajo de las conducciones de saneamiento. En ningún caso podrán coincidir las generatrices de dos conducciones, sean del tipo que sean, para preservar el acceso a las mismas.
7. Cualquier recualificación urbanística que modifique la calificación del suelo en el que esté instalada una canalización, deberá de ser comunicada a Aigües de Sabadell.
8. En los casos en que se plantee resolver una afección a una conducción mediante cala de la misma, deberá seguir las especificaciones del Anejo 1.
9. En cuanto a las instalaciones en superficie, no se podrán modificar ni manipular sin el previo consentimiento por escrito de Aigües de Sabadell.

En aquellos casos en los que no fuere posible cumplir con estos condicionantes, se deberá contactar con la Oficina Técnica de Aigües de Sabadell para poder estudiar y analizar les soluciones más convenientes, y especialmente será necesaria una notificación previa cuando:

10. Sea necesario modificar las profundidades de las conducciones respecto a la rasante de la acera i/o vial.
11. Cuando en la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.
12. Algunos elementos de la red, con derivaciones o cambios de dirección, requieren de tope de hormigón u otros materiales, los cuales, en función del diámetro de la canalización y de su presión, pueden ser de grandes dimensiones. Para garantizar la estabilidad de los mismos es imprescindible la colaboración del terreno, razón per la cual excavaciones en les proximidades de estos elementos pueden producir el **colapso del sistema**.

Sistema de Gestión ISO 50001:2011
www.tuv.com ID 9105085291

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es

COMPANYIA D'AIGÜES DE SABADELL, SA – Domicili Social: Concepció, 20 – 08202 SABADELL – Registre mercantil de Barcelona, Full núm. 2.199, Foli 12, Tom 597, Llibre 160 de la Secció 2ª de Societats. Inscripció 1ª - CIF A-08071664. GRUP CASSA

ANEJO 1: Apuntalamiento y Cala de conducciones

En los casos en los cuales se plantee resolver una afección a una canalización mediante apuntalamiento y cala de la misma, el PROMOTOR deberá de formular una petición per escrita a la Oficina Técnica de CASSA, donde se indiquen las acciones que se proveen ejecutar con la finalidad de garantizar la integridad de la conducción afectada, adjuntando la siguiente información:

a) **Conducciones Ø< 300 mm:**

- Croquis de la instalación prevista per a apuntalamiento y cala.
- Perfiles IPN que se utilizaran.
- Elementos de sujeción de la conducción (tirantes, abrazaderas) y distancias entre estos (como a mínimo un elemento de sujeción cada 20-30 cm).
- Cimentación de hormigón prevista.
- Fecha de inicio y finalización de la actuación.

b) **Conducciones Ø 300 mm:**

Adicionalmente, a todo lo que se ha descrito anteriormente para las conducciones de Ø< 300mm, se proporcionaran los cálculos estructurales que demuestren que la conducción no flectará (o lo hará de forma inapreciable). y se pospondrá especial atención a:

- cuando la actuación sea en un tramo con untas o uniones.
- El proceso de compactación de tierras por debajo de la canalización en la última fase del proceso, puesto que es uno de los momentos más delicados y donde se pueden producir aviares en las juntas per asentamientos del terreno.

Se ha de destacar que **el apuntalamiento y cala deberá de ser ejecutado siempre por el PROMOTOR i, en ningún caso, por Aigües de Sabadell, y en el caso en que se produzca una avería o ruptura de la conducción se le dará el trato de avería provocada.**

En caso de tratase de conducciones de hormigón, fibrocemento (Uralita) u otros materiales susceptibles de sufrir daños en caso de apuntalamiento o cala, se evitará esta opción y se optará por el desvío de la misma.

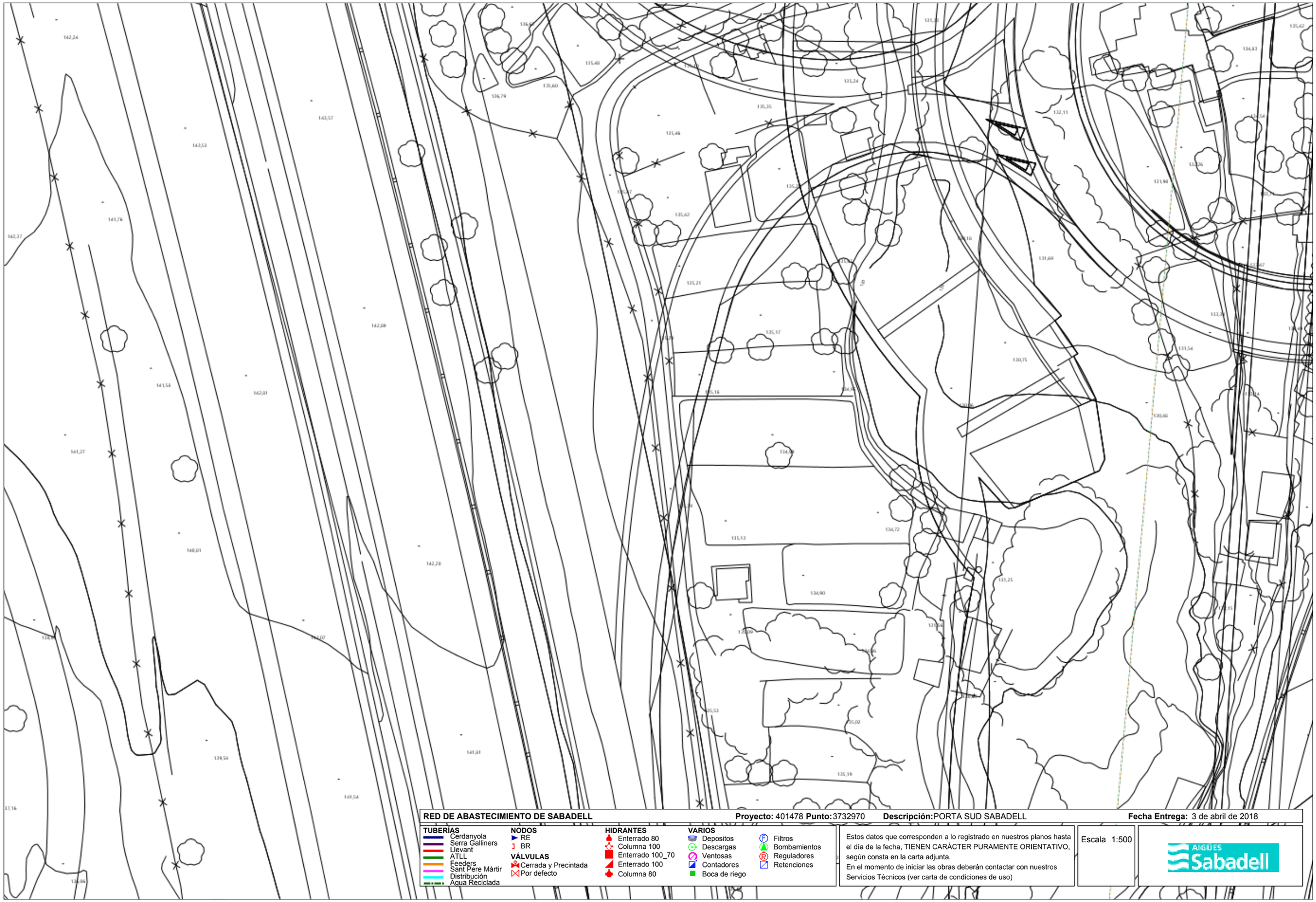
Una vez revisada la información facilitada a los Servicios Técnicos de Aigües de Sabadell, se podrán proponer modificaciones de acuerdo con sus criterios, los cuales se incorporaran al proyecto inicial, referente por escrito su petición.

Una vez revisada tota la documentación, Aigües de Sabadell dará, si procede, su aprobación

Sistema de Gestión ISO 50001:2011
www.tuv.com ID 9105085291

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es

COMPANYIA D'AIGÜES DE SABADELL, SA – Domicili Social: Concepció, 20 – 08202 SABADELL – Registre mercantil de Barcelona, Full núm. 2.199, Foli 12, Tom 597, Llibre 160 de la Secció 2ª de Societats. Inscripció 1ª - CIF A-08071664. GRUP CASSA



RED DE ABASTECIMIENTO DE SABADELL **Proyecto:** 401478 **Punto:** 3732970 **Descripción:** PORTA SUD SABADELL **Fecha Entrega:** 3 de abril de 2018

TUBERÍAS
- Cerdanyola
- Serra Galliners
- Llevant
- ATLL
- Feeders
- Sant Pere Màrtir
- Distribución
- Agua Reciclada

NODOS
- RE
- BR

VÁLVULAS
- Cerrada y Precintada
- Por defecto

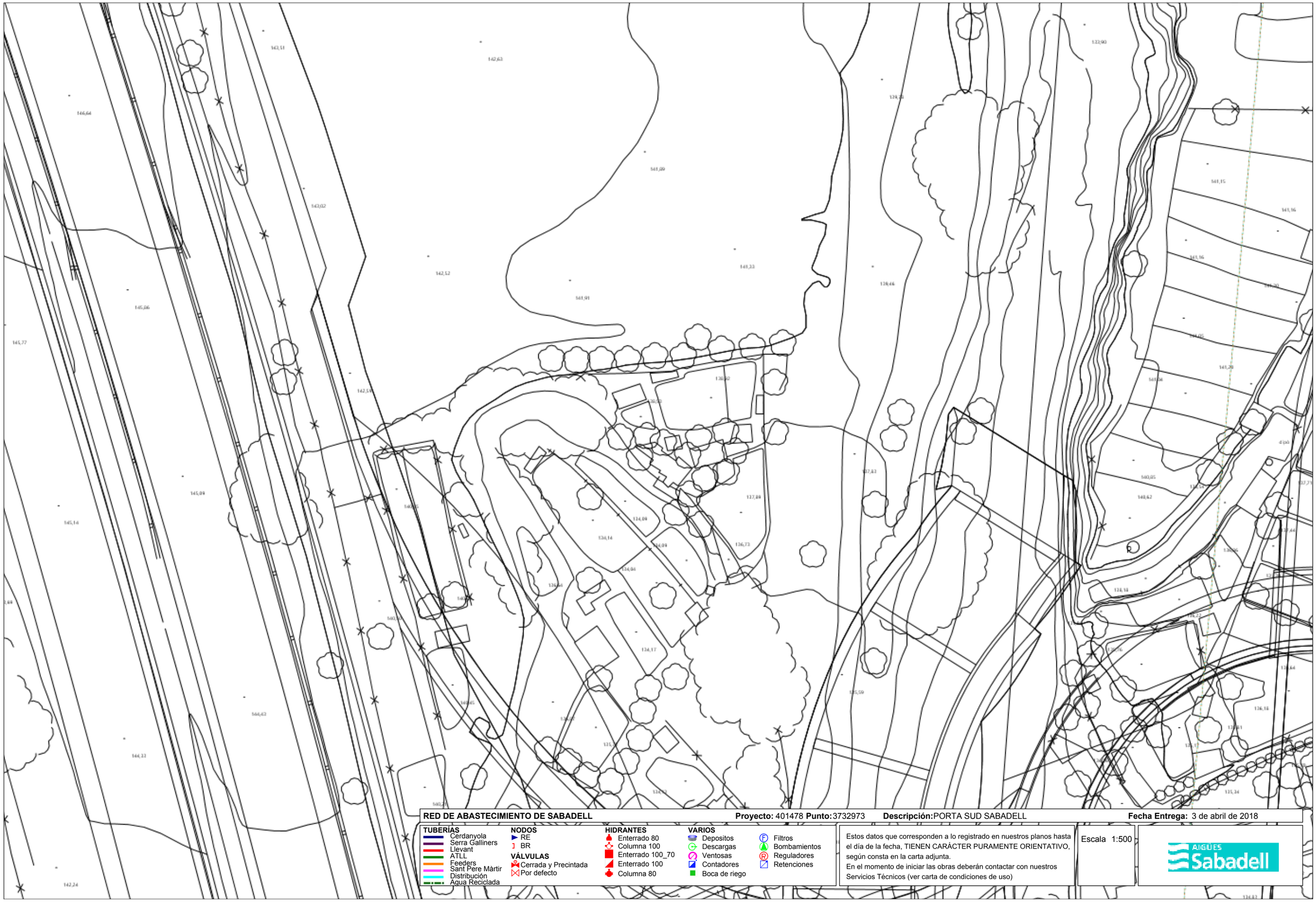
HIDRANTES
- Enterrado 80
- Columna 100
- Enterrado 100_70
- Enterrado 100
- Columna 80

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

AIGÜES Sabadell



RED DE ABASTECIMIENTO DE SABADELL **Proyecto:** 401478 **Punto:** 3732973 **Descripción:** PORTA SUD SABADELL **Fecha Entrega:** 3 de abril de 2018

TUBERÍAS
- Cerdanyola
- Serra Galliners
- Llevant
- ATLL
- Feeders
- Sant Pere Màrtir
- Distribución
- Agua Reciclada

NODOS
- RE
- BR

VÁLVULAS
- Cerrada y Precintada
- Por defecto

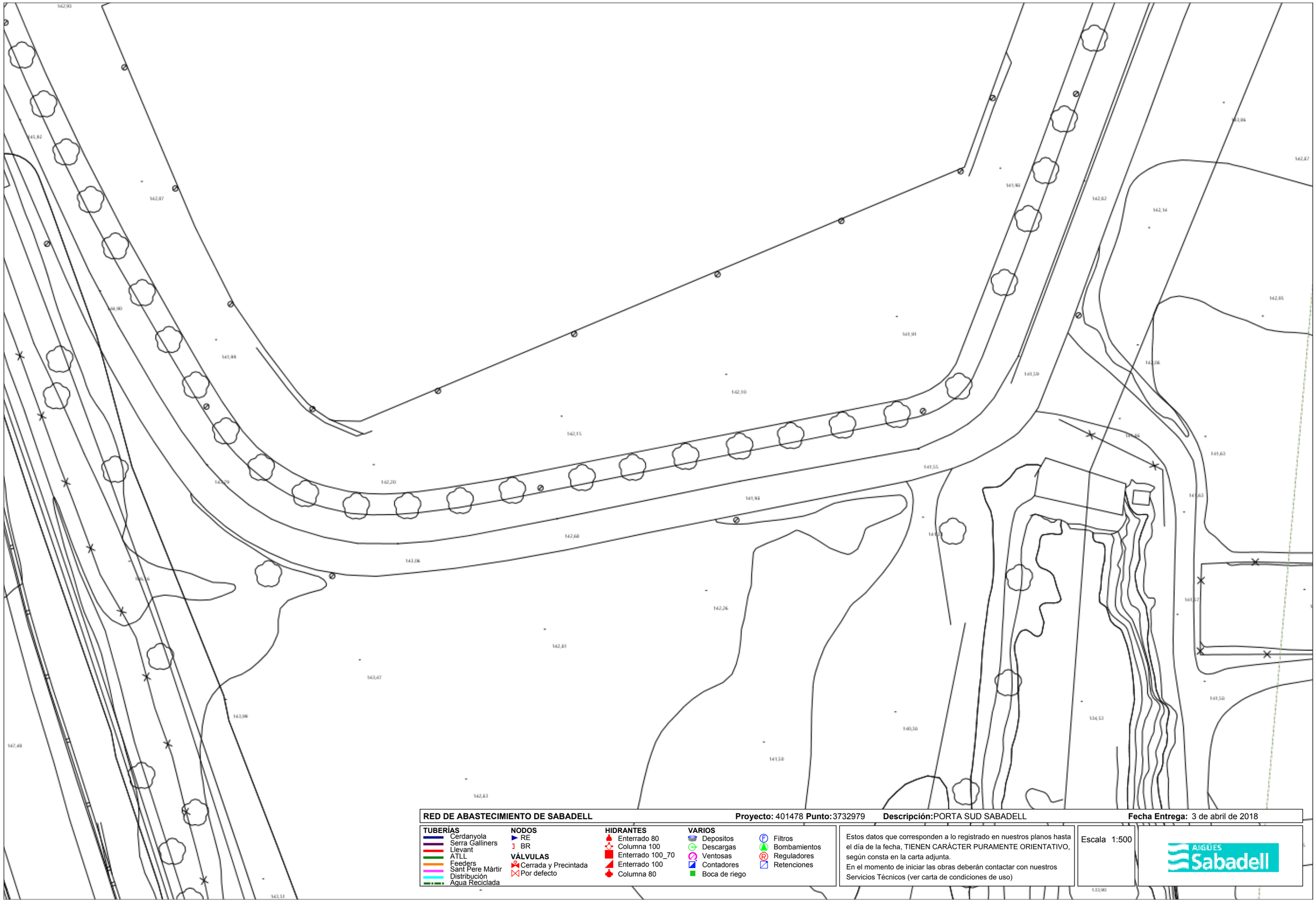
HIDRANTES
- Enterrado 80
- Columna 100
- Enterrado 100_70
- Enterrado 100
- Columna 80

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

AIGÜES Sabadell



RED DE ABASTECIMIENTO DE SABADELL **Proyecto:** 401478 **Punto:** 3732979 **Descripción:** PORTA SUD SABADELL **Fecha Entrega:** 3 de abril de 2018

TUBERÍAS
- Cerdanyola
- Serra Galliners
- Llevant
- ATLL
- Feeders
- Sant Pere Màrtir
- Distribución
- Agua Reciclada

NODOS
- RE
- BR

VÁLVULAS
- Cerrada y Precintada
- Por defecto

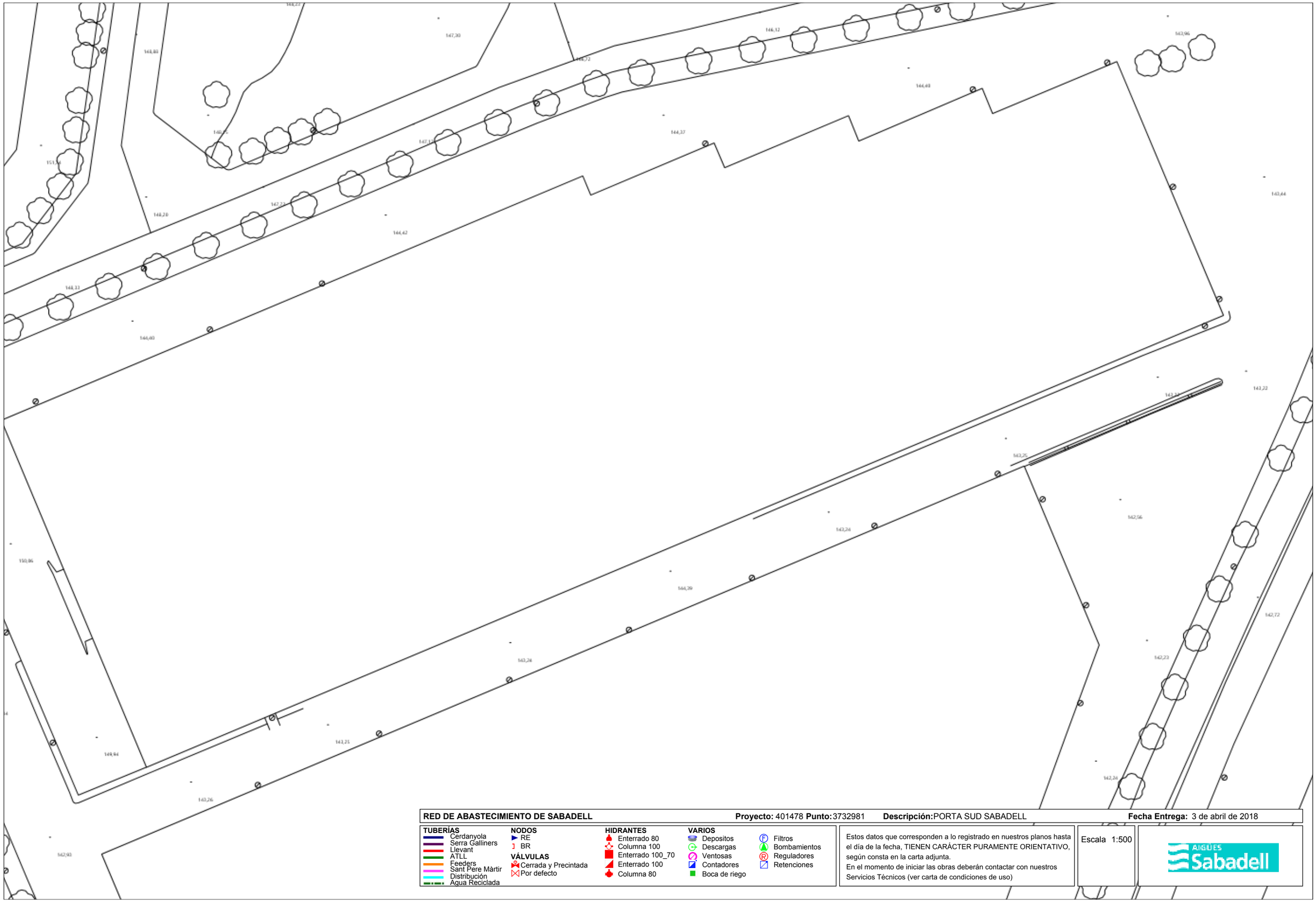
HIDRANTES
- Enterrado 80
- Columna 100
- Enterrado 100_70
- Enterrado 100
- Columna 80

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

AIGÜES Sabadell



RED DE ABASTECIMIENTO DE SABADELL **Proyecto:** 401478 **Punto:** 3732981 **Descripción:** PORTA SUD SABADELL **Fecha Entrega:** 3 de abril de 2018

TUBERÍAS
- Cerdanyola
- Serra Galliners
- Llevant
- ATLL
- Feeders
- Sant Pere Màrtir
- Distribución
- Agua Reciclada

NODOS
- RE
- BR

VÁLVULAS
- Cerrada y Precintada
- Por defecto

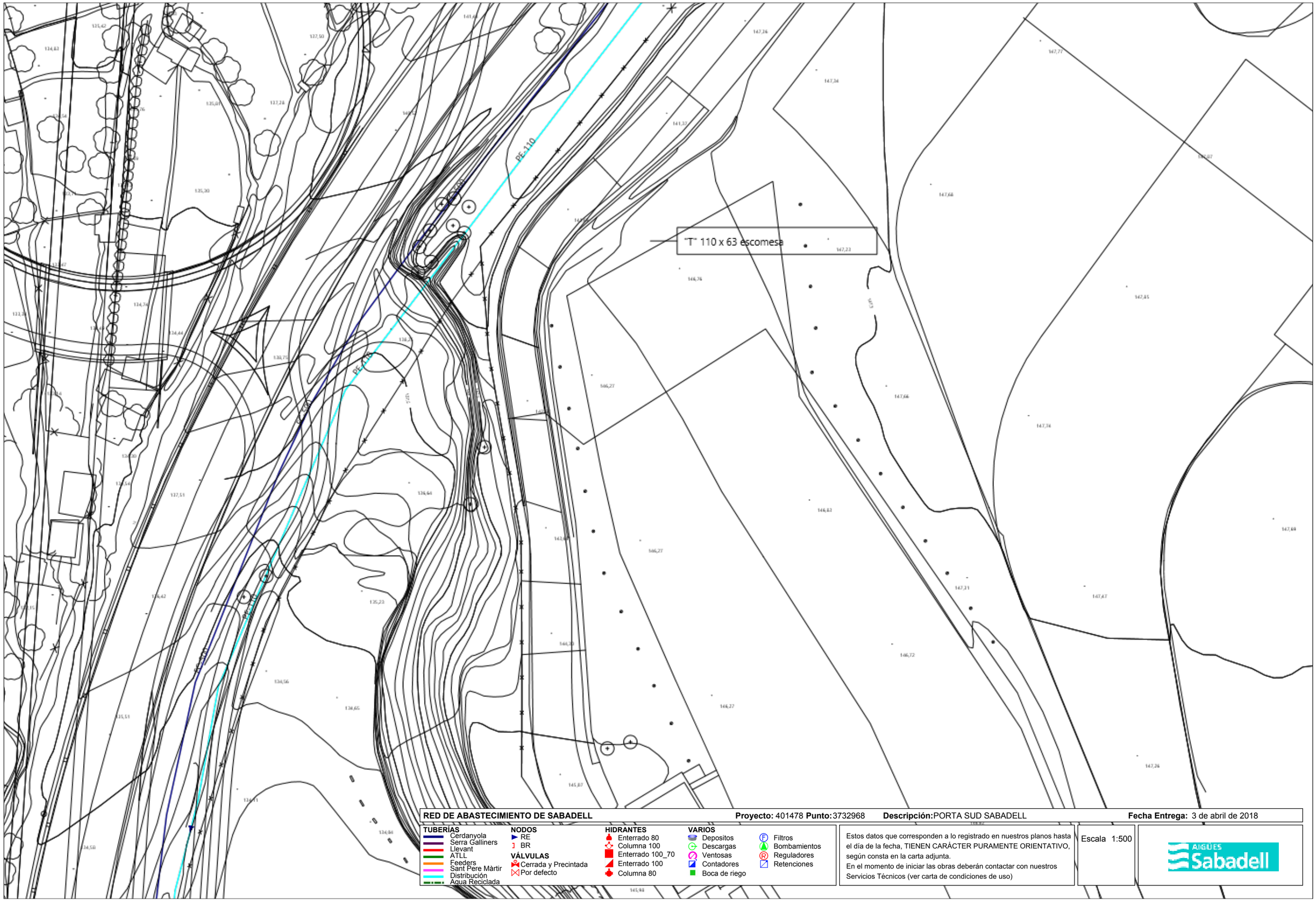
HIDRANTES
- Enterrado 80
- Columna 100
- Enterrado 100_70
- Enterrado 100
- Columna 80

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

AIGÜES Sabadell



RED DE ABASTECIMIENTO DE SABADELL **Proyecto:** 401478 **Punto:** 3732968 **Descripción:** PORTA SUD SABADELL **Fecha Entrega:** 3 de abril de 2018

TUBERÍAS
- Cerdanyola
- Serra Galliners
- Llevant
- ATLL
- Feeders
- Sant Pere Màrtir
- Distribución
- Agua Reciclada

NODOS
- RE
- BR

VÁLVULAS
- Cerrada y Precintada
- Por defecto

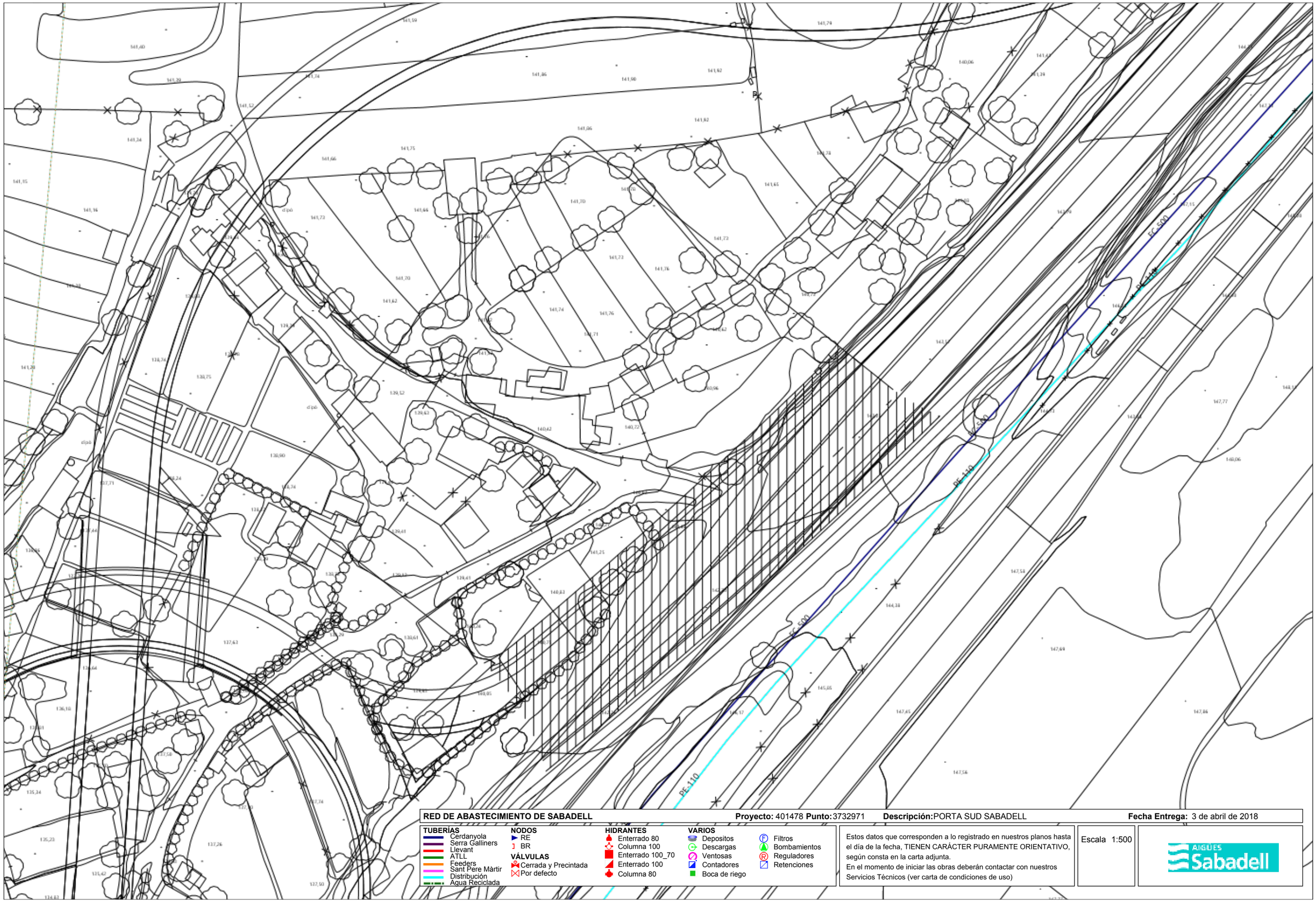
HIDRANTES
- Enterrado 80
- Columna 100
- Enterrado 100_70
- Enterrado 100
- Columna 80

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

AIGÜES Sabadell



RED DE ABASTECIMIENTO DE SABADELL **Proyecto:** 401478 **Punto:** 3732971 **Descripción:** PORTA SUD SABADELL **Fecha Entrega:** 3 de abril de 2018

TUBERÍAS
- Cerdanyola
- Serra Galliners
- Llevant
- ATLL
- Feeders
- Sant Pere Màrtir
- Distribución
- Agua Reciclada

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

AIGÜES Sabadell



RED DE ABASTECIMIENTO DE SABADELL **Proyecto:** 401478 **Punto:** 3732974 **Descripción:** PORTA SUD SABADELL **Fecha Entrega:** 3 de abril de 2018

TUBERÍAS
- Cerdanyola
- Serra Galliners
- Llevant
- ATLL
- Feeders
- Sant Pere Màrtir
- Distribución
- Agua Reciclada

NODOS
- RE
- BR

VÁLVULAS
- Cerrada y Precintada
- Por defecto

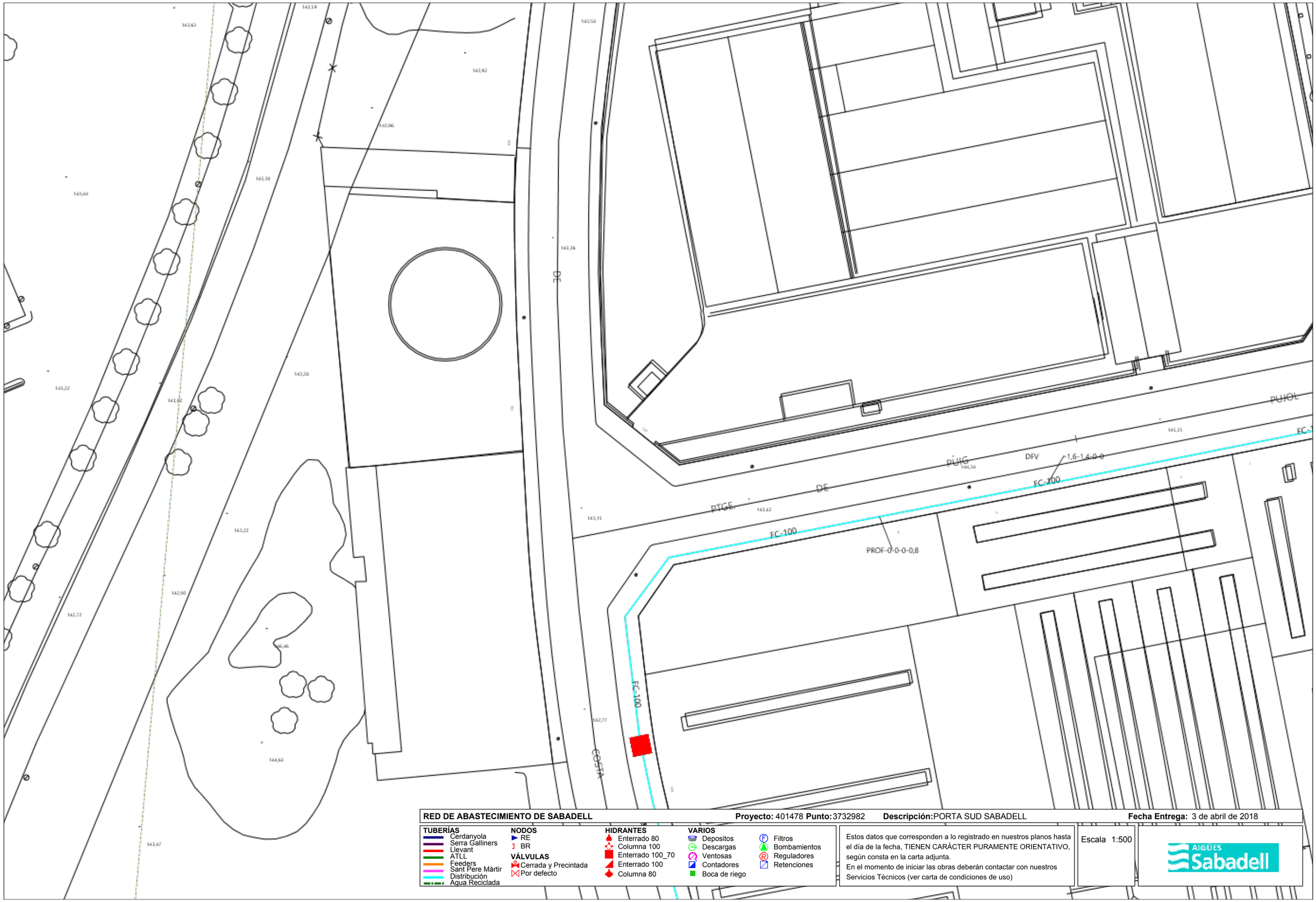
HIDRANTES
- Enterrado 80
- Columna 100
- Enterrado 100_70
- Enterrado 100
- Columna 80

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

AIGÜES Sabadell



RED DE ABASTECIMIENTO DE SABADELL **Proyecto:** 401478 **Punto:** 3732982 **Descripción:** PORTA SUD SABADELL **Fecha Entrega:** 3 de abril de 2018

TUBERÍAS
- Cerdanyola
- Serra Galliners
- Llevant
- ATLL
- Feeders
- Sant Pere Màrtir
- Distribución
- Agua Reciclada

NODOS
- RE
- BR

VÁLVULAS
- Cerrada y Precintada
- Por defecto

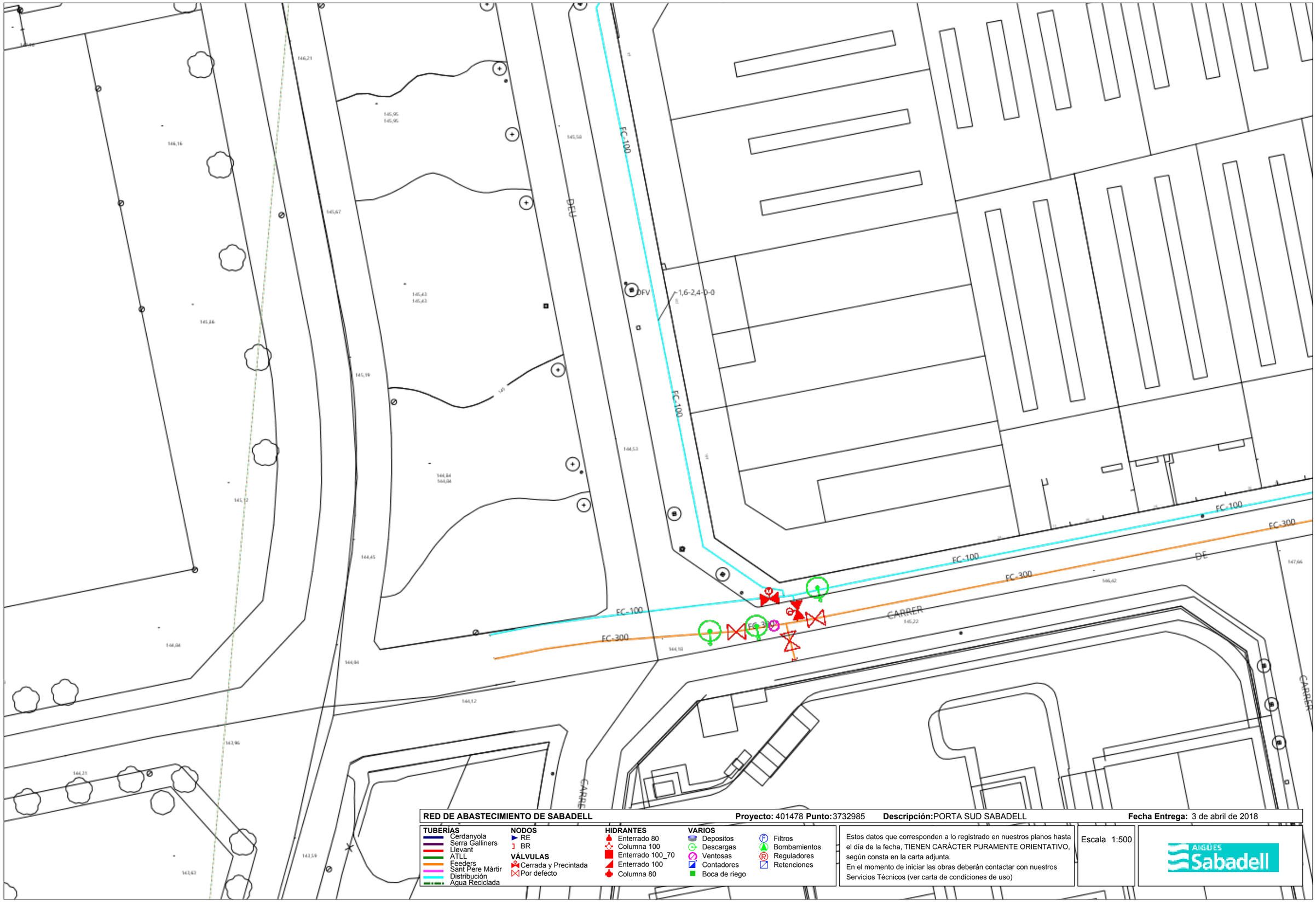
HIDRANTES
- Enterrado 80
- Columna 100
- Enterrado 100_70
- Enterrado 100
- Columna 80

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

AIGÜES Sabadell



RED DE ABASTECIMIENTO DE SABADELL **Proyecto:** 401478 **Punto:** 3732985 **Descripción:** PORTA SUD SABADELL **Fecha Entrega:** 3 de abril de 2018

TUBERÍAS
- Cerdanyola
- Serra Galliners
- Llevant
- ATLL
- Feeders
- Sant Pere Màrtir
- Distribución
- Agua Reciclada

NODOS
- RE
- BR

VÁLVULAS
- Cerrada y Precintada
- Por defecto

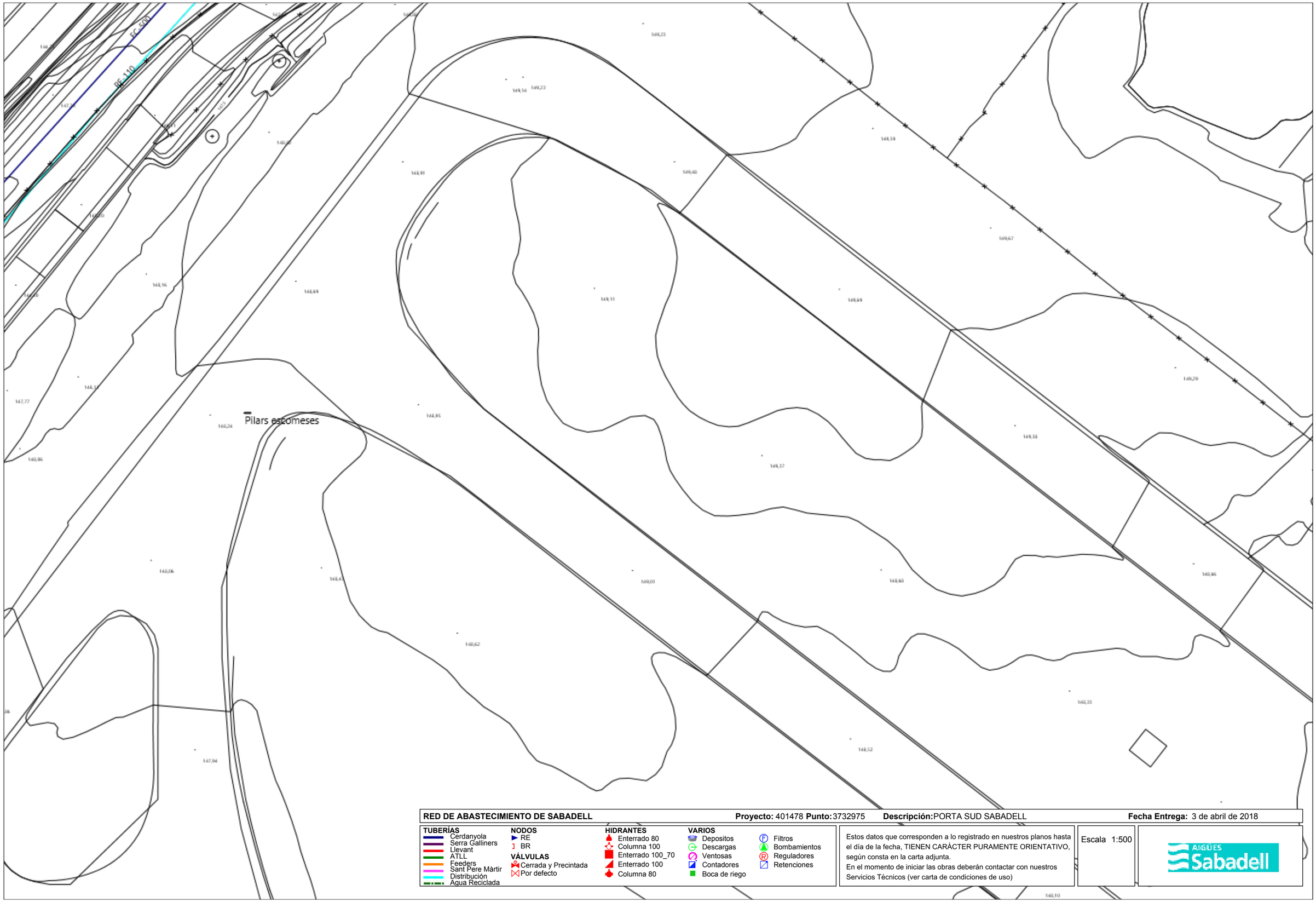
HIDRANTES
- Enterrado 80
- Columna 100
- Enterrado 100_70
- Enterrado 100
- Columna 80

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

AIGÜES Sabadell



RED DE ABASTECIMIENTO DE SABADELL **Proyecto:** 401478 **Punto:** 3732975 **Descripción:** PORTA SUD SABADELL **Fecha Entrega:** 3 de abril de 2018

TUBERÍAS
- Cerdanyola
- Serra Galliners
- Llevant
- ATLL
- Feeders
- Sant Pere Màrtir
- Distribución
- Agua Reciclada

NODOS
- RE
- BR

VÁLVULAS
- Cerrada y Precintada
- Por defecto

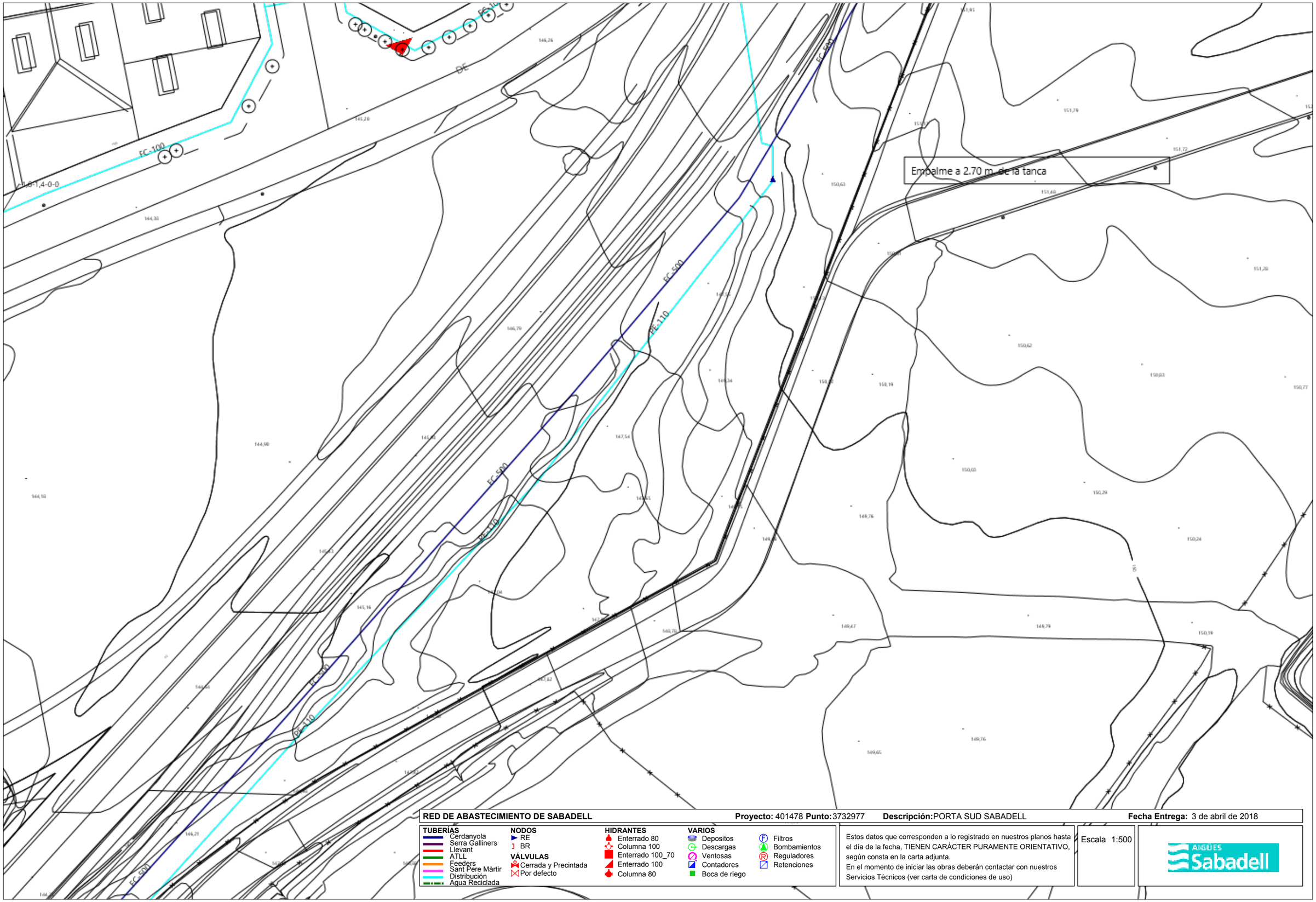
HIDRANTES
- Enterrado 80
- Columna 100
- Enterrado 100_70
- Enterrado 100
- Columna 80

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

AIGÜES Sabadell



RED DE ABASTECIMIENTO DE SABADELL **Proyecto:** 401478 **Punto:** 3732977 **Descripción:** PORTA SUD SABADELL **Fecha Entrega:** 3 de abril de 2018

TUBERÍAS
- Cerdanyola
- Serra Galliners
- Llevant
- ATLL
- Feeders
- Sant Pere Màrtir
- Distribución
- Agua Reciclada

NODOS
- RE
- BR

VÁLVULAS
- Cerrada y Precintada
- Por defecto

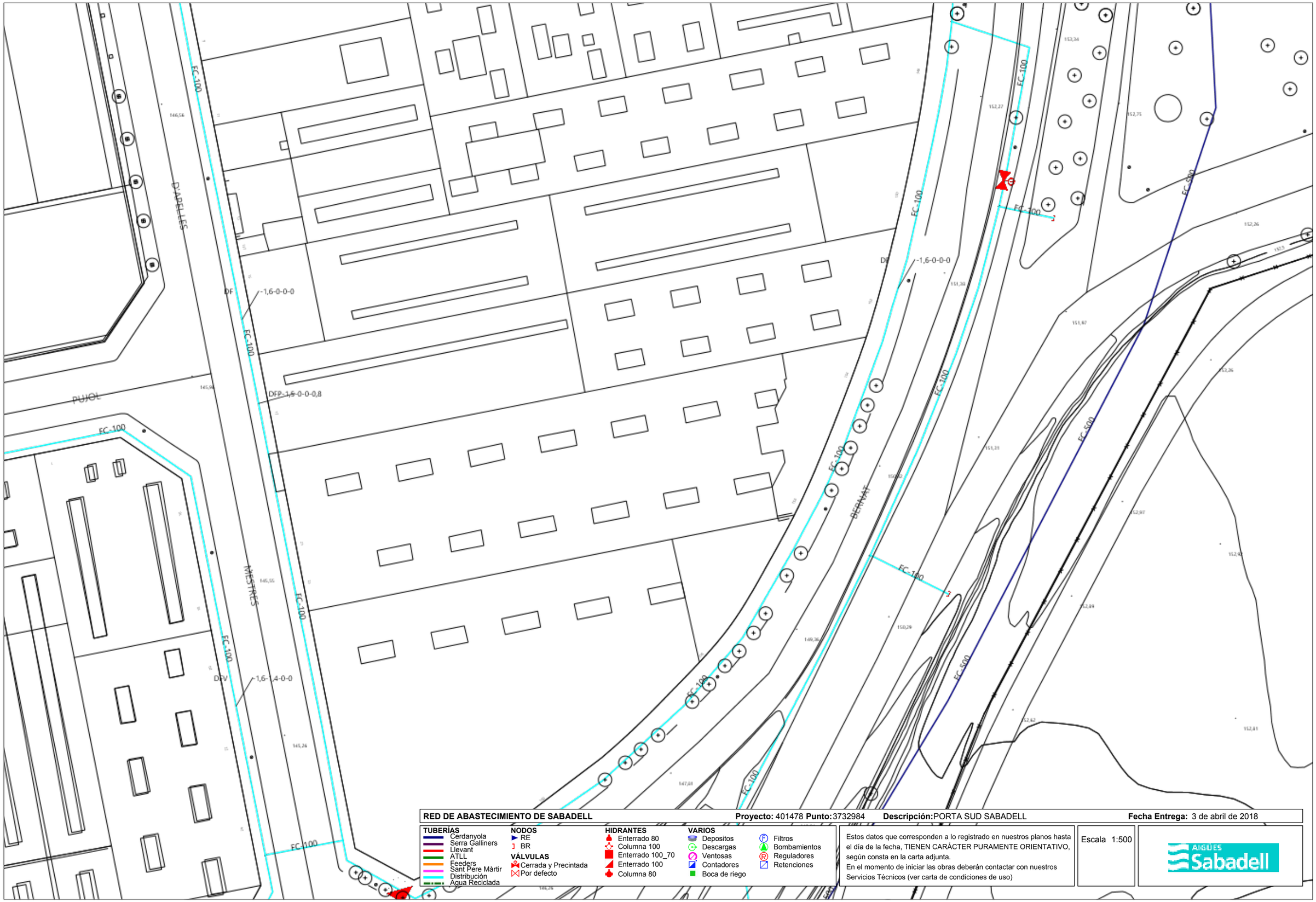
HIDRANTES
- Enterrado 80
- Columna 100
- Enterrado 100_70
- Enterrado 100
- Columna 80

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

AIGÜES Sabadell



RED DE ABASTECIMIENTO DE SABADELL **Proyecto:** 401478 **Punto:** 3732984 **Descripción:** PORTA SUD SABADELL **Fecha Entrega:** 3 de abril de 2018

TUBERÍAS
- Cerdanyola
- Serra Galliners
- Llevant
- ATLL
- Feeders
- Sant Pere Màrtir
- Distribución
- Agua Reciclada

NODOS
- RE
- BR

VÁLVULAS
- Cerrada y Precintada
- Por defecto

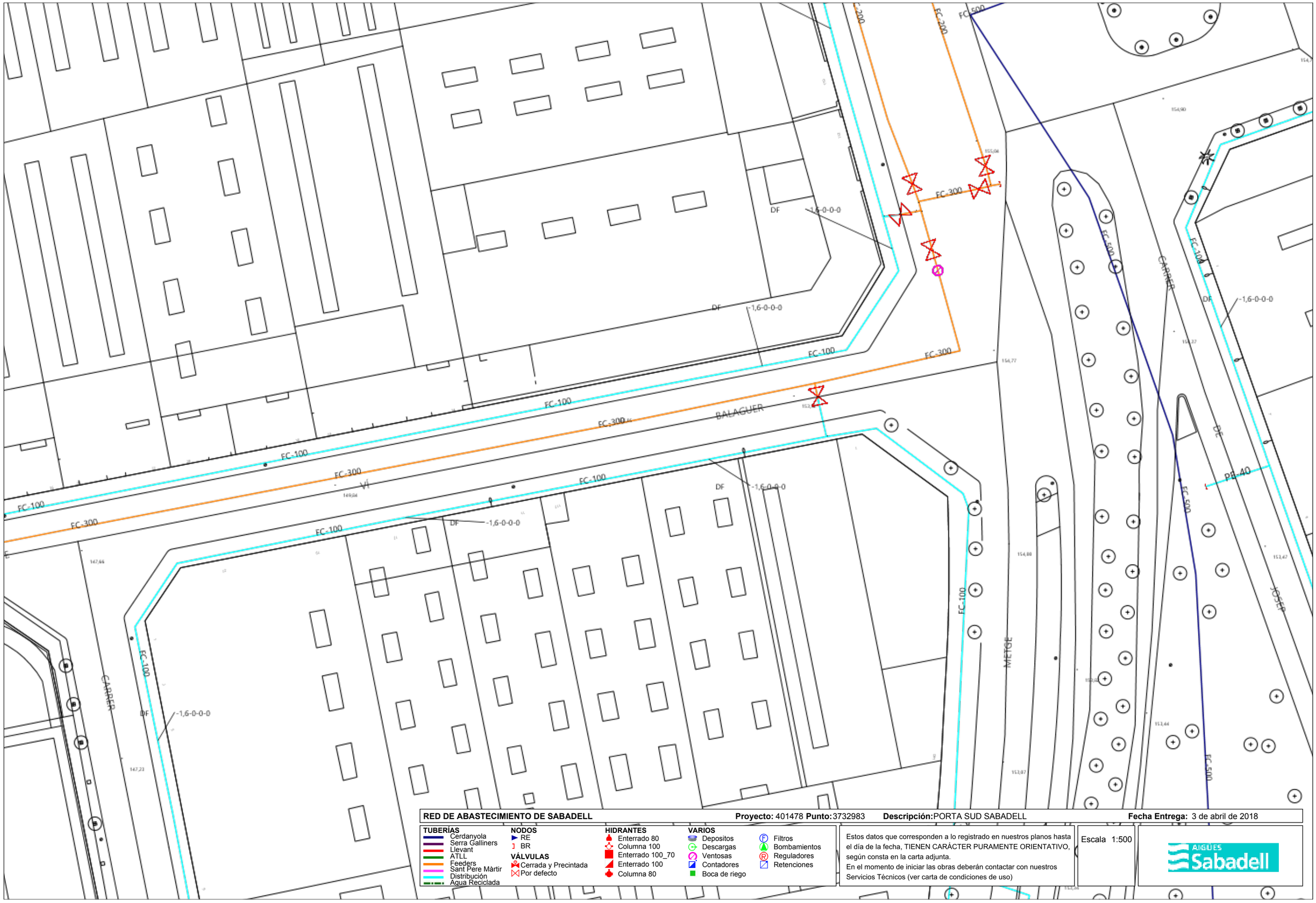
HIDRANTES
- Enterrado 80
- Columna 100
- Enterrado 100_70
- Enterrado 100
- Columna 80

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

AIGÜES Sabadell



RED DE ABASTECIMIENTO DE SABADELL **Proyecto:** 401478 **Punto:** 3732983 **Descripción:** PORTA SUD SABADELL **Fecha Entrega:** 3 de abril de 2018

TUBERÍAS
- Cerdanyola
- Serra Galliners
- Llevant
- ATLL
- Feeders
- Sant Pere Màrtir
- Distribución
- Agua Reciclada

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

AIGÜES Sabadell

Aigües de Barcelona

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por la empresa AGUAS DE BARCELONA, EMPRESA METROPOLITANA DE GESTIÓN DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA, S.A. (de ahora en adelante Aguas de Barcelona) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, la 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 interpretada como una 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 Aguas de Barcelona al proyecto en curso. En el caso en que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por Aguas de Barcelona, no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a Aguas de Barcelona o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre los 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 a 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 para 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 Aguas de Barcelona.*

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, les recordamos que el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afecciones que se puedan producir, sean del tipo que sean, tendrá que ser realizado o, como mínimo validado, por Aguas de Barcelona. En cuanto a la ejecución de nuevas actuaciones urbanísticas, en cumplimiento del artículo 24 *del Reglamento del Servicio Metropolitano de Abasto Domiciliario de Agua al Ámbito Metropolitano*, que dispone que se entienden por nuevas actuaciones urbanísticas aquellas derivadas de cualquier tipo de instrumentos de planeamiento y de ejecución de planeamiento, así como cualquier otra actuación urbanística, incluida las edificaciones de carácter aislado, con independencia de su calificación urbanística, que implique el establecimiento, la ampliación o la modificación del sistema de suministro de agua; el Ayuntamiento y el promotor urbanístico de la actuación tendrán que solicitar a Aguas de Barcelona o a el Área Metropolitana de Barcelona (AMB) los informes relativos a las disponibilidades reales del suministro y sobre la validación del proyecto a ejecutar, así como las medidas correctoras en la red existente.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente o una nueva necesidad de suministro de agua derivada de una nueva actuación urbanística, en el momento en el que dispongan de la documentación detallada de su proyecto, será necesario que se pongan en contacto con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas:

Aigües de Barcelona

Zona	Teléfono 1	Teléfono 2
Besós	93.342.31.24	93.342.31.29
Barcelona Norte	93.342.37.20	93.342.37.18
Barcelona Sur	93.342.30.63	93.342.30.49
Llobregat Norte	93.342.35.54	93.342.35.16
Llobregat Sur	93.342.32.11	93.342.32.25

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de las Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que disponer en la obra de la información vigente correspondiente a los servicios existentes en la zona, gestionados por Aguas de Barcelona.

El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por Aguas de Barcelona, se tenga que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto, mediante la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas con el fin de asistir a las mismas el personal de Aguas de Barcelona.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, así como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por Aguas de Barcelona, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

Tal como establece el *Reglamento del Servicio Metropolitano de Abastecimiento Domiciliario de Agua en el Ámbito Metropolitano* en los artículos 100, 101 y 102, constituye una infracción la ejecución de obras, sin la autorización debida, que afecte, modifique o desvíe la red de abastecimiento de agua. Es por esto por lo que 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 Aguas Barcelona.*

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de Aguas de Barcelona al proyecto de la obra en curso, ni exime a los ejecutores de la obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectos causados en las instalaciones de Aguas de Barcelona. Por lo tanto, en caso de producirse daños en las instalaciones, Aguas de Barcelona se reserva el derecho de 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 indirectos que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

Durante la ejecución de las obras, en caso de detectar una posible afección no contemplada en el Proyecto o en caso de existir cualquier duda al respecto de una instalación de Aguas de Barcelona, pueden contactar con la unidad de Operaciones de la Zona afectada:

Zona	Teléfono 1	Teléfono 2
Besós	93.342.31.49	93.342.31.32
Barcelona Norte	93.342.37.34	93.342.37.35
Barcelona Sur	93.342.30.71	93.342.30.21
Llobregat Norte	93.342.35.53	93.342.35.40
Llobregat Sur	93.342.32.21	93.342.32.01

3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accessibilidad a las instalaciones de Aguas de Barcelona

Las instalaciones subterráneas de Aguas de Barcelona:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que éste sea.

2. Tendrán que permanecer libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, bolardos, aparcamientos…) sobre ellas.

3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios ni grúas, y todavía menos construir muros sobre las mismas.

4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones, así como sobre los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control e hidrantes de protección contra incendios.

5. Habrá que respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes en cuanto a distancias de seguridad entre los paralelismos y cruces con otros servicios, así como colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

6. Habrá que respetar y por lo tanto cumplir, el artículo 160 del Reglamento del Servicio Metropolitano de Abastecimiento Domiciliario de Agua en el Ámbito Metropolitano en el que se indica: "*Con el fin de evitar contaminaciones de las conducciones de agua apta para el consumo humano, ésta siempre estará ubicada en una cota superior respecto al resto de conducciones (gas, electricidad, comunicaciones, agua no potable, …) y tanto ésta como la conducción de agua no apta para el consumo humano siempre estarán por encima de la conducción de alcantarillado. Por otro lado, para facilitar las tareas de mantenimiento y preservar la integridad de la conducción de agua, ninguna otra conducción se podrá instalar sobre la misma generatriz de una conducción existente*".

7. Cualquier recalificación urbanística que modifique la calificación del suelo en el que hay instalada una tubería, deberá ser comunicada a Aguas de Barcelona.

8. En los casos en que se plantee resolver una afección a una tubería mediante el apeo de la misma, habrá que seguir las especificaciones del Anexo 1.

9. En cuanto a las instalaciones en superficie, no se podrán modificar ni manipular sin el previo consentimiento por escrito de Aguas de Barcelona.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes, se contactará con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas, y especialmente hará falta una notificación previa cuándo:

10. Sea necesario modificar las profundidades de las tuberías respecto a la rasante de la acera y/o calzada.

11. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.

ANEXO 1: Apeo de tuberías

En los casos en los que se plantee resolver una afección a una tubería mediante el apeo de la misma, el PROMOTOR tendrá que formular una petición por escrito a la unidad de Planificación Proyectos de la Zona correspondiente, donde se indiquen las acciones que se prevén ejecutar con el fin de garantizar la integridad de la tubería afectada, adjuntando la siguiente información:

a) **Tuberías Ø< 300 mm:**

- Croquis de la instalación prevista para el apeo.
- Perfiles IPN que se utilizarán.
- Elementos de sujeción de la tubería (eslingas, tirantes, abrazaderas) y distancias entre éstos (como mínimo un elemento de sujeción cada 20-30 cm).
- Fundamentos de hormigón previstos.
- Fecha de inicio y finalización del apeo.

b) **Tuberías Ø ≥ 300 mm:**

Además de todo lo que se ha descrito anteriormente para tuberías de Ø< 300mm, se proporcionarán los cálculos estructurales que demuestren que la tubería no flectará (o lo hará de forma inapreciable). Y se pondrá especial atención a:

- Cuando el apeo incluya juntas, se reforzará esta parte.

- Al proceso de compactación de tierras por debajo de la tubería en la última fase del proceso, puesto que es uno de los momentos más delicados y donde se pueden producir averías en las juntas por asentamientos del terreno.

Hay que destacar que **el apeo tendrá que ser ejecutado siempre por el PROMOTOR y en ningún caso por Aguas de Barcelona, y en caso que se produzca una avería o rotura de la tubería se le dará el tratamiento de Avería Provocada.**

En caso de tratarse de tuberías de **hormigón con junta retacada, fibrocemento (Uralita),** u otros materiales susceptibles de sufrir daños en caso de apeo, se evitará esta opción y se optará por el desvío.

Una vez revisada la información facilitada a los Servicios Técnicos de Aguas de Barcelona, Aguas de Barcelona podrá proponer modificaciones de acuerdo con sus criterios, los cuales se incorporarán al proyecto inicial, rehaciendo el escrito de petición.

Una vez revisada toda la documentación, Aguas de Barcelona dará, si procede, su aprobación al apeo.

Aigües de Barcelona

ANEXO 2: Zonificación de Aguas de Barcelona

Municipio / Distrito	Zona
Badalona	Besós
Barcelona – Ciutat Vella	Barcelona Sur
Barcelona – Eixample	Barcelona Sur
Barcelona – Gràcia	Barcelona Norte
Barcelona – Horta - Guinardó	Barcelona Norte
Barcelona – Les Corts	Barcelona Sur
Barcelona – Nou Barris	Barcelona Norte
Barcelona – Sant Andreu	Barcelona Norte
Barcelona – Sant Martí	Barcelona Norte
Barcelona – Sants – Montjuïc	Barcelona Sur
Barcelona – Sarrià – Sant Gervasi	Barcelona Sur
Begues	Llobregat Sur
Castelldefels	Llobregat Sur
Cerdanyola del Vallès	Besós
Cornellà de Llobregat	Llobregat Norte
El Papiol	Llobregat Sur
Esplugues de Llobregat	Llobregat Norte
Gavà	Llobregat Sur
L'Hospitalet de Llobregat	Llobregat Norte
Montcada i Reixac	Besós
Montgat	Besós
Pallejà	Llobregat Sur
Sant Adrià de Besòs	Besós
Sant Boi de Llobregat	Llobregat Sur
Sant Climent de Llobregat	Llobregat Sur
Sant Feliu de Llobregat	Llobregat Norte
Sant Joan Despí	Llobregat Norte
Sant Just Desvern	Llobregat Norte
Santa Coloma de Cervelló	Llobregat Sur
Santa Coloma de Gramenet	Besós
Torrelles de Llobregat	Llobregat Sur
Viladecans	Llobregat Sud

Aigües de Barcelona

621922-5598184

Projecte riera de Can Feu

Data lliurament:

05-05-2022

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'aquestes instal·lacions.

Instal·lacions no gestionades

1:500

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.05.05 08:39:05 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

En relación a su solicitud, adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por la Companyia d'Aigües de Sabadell, SA (en adelante Aigües de Sabadell) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado y tiene una validez de **3 meses**, a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario el uso que haga de esta información.

Les indicamos también que la información facilitada es a título orientativo, puesto que puede verse afectada por la topografía del terreno y/o otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, no puede ser interpretada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de les infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de Aigües de Sabadell al proyecto en curso. En el caso que se generen daños a las infraestructuras gestionadas per Aigües de Sabadell, no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños o perjudicas, directos o indirectos, ocasionados a Aigües de Sabadell o a terceros, alegando que la información entregada era defectuosa.

COMPANYIA D'AIGÜES DE SABADELL, SA – Domicili Social: Concepció, 20 – 08202 SABADELL – Registre mercantil de Barcelona, Full núm. 2.199, Foli 12, Tom 597, Llibre 160 de la Secció 2ª de Societats. Inscripció 1ª - CIF A-08071664. GRUP CASSA

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es

1. Condiciones particulares sobre los servicios afectados en la redacción de proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo el servicio existente que imposibilita la ejecución de la obra, sino también todo lo que modifique sus condiciones iniciales, especialmente de accesibilidad, para el futuro mantenimiento y/o reparaciones del mismo. Por tanto, se han de considerar y prever todas les condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito de *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad de las instalaciones de Aigües de Sabadell*.

En el caso de detectar una posible afectación a la red existente de agua potable en fase de proyecto, les recordamos que el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afecciones que pudiesen introducirse, sean del tipo que sean, deberán de ser ejecutadas o como mínimo, validadas, por Aigües de Sabadell. Por lo que hace a nuevas actuaciones urbanísticas, el promotor deberá solicitar a Aigües de Sabadell los informes relativos a las disponibilidades reales del suministro así como la validación del proyecto a ejecutar y/o les medidas correctoras de la red existente.

Por tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente o una nueva necesidad de suministro de agua derivada de una nueva actuación urbanística, en el momento en que se disponga de la documentación detallada del proyecto, será necesario que se pongan en contacto con nuestra Oficina Técnica para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas.

- Dirección electrónica: jcara@cassa.es
- Teléfono: 93 715 57 12

COMPANYIA D'AIGÜES DE SABADELL, SA – Domicili Social: Concepció, 20 – 08202 SABADELL – Registre mercantil de Barcelona, Full núm. 2.199, Foli 12, Tom 597, Llibre 160 de la Secció 2ª de Societats. Inscripció 1ª - CIF A-08071664. GRUP CASSA

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es

2. Condiciones particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de las obras

La empresa ejecutora de los trabajos deberá disponer en la obra de la información vigente correspondiente a los servicios existentes en la zona gestionados por Aigües de Sabadell.

El carácter orientativo de la información facilitada obliga, en consecuencia, a que en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por Aigües de Sabadell, se hayan de verificar antes del inicio de las obres mediante calas manuales que permitan localizar adecuadamente las conducciones de la zona afectada. En este caso, deberá contactar con nuestra Oficina Técnica para acordar las fechas de realización de les catas con la finalidad, por parte de Aigües de Sabadell, de hacer acta de presencia durante la ejecución de las mismas.

En caso de no producirse ninguna afección sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las medidas necesarias, así como poner los medios necesarios, para garantizar la integridad y accesibilidad de las canalizaciones gestionadas por Aigües de Sabadell, los elementos de control y las acometidas y ramales de los abonados.

Tal y como establece el *Reglament del servei municipal de subministrament d'aigua de Sabadell* la ejecución de obras con o sin autorización "*...quan causi danys greus i rellevants a les instal·lacions d'aquest servei o altres també municipals o a la via pública...*" pueden ser calificadas de infracción muy grave con su correspondiente sanción. Consecuentemente han de preverse 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*.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de Aigües de Sabadell al proyecto de la obra en curso, ni exime a los ejecutores de la obra de las responsabilidades por los daños y perjuicios directos o indirectos causados a las instalaciones de Aigües de Sabadell o terceros. Por tanto, en caso de producirse daños a las instalaciones, Aigües de Sabadell se reserva el derecho de tomar las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Adicionalmente, todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que puedan derivar en terceros, ya sean materiales o personal, también serán a cargo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los derivados de un eventual corte del suministro.

Durante la ejecución de las obras, en caso de detectarse una posible afección no contemplada en el Proyecto o en caso de existir cualquier duda al respecto de una instalación de Aigües de Sabadell, pueden contactar con el Departamento de Operaciones al teléfono: 93 715 57 12.

COMPANYIA D'AIGÜES DE SABADELL, SA – Domicili Social: Concepció, 20 – 08202 SABADELL – Registre mercantil de Barcelona, Full núm. 2.199, Foli 12, Tom 597, Llibre 160 de la Secció 2ª de Societats. Inscripció 1ª - CIF A-08071664. GRUP CASSA

COMPANYIA D'AIGÜES DE SABADELL, SA – Domicili Social: Concepció, 20 – 08202 SABADELL – Registre mercantil de Barcelona, Full núm. 2.199, Foli 12, Tom 597, Llibre 160 de la Secció 2ª de Societats. Inscripció 1ª - CIF A-08071664. GRUP CASSA

Sistema de Gestión ISO 50001:2011 TÜVRheinland CERTIFICADO www.tuv.com ID 9105085291

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es

3. Condiciones particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad de las instalaciones de Aigües de Sabadell

Las instalaciones subterráneas de Aigües de Sabadell:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que este sea.
2. Tendrán que estar libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, luminarias, armarios eléctricos, parterres, arboles, semáforos, arquetas, marquesinas, aparcamientos…) sobre ellas.
3. Las conducciones no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, consecuentemente no se podrá montar andamios ni grúas y, todavía menos, 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 y hidrantes de protección contra incendios.
5. Deberán de respetar y, por tanto, cumplir, las disposiciones legales vigentes referentes a distancias de seguridad entre los paralelismos y cruces con otros servicios, así como a la colocación de las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.
6. Deberán de respetar y, por tanto, cumplir, los criterios básicos que las conducciones de agua potable nunca se ejecutaran per debajo de las conducciones de saneamiento. En ningún caso podrán coincidir las generatrices de dos conducciones, sean del tipo que sean, para preservar el acceso a las mismas.
7. Cualquier recualificación urbanística que modifique la calificación del suelo en el que esté instalada una canalización, deberá de ser comunicada a Aigües de Sabadell.
8. En los casos en que se plantee resolver una afección a una conducción mediante cala de la misma, deberá seguir las especificaciones del Anejo 1.
9. En cuanto a las instalaciones en superficie, no se podrán modificar ni manipular sin el previo consentimiento por escrito de Aigües de Sabadell.

En aquellos casos en los que no fuere posible cumplir con estos condicionantes, se deberá contactar con la Oficina Técnica de Aigües de Sabadell para poder estudiar y analizar les soluciones más convenientes, y especialmente será necesaria una notificación previa cuando:

10. Sea necesario modificar las profundidades de las conducciones respecto a la rasante de la acera i/o vial.
11. Cuando en la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.
12. Algunos elementos de la red, con derivaciones o cambios de dirección, requieren de tope de hormigón u otros materiales, los cuales, en función del diámetro de la canalización y de su presión, pueden ser de grandes dimensiones. Para garantizar la estabilidad de los mismos es imprescindible la colaboración del terreno, razón per la cual excavaciones en les proximidades de estos elementos pueden producir el **colapso del sistema**.

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es

COMPANYIA D'AIGÜES DE SABADELL, SA – Domicili Social: Concepció, 20 – 08202 SABADELL – Registre mercantil de Barcelona, Full núm. 2.199, Foli 12, Tom 597, Llibre 160 de la Secció 2ª de Societats. Inscripció 1ª - CIF A-08071664. GRUP CASSA

ANEJO 1: Apuntalamiento y Cala de conducciones

En los casos en los cuales se plantee resolver una afección a una canalización mediante apuntalamiento y cala de la misma, el PROMOTOR deberá de formular una petición por escrito a la Oficina Técnica de CASSA, donde se indiquen las acciones que se prevén ejecutar con la finalidad de garantizar la integridad de la conducción afectada, adjuntando la siguiente información:

a) **Conducciones Ø< 300 mm:**

- Croquis de la instalación prevista para apuntalamiento y cala.
- Perfiles IPN que se utilizaran.
- Elementos de sujeción de la conducción (tirantes, abrazaderas) y distancias entre estos (como a mínimo un elemento de sujeción cada 20-30 cm).
- Cimentación de hormigón prevista.
- Fecha de inicio y finalización de la actuación.

b) **Conducciones Ø 300 mm:**

Adicionalmente, a todo lo que se ha descrito anteriormente para las conducciones de Ø< 300mm, se proporcionaran los cálculos estructurales que demuestren que la conducción no flectará (o lo hará de forma inapreciable) y se pondrá especial atención a:

- cuando la actuación sea en un tramo con juntas o uniones.
- El proceso de compactación de tierras por debajo de la canalización en la última fase del proceso, puesto que es uno de los momentos más delicados y donde se pueden producir averías en las juntas per asentamientos del terreno.

Se ha de destacar que **el apuntalamiento y cala deberá de ser ejecutado siempre por el PROMOTOR i, en ningún caso, por Aigües de Sabadell, y en el caso en que se produzca una avería o ruptura de la conducción se le dará el trato de avería provocada.**

En caso de tratarse de conducciones de hormigón, fibrocemento (Uralita) u otros materiales susceptibles de sufrir daños en caso de apuntalamiento o cala, se evitará esta opción y se optará por el desvío de la misma.

Una vez revisada la información facilitada a los Servicios Técnicos de Aigües de Sabadell, se podrán proponer modificaciones de acuerdo con sus criterios, los cuales se incorporaran al proyecto inicial, rehaciendo por escrito su petición.

Una vez revisada tota la documentación, Aigües de Sabadell dará, si procede, su aprobación.

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es

COMPANYIA D'AIGÜES DE SABADELL, SA – Domicili Social: Concepció, 20 – 08202 SABADELL – Registre mercantil de Barcelona, Full núm. 2.199, Foli 12, Tom 597, Llibre 160 de la Secció 2ª de Societats. Inscripció 1ª - CIF A-08071664. GRUP CASSA

RED DE ABASTECIMIENTO DE SABADELL **Proyecto:** 621922 **Punto:** 5598133 **Descripción:** Projecte riera de Can Feu **Fecha Entrega:** 5 de mayo de 2022

TUBERÍAS
- Cerdanyola
- Serra Galliners
- Llevant
- ATLL
- Feeders
- Sant Pere Màrtir
- Distribución
- Agua Reciclada
- Mina Mari Vinyals

NODOS
- RE
- BR

VÀLVULES
- Cerrada y Precintada
- Por defecto

HIDRANTES
- Enterrado 80
- Columna 100
- Enterrado 100_70
- Enterrado 100
- Columna 80

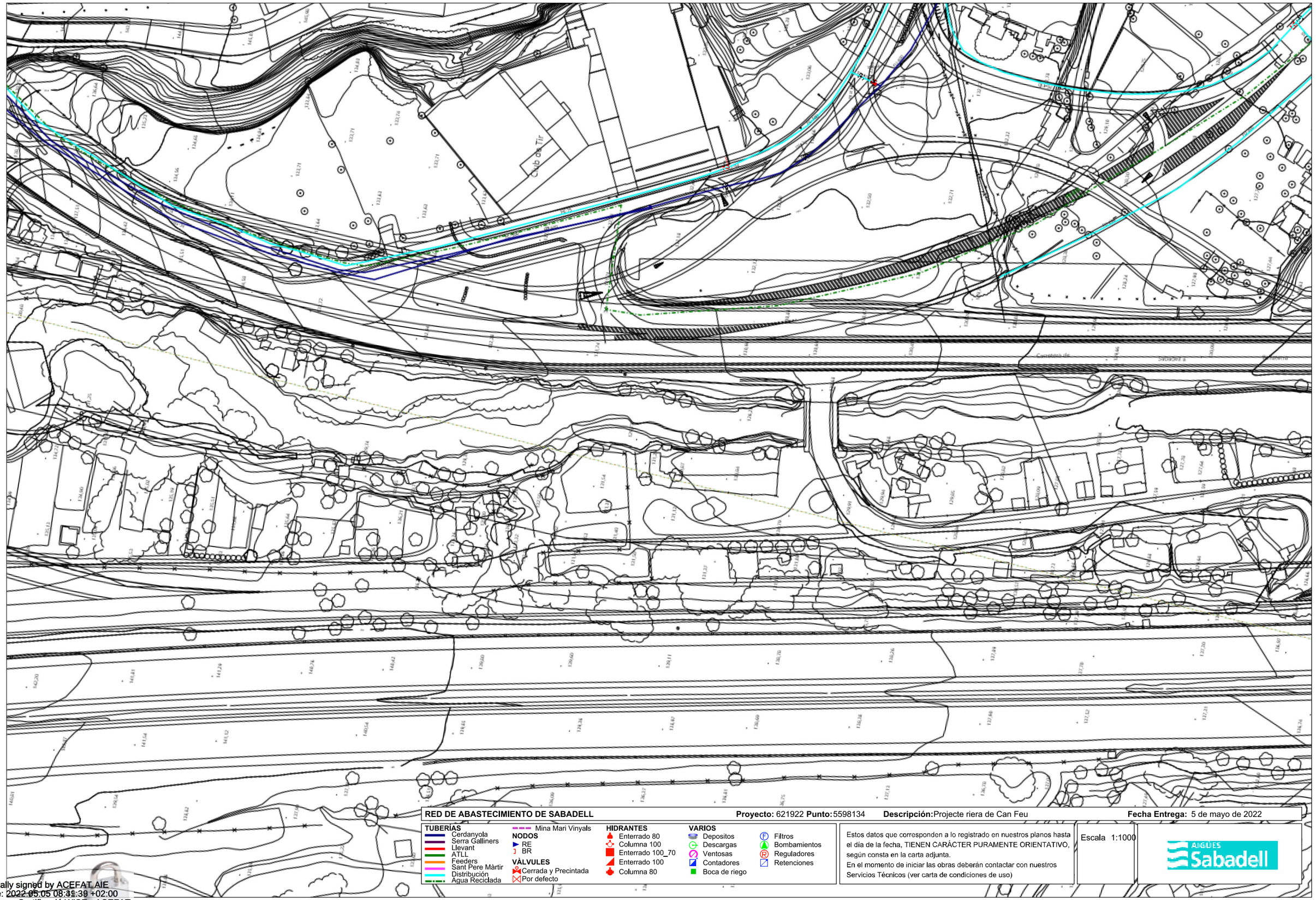
VARIOS
- Depositos
- Descargas
- Ventosas
- Contadores
- Boca de riego
- Filtros
- Bombamientos
- Reguladores
- Retenciones

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 1:1000

AIGÜES Sabadell

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.05.05 08:39:20 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



RED DE ABASTECIMIENTO DE SABADELL **Proyecto:** 621922 **Punto:** 5598134 **Descripción:** Projecte riera de Can Feu **Fecha Entrega:** 5 de mayo de 2022

TUBERÍAS
- Cerdanyola
- Serra Galliners
- Llevant
- ATLL
- Feeders
- Sant Pere Màrtir
- Distribución
- Agua Reciclada
- Mina Mari Vinyals

NODOS
- RE
- BR

VÀLVULES
- 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 1:1000

AIGÜES Sabadell

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.05.05 08:41:39 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

En relación a su solicitud, adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por la Cassa Aigües i Depuració S.L.(en adelante CASSA) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado y tiene una validez de **3 meses**, a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario el uso que haga de esta información.

Les indicamos también que la información facilitada es a título orientativo, puesto que puede verse afectada por la topografía del terreno y/o otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, no puede ser interpretada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de les infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de CASSA al proyecto en curso. En el caso que se generen daños a las infraestructuras gestionadas per CASSA, no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños o perjudicas, directos o indirectos, ocasionados a CASSA o a terceros, alegando que la información entregada era defectuosa.

CASSA AIGÜES I DEPURACIÓ, SL Unipersonal - Domicili Social: Concepció, 20 - 08202 SABADELL - Registre Mercantil de Barcelona, Full B 153677, Foli 137, Tom 29231, Inscripció 1a - CIF B-61142378.

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es

1. Condiciones particulares sobre los servicios afectados en la redacción de proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo el servicio existente que imposibilita la ejecución de la obra, sino también todo lo que modifique sus condiciones iniciales, especialmente de accesibilidad, para el futuro mantenimiento y/o reparaciones del mismo. Por tanto, se han de considerar y prever todas les condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito de *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad de las instalaciones de CASSA*.

En el caso de detectar una posible afectación a la red existente de agua potable en fase de proyecto, les recordamos que el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afecciones que pudiesen introducirse, sean del tipo que sean, deberán de ser ejecutadas o como mínimo, validadas, por CASSA. Por lo que hace a nuevas actuaciones urbanísticas, el promotor deberá solicitar a CASSA los informes relativos a las disponibilidades reales del suministro así como la validación del proyecto a ejecutar y/o les medidas correctoras de la red existente.

Por tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente o una nueva necesidad de suministro de agua derivada de una nueva actuación urbanística, en el momento en que se disponga de la documentación detallada del proyecto, será necesario que se pongan en contacto con nuestra Oficina Técnica para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas.

- Dirección electrónica: jcara@cassa.es
- Teléfono: 93 715 57 12

CASSA AIGÜES I DEPURACIÓ, SL Unipersonal - Domicili Social: Concepció, 20 - 08202 SABADELL - Registre Mercantil de Barcelona, Full B 153677, Foli 137, Tom 29231, Inscripció 1a - CIF B-61142378.

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es

2. Condiciones particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de las obras

La empresa ejecutora de los trabajos deberá disponer en la obra de la información vigente correspondiente a los servicios existentes en la zona gestionados por CASSA.

El carácter orientativo de la información facilitada obliga, en consecuencia, a que en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por CASSA, se hayan de verificar antes del inicio de las obres mediante calas manuales que permitan localizar adecuadamente las conducciones de la zona afectada. En este caso, deberá contactar con nuestra Oficina Técnica para acordar las fechas de realización de les catas con la finalidad, por parte de CASSA, de hacer acta de presencia durante la ejecución de las mismas.

En caso de no producirse ninguna afección sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las medidas necesarias, así como poner los medios necesarios, para garantizar la integridad y accesibilidad de las canalizaciones gestionadas por CASSA, los elementos de control y las acometidas y ramales de los abonados.

Así mismo, en el caso que causen daños graves y relevantes en las instalaciones de este servicio, u otros también municipales o bien en la vía pública, podrían ser objeto de su correspondiente sanción. Consecuentemente deben de preverse todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito de *Condiciones particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones*.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de CASSA al proyecto de la obra en curso, ni exime a los ejecutores de la obra de las responsabilidades por los daños y perjuicios directos o indirectos causados a las instalaciones de CASSA o terceros. Por tanto, en caso de producirse daños a las instalaciones, CASSA se reserva el derecho de tomar las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Adicionalmente, todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que puedan derivar en terceros, ya sean materiales o personal, también serán a cargo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los derivados de un eventual corte del suministro.

Durante la ejecución de las obras, en caso de detectarse una posible afección no contemplada en el Proyecto o en caso de existir cualquier duda al respecto de una instalación de CASSA, pueden contactar con el Departamento de Operaciones al teléfono: 93 715 57 12.

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es

CASSA AIGÜES I DEPURACIÓ, SL Unipersonal - Domicili Social: Concepció, 20 - 08202 SABADELL - Registre Mercantil de Barcelona, Full B 153677, Foli 137, Tom 29231, Inscripció 1a - CIF B-61142378.

3. Condiciones particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad de las instalaciones de CASSA

Las instalaciones subterráneas de CASSA:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que este sea.
2. Tendrán que estar libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, luminarias, armarios eléctricos, parterres, arboles, semáforos, arquetas, marquesinas, aparcamientos…) sobre ellas.
3. Las conducciones no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, consecuentemente no se podrá montar andamios ni grúas y, todavía menos, 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 y hidrantes de protección contra incendios.
5. Deberán de respetar y, por tanto, cumplir, las disposiciones legales vigentes referentes a distancias de seguridad entre los paralelismos y cruces con otros servicios, así como a la colocación de las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.
6. Deberán de respetar y, por tanto, cumplir, los criterios básicos que las conducciones de agua potable nunca se ejecutaran per debajo de las conducciones de saneamiento. En ningún caso podrán coincidir las generatrices de dos conducciones, sean del tipo que sean, para preservar el acceso a las mismas.
7. Cualquier recualificación urbanística que modifique la calificación del suelo en el que esté instalada una canalización, deberá de ser comunicada a CASSA.
8. En los casos en que se plantee resolver una afección a una conducción mediante cala de la misma, deberá seguir las especificaciones del Anejo 1.
9. En cuanto a las instalaciones en superficie, no se podrán modificar ni manipular sin el previo consentimiento por escrito de CASSA.

En aquellos casos en los que no fuere posible cumplir con estos condicionantes, se deberá contactar con la Oficina Técnica de CASSA para poder estudiar y analizar les soluciones más convenientes, y especialmente será necesaria una notificación previa cuando:

10. Sea necesario modificar las profundidades de las conducciones respecto a la rasante de la acera i/o vial.
11. Cuando en la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.
12. Algunos elementos de la red, con derivaciones o cambios de dirección, requieren de tope de hormigón u otros materiales, los cuales, en función del diámetro de la canalización y de su presión, pueden ser de grandes dimensiones. Para garantizar la estabilidad de los mismos es imprescindible la colaboración del terreno, razón per la cual excavaciones en les proximidades de estos elementos pueden producir el **colapso del sistema**.

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es

CASSA AIGÜES I DEPURACIÓ, SL Unipersonal - Domicili Social: Concepció, 20 - 08202 SABADELL - Registre Mercantil de Barcelona, Full B 153677, Foli 137, Tom 29231, Inscripció 1a - CIF B-61142378.

ANEJO 1: Apuntalamiento y Cala de conducciones

En los casos en los cuales se plantee resolver una afección a una canalización mediante apuntalamiento y cala de la misma, el PROMOTOR deberá de formular una petición por escrito a la Oficina Técnica de CASSA, donde se indiquen las acciones que se prevén ejecutar con la finalidad de garantizar la integridad de la conducción afectada, adjuntando la siguiente información:

a) **Conducciones Ø< 300 mm:**

- Croquis de la instalación prevista para apuntalamiento y cala.
- Perfiles IPN que se utilizaran.
- Elementos de sujeción de la conducción (tirantes, abrazaderas) y distancias entre estos (como a mínimo un elemento de sujeción cada 20-30 cm).
- Cimentación de hormigón prevista.
- Fecha de inicio y finalización de la actuación.

b) **Conducciones Ø 300 mm:**

Adicionalmente, a todo lo que se ha descrito anteriormente para las conducciones de Ø< 300mm, se proporcionaran los cálculos estructurales que demuestren que la conducción no flectará (o lo hará de forma inapreciable) y se pondrá especial atención a:

- cuando la actuación sea en un tramo con juntas o uniones.
- El proceso de compactación de tierras por debajo de la canalización en la última fase del proceso, puesto que es uno de los momentos más delicados y donde se pueden producir averías en las juntas per asentamientos del terreno.

Se ha de destacar que **el apuntalamiento y cala deberá de ser ejecutado siempre por el PROMOTOR i, en ningún caso, por CASSA, y en el caso en que se produzca una avería o ruptura de la conducción se le dará el trato de avería provocada.**

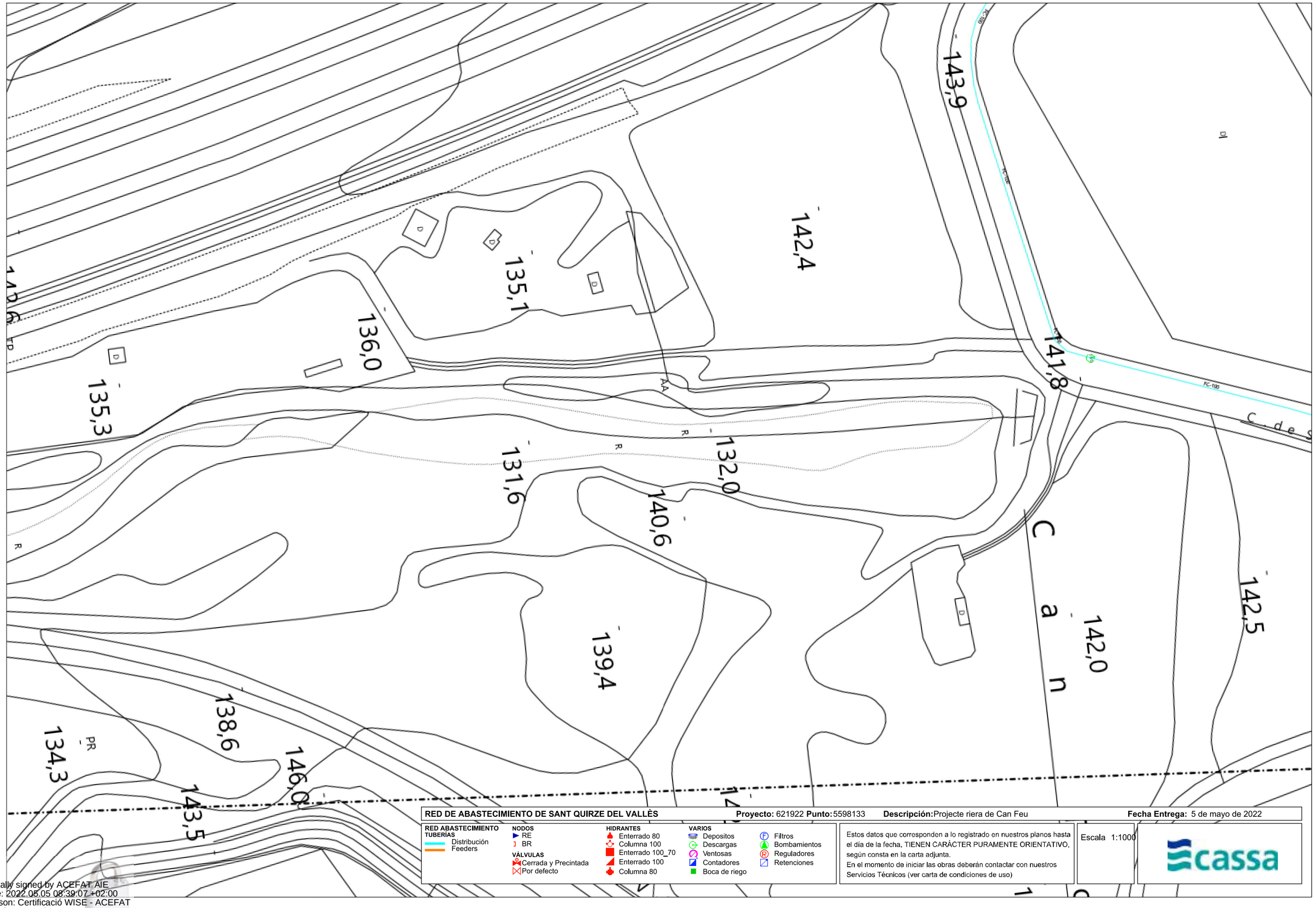
En caso de tratarse de conducciones de hormigón, fibrocemento (Uralita) u otros materiales susceptibles de sufrir daños en caso de apuntalamiento o cala, se evitará esta opción y se optará por el desvío de la misma.

Una vez revisada la información facilitada a los Servicios Técnicos de CASSA, se podrán proponer modificaciones de acuerdo con sus criterios, los cuales se incorporaran al proyecto inicial, rehaciendo por escrito su petición.

Una vez revisada tota la documentación, CASSA dará, si procede, su aprobación.

CASSA AIGÜES I DEPURACIÓ, SL Unipersonal - Domicili Social: Concepció, 20 - 08202 SABADELL - Registre Mercantil de Barcelona, Full B 153677, Foli 137, Tom 29231, Inscripció 1a - CIF B-61142378.

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es



RED DE ABASTECIMIENTO DE SANT QUIRZE DEL VALLÈS **Proyecto:** 621922 **Punto:** 5598133 **Descripción:** Projecte riera de Can Feu **Fecha Entrega:** 5 de mayo 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

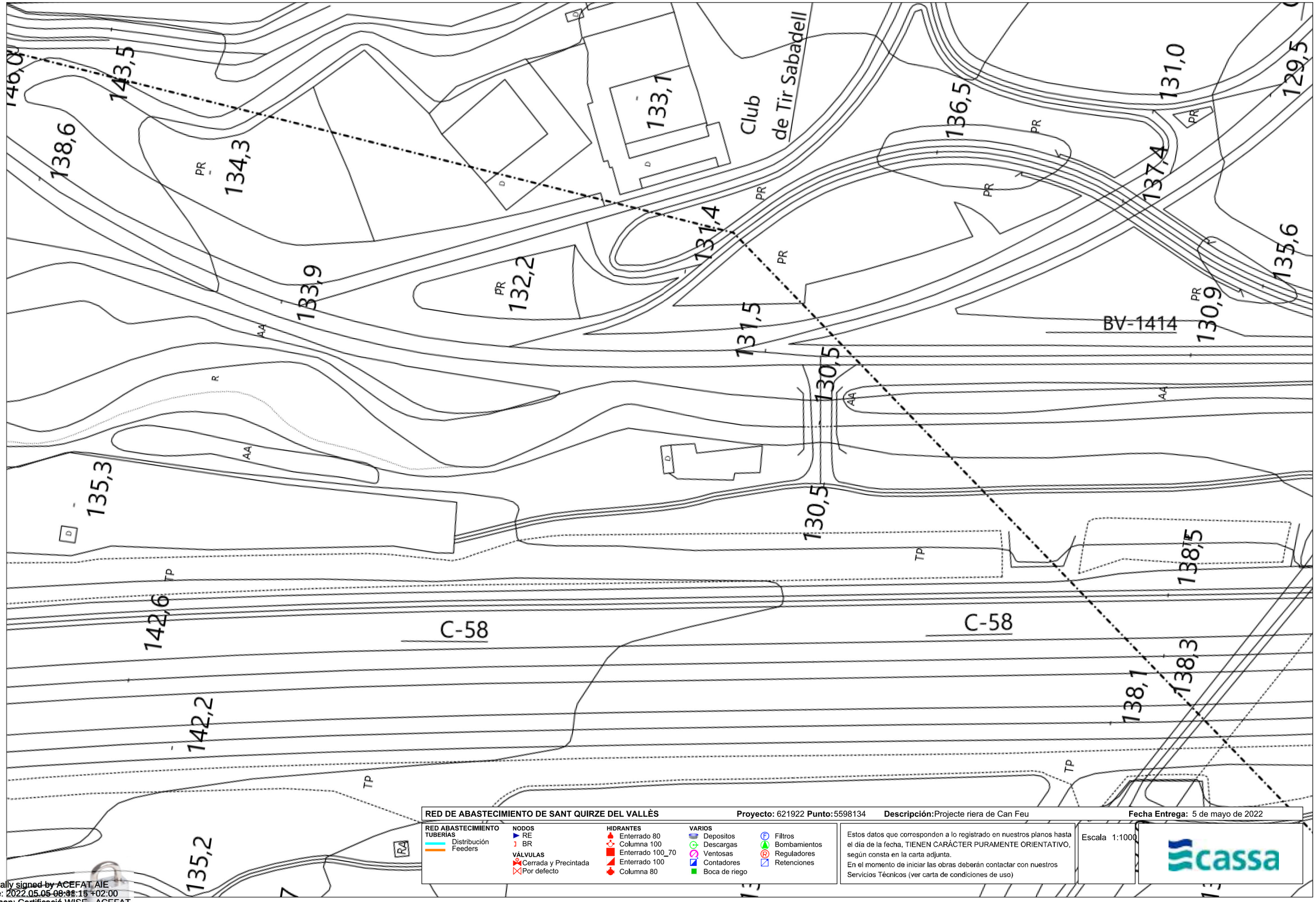
VARIOS
- Depositos
- Descargas
- Ventosas
- Contadores
- Boca de riego
- Filtros
- Bombamientos
- Reguladores
- Retenciones

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 1:1000

cassa

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.05.05 08:39:07 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



RED DE ABASTECIMIENTO DE SANT QUIRZE DEL VALLÈS **Proyecto:** 621922 **Punto:** 5598134 **Descripción:** Projecte riera de Can Feu **Fecha Entrega:** 5 de mayo 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

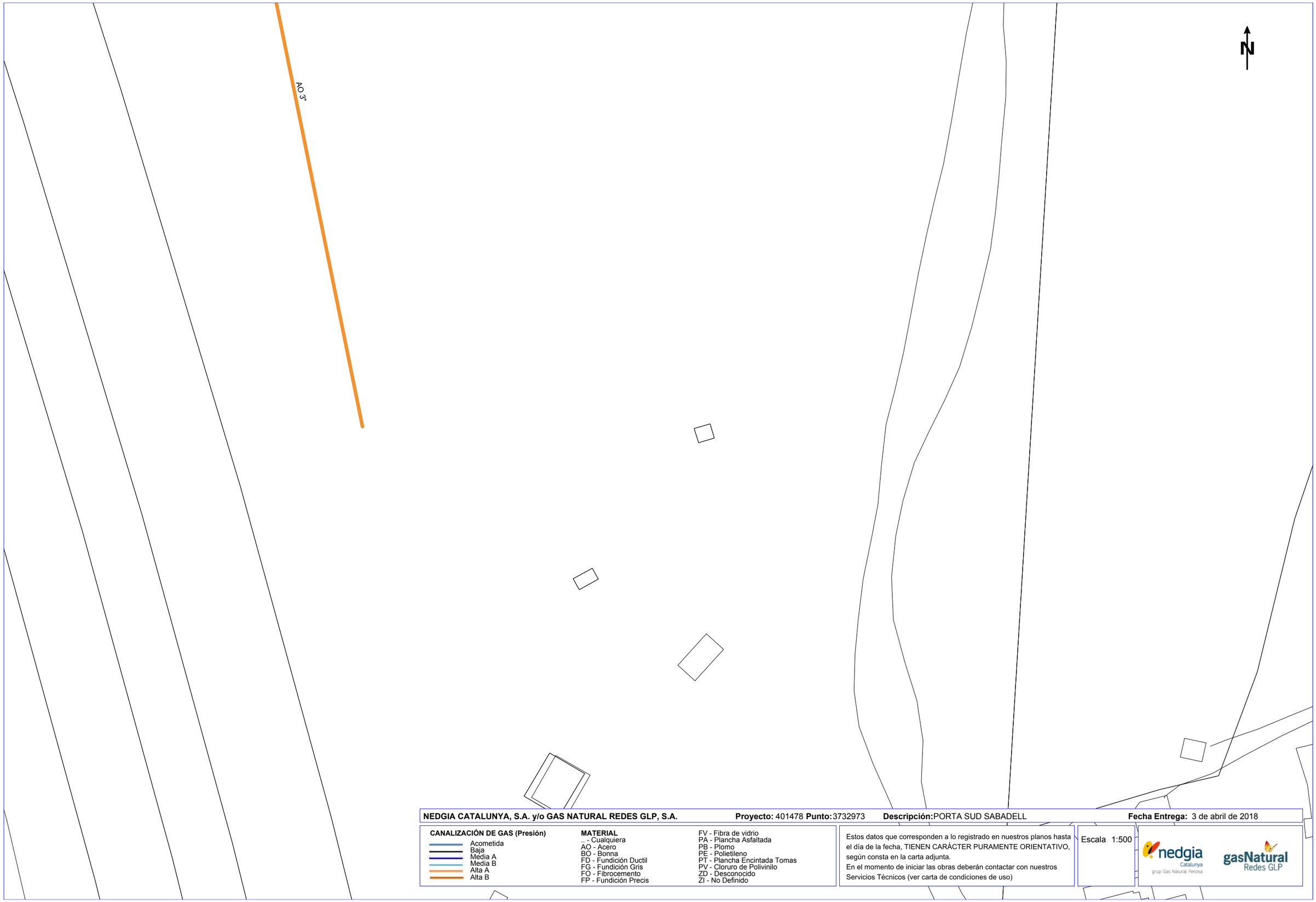
Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:1000

cassa

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.05.05 08:38:15 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

GAS NATURAL



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 401478 **Punto:** 3732973 **Descripción:** PORTA SUD SABADELL **Fecha Entrega:** 3 de abril de 2018

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)

- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL

- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

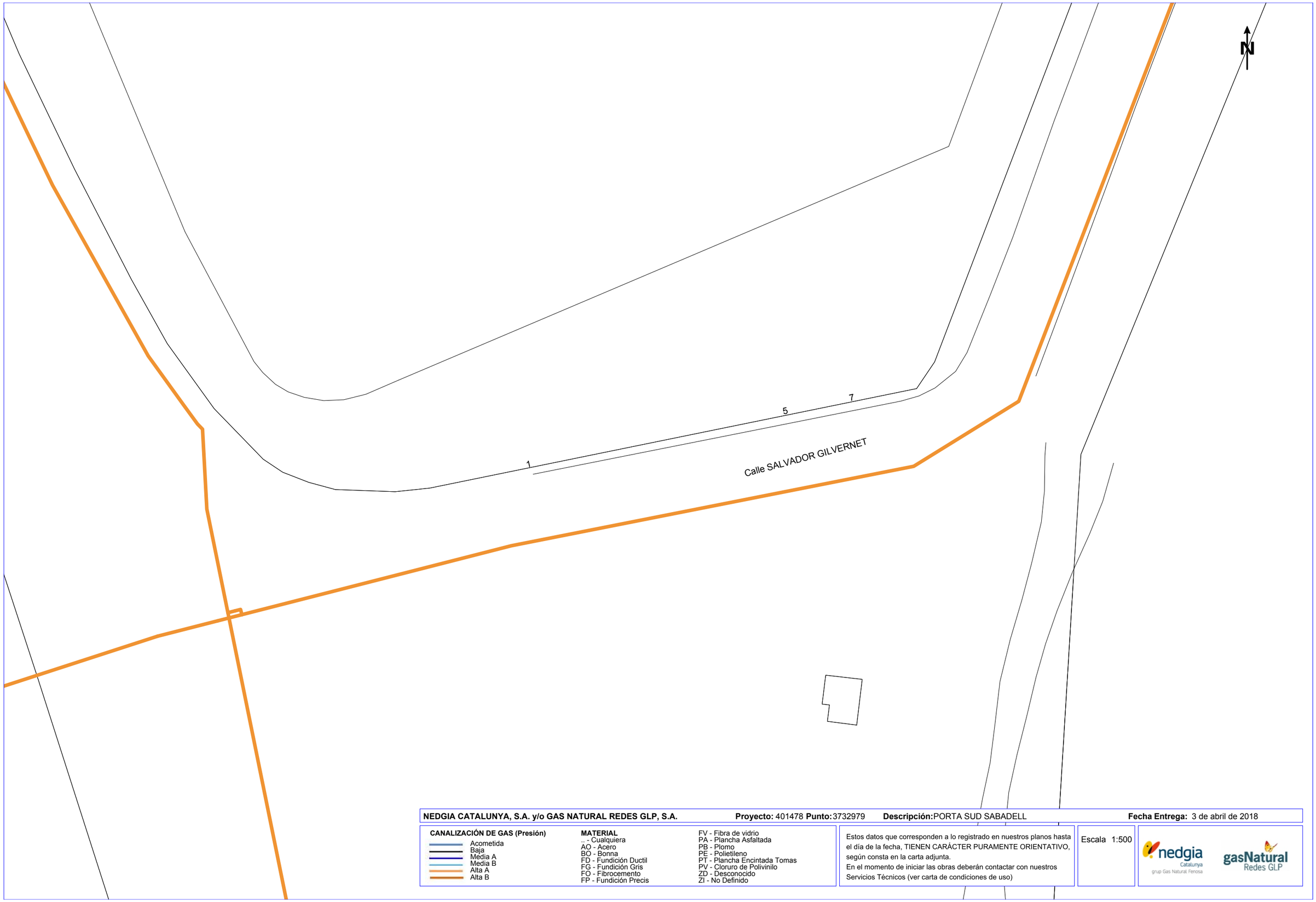
Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya grup Gas Natural Fenosa

gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 424689.967 Y: 4597344.478



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 401478 **Punto:** 3732979 **Descripción:** PORTA SUD SABADELL **Fecha Entrega:** 3 de abril de 2018

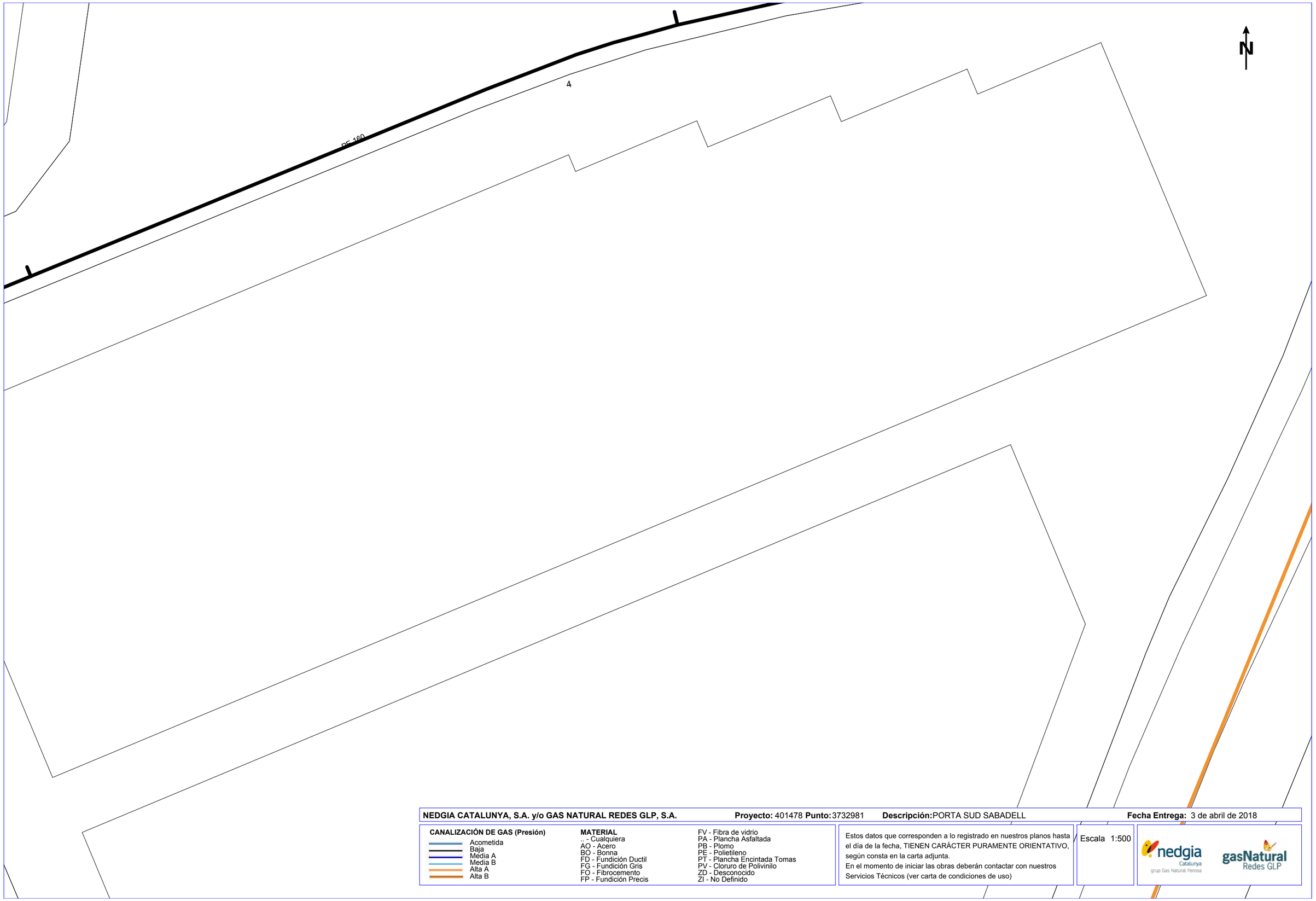
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Média A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- _ - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 424689.967 Y: 4597470.703



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 401478 **Punto:** 3732981 **Descripción:** PORTA SUD SABADELL **Fecha Entrega:** 3 de abril de 2018

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)

- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL

- _ - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

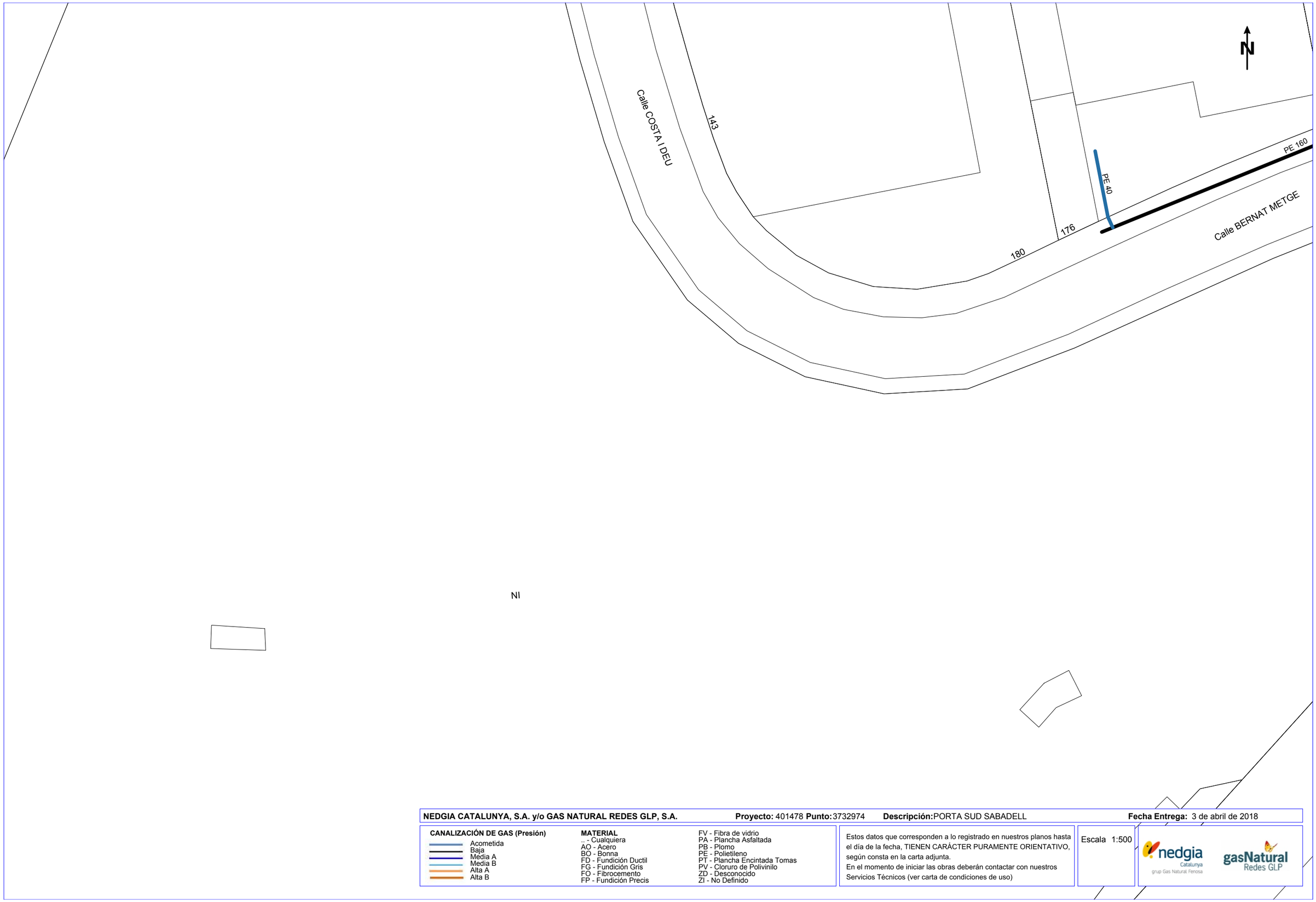
Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya grup Gas Natural Fenosa

gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 424689.967 Y: 4597596.928



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 401478 **Punto:** 3732974 **Descripción:** PORTA SUD SABADELL **Fecha Entrega:** 3 de abril de 2018

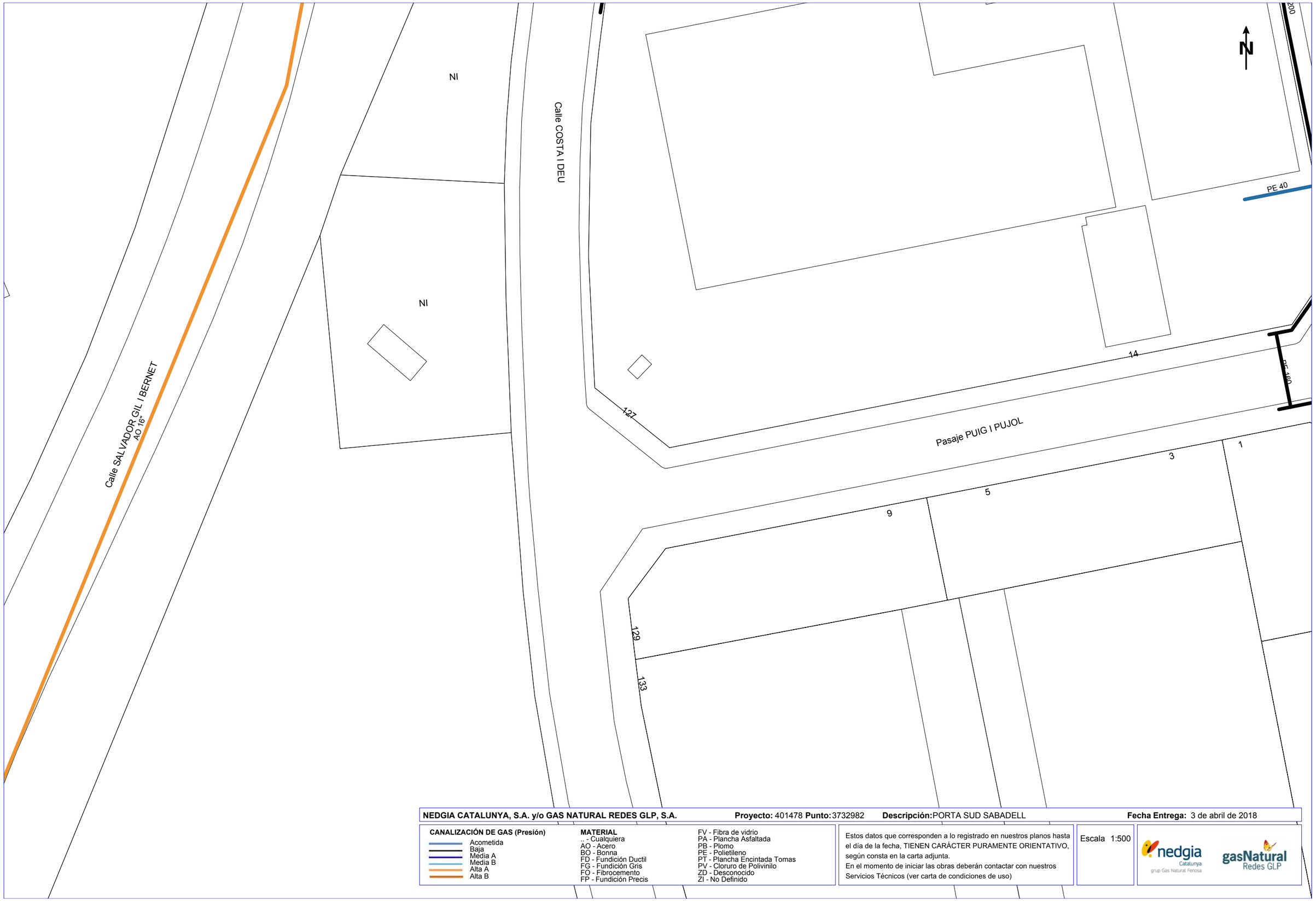
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 424868.467 Y: 4597470.703



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 401478 **Punto:** 3732982 **Descripción:** PORTA SUD SABADELL **Fecha Entrega:** 3 de abril de 2018

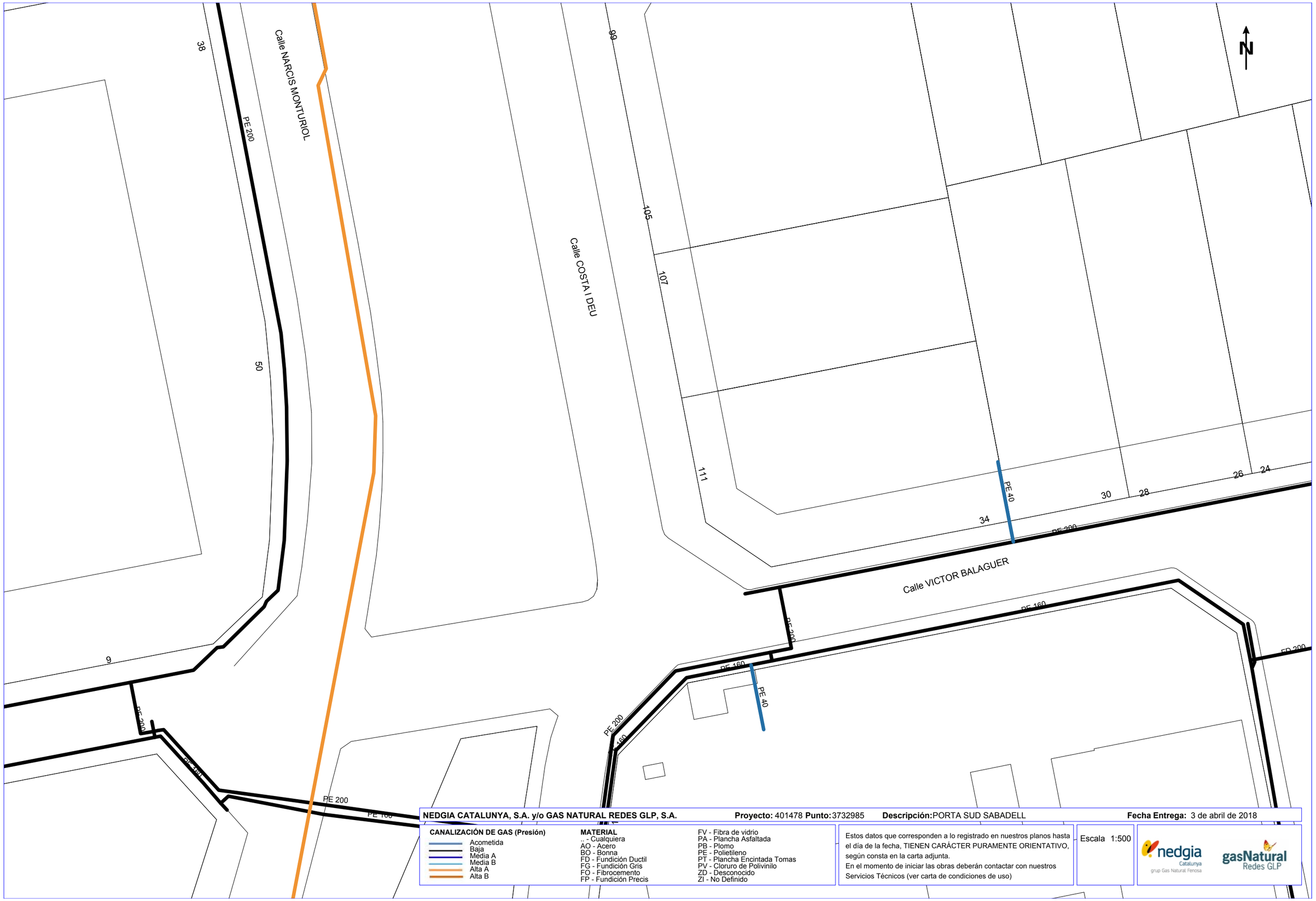
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

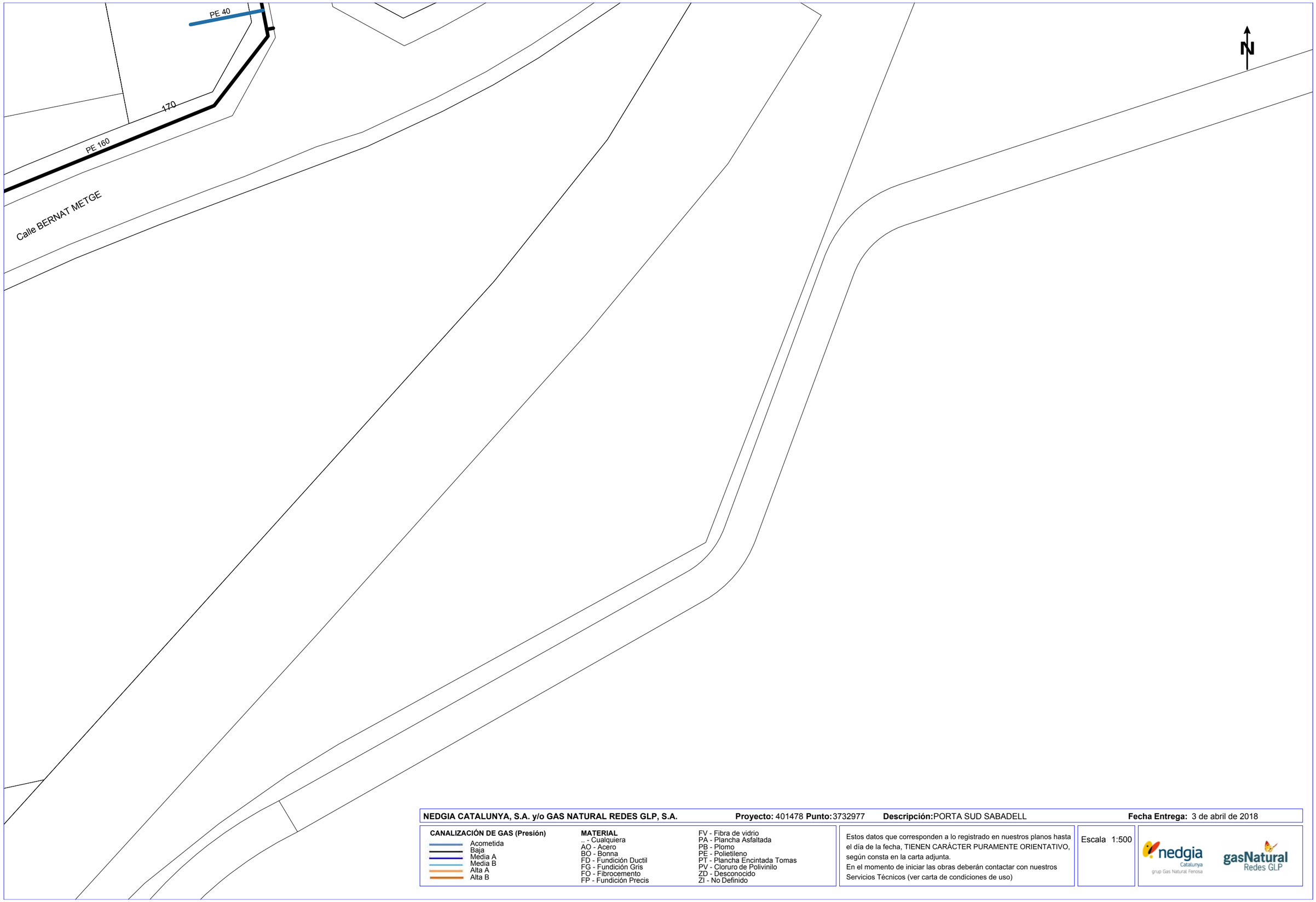
MATERIAL
- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 424868.467 Y: 4597596.928


N
Calle NARCIS MONTURIOL
Calle COSTA I DEU
Calle VICTOR BALAGUER
38
50
9
99
105
107
111
34
30
28
26
24
PE 200
PE 40
PE 160
PE 200
PE 200
PE 160
PE 40
PE 200
PE 200
PE 200
PE 200
PE 160
PE 200
PE 200
PE 200
PE 200
PE 160
PE 200
PE 200
PE 200
PE 200
PE 160



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 401478 **Punto:** 3732977 **Descripción:** PORTA SUD SABADELL **Fecha Entrega:** 3 de abril de 2018

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

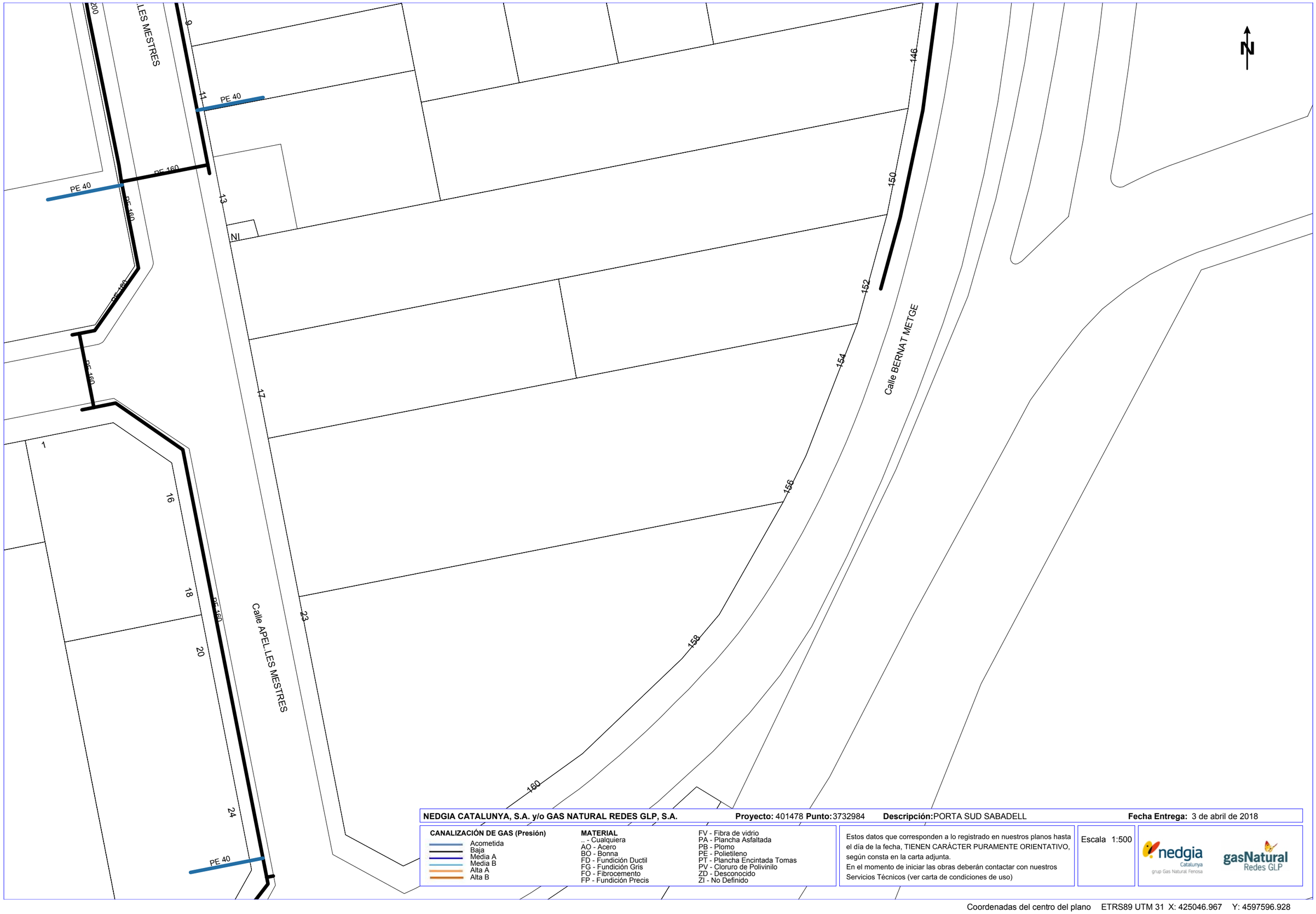
Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya grup Gas Natural Fenosa

gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 425046.967 Y: 4597470.703



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 401478 **Punto:** 3732984 **Descripción:** PORTA SUD SABADELL **Fecha Entrega:** 3 de abril de 2018

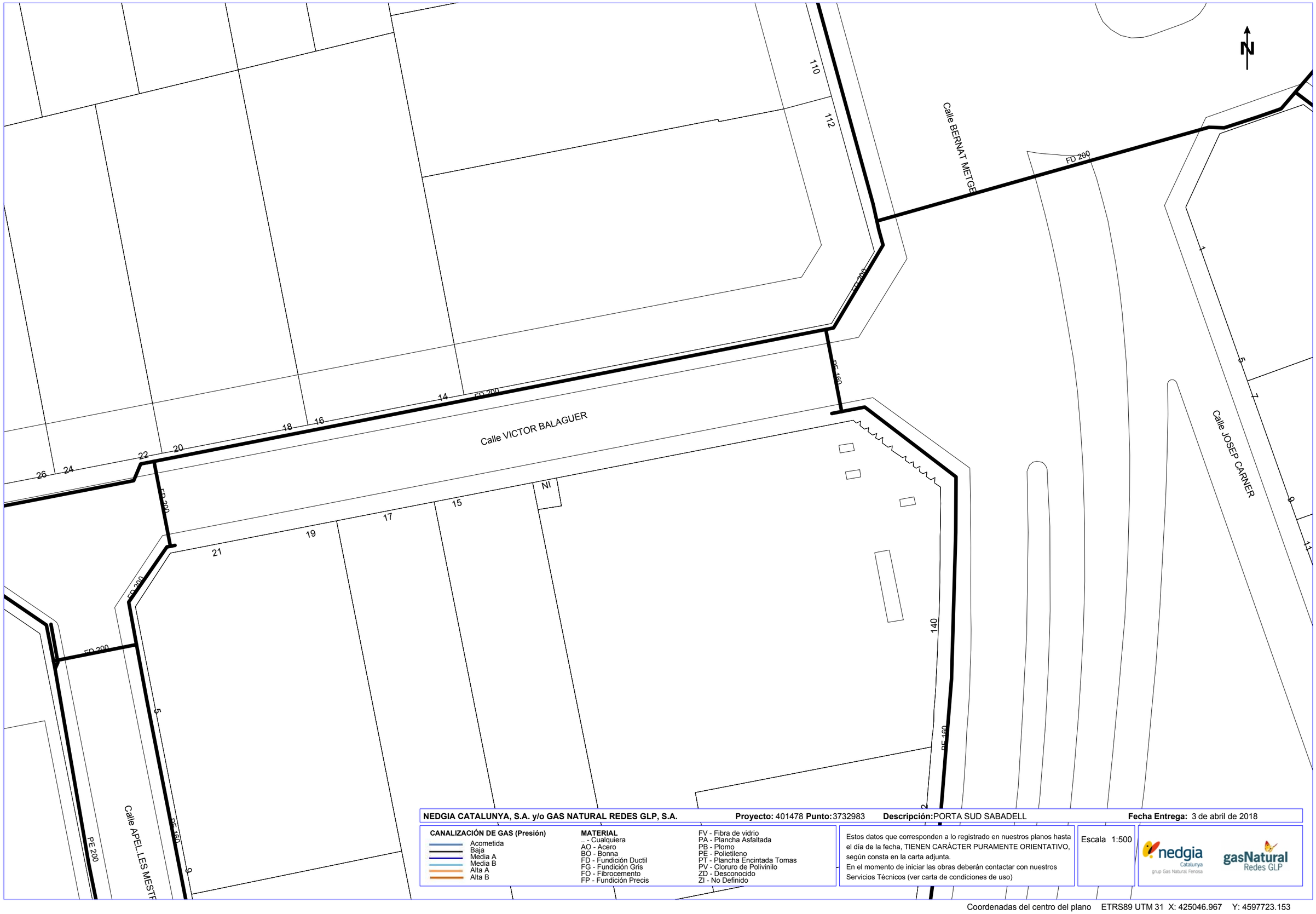
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 425046.967 Y: 4597596.928



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 401478 **Punto:** 3732983 **Descripción:** PORTA SUD SABADELL **Fecha Entrega:** 3 de abril de 2018

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)

- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL

- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya grup Gas Natural Fenosa

gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 425046.967 Y: 4597723.153

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 401478, 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 Gas Natural Fenosa ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
  - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
  - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
  - **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
    - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
    - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua,luz…etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.

- En el caso de tuberías de acero se instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.
- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando que ésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

  - o Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:

  - o Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - o Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - o En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - o El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - o En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - o En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - o Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono del **CCAU** (Centro de Control de Atención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA

Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.

08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: sdesplazamien@nedgia.es

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

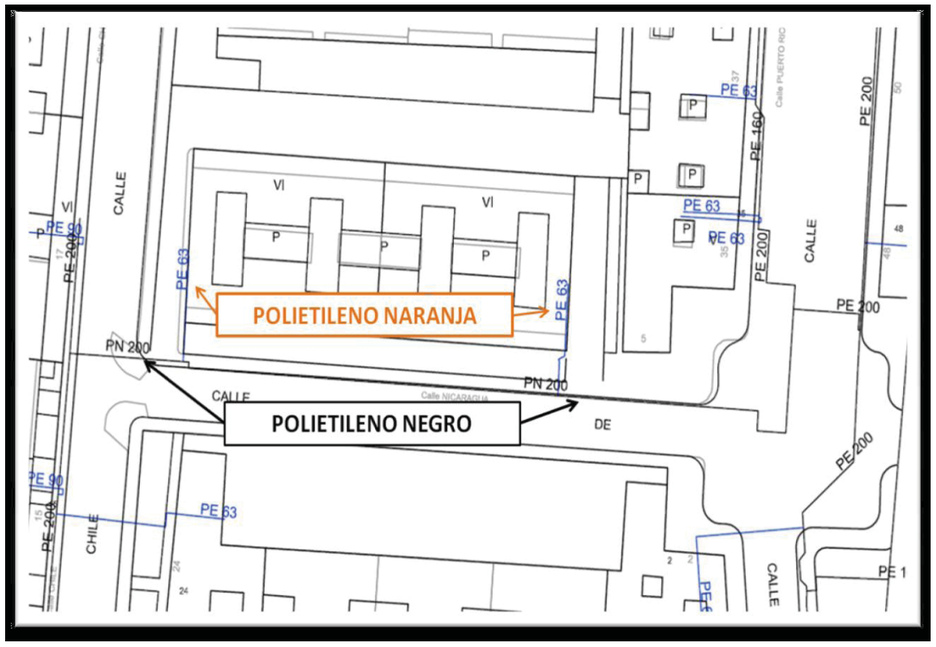




El Grupo Gas Natural Fenosa ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua,luz…etc.)

Ejemplo de visualización



Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento que los datos incluidos en nuestros registros tienen carácter orientativo, reflejando la situación aproximada de las instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA) y corresponden al contenido de nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.

Con relación a su solicitud número 401478, 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.

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es:
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
    - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

    - **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
        - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
        - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.
- En el caso de tuberías de acerose instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando queésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control deAtención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo:**900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA
Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRAQUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise), correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

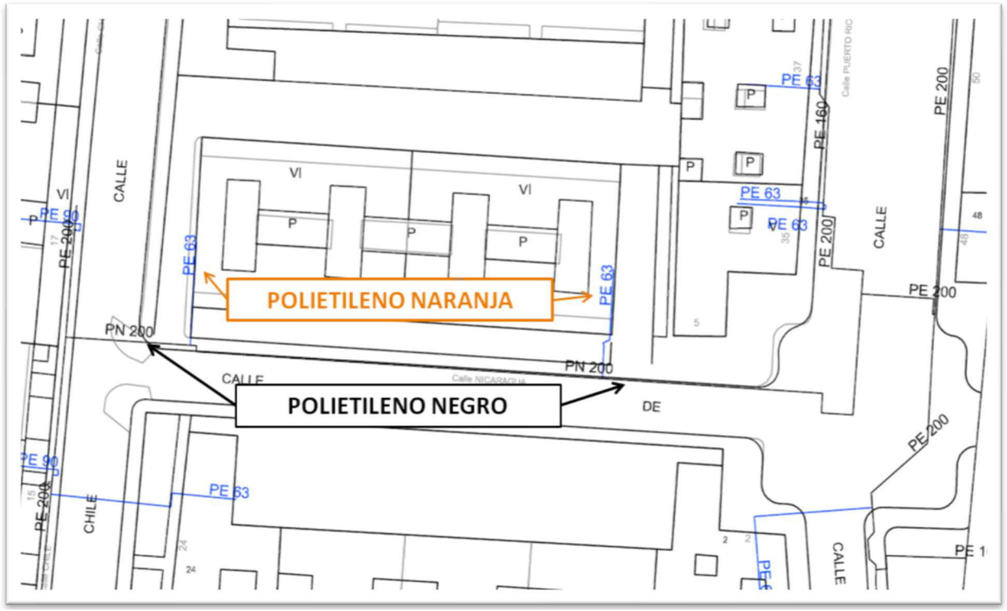
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

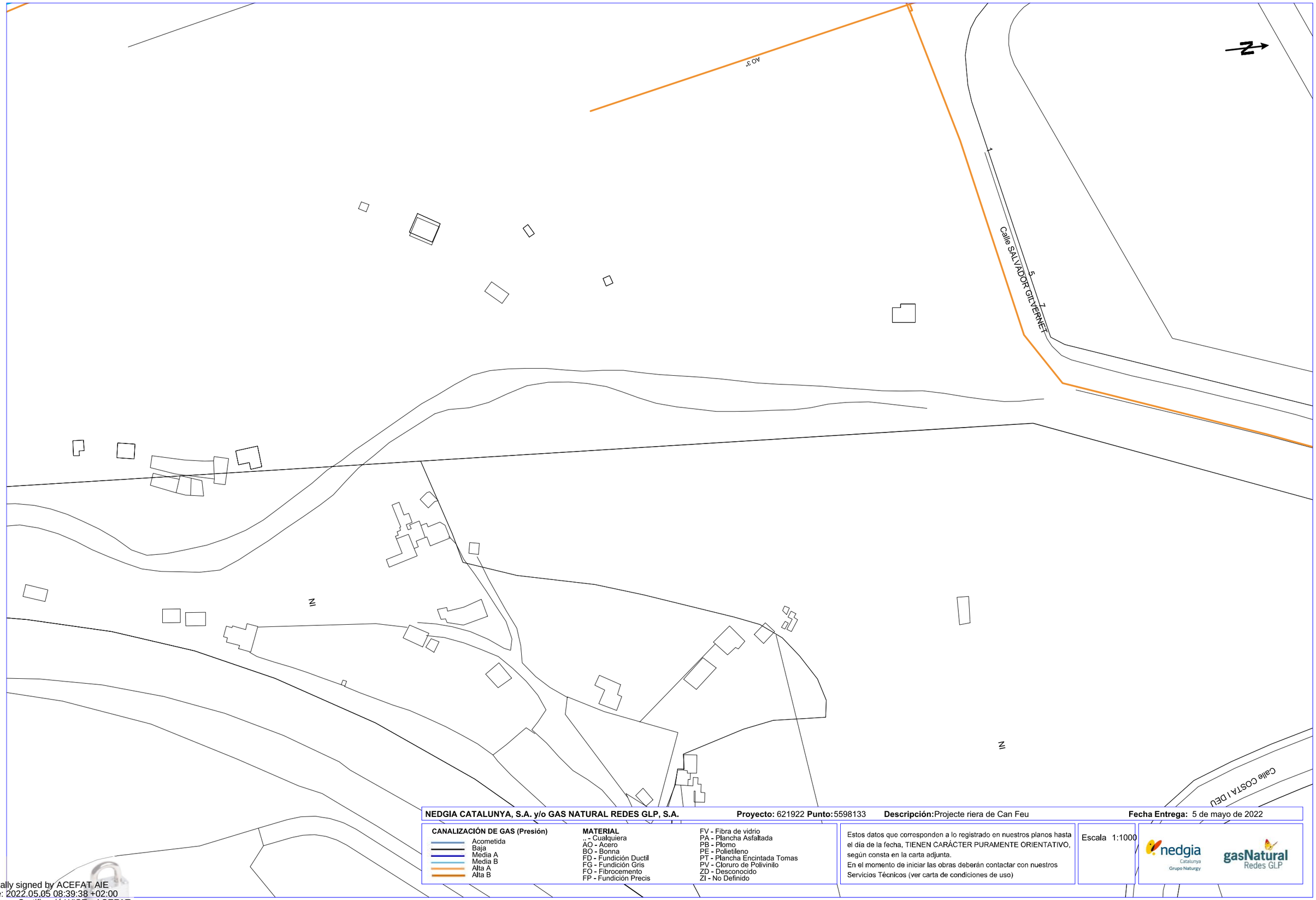


El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

Ejemplo de visualización





NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 621922 **Punto:** 5598133 **Descripción:** Projecte riera de Can Feu **Fecha Entrega:** 5 de mayo de 2022

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- ,, - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

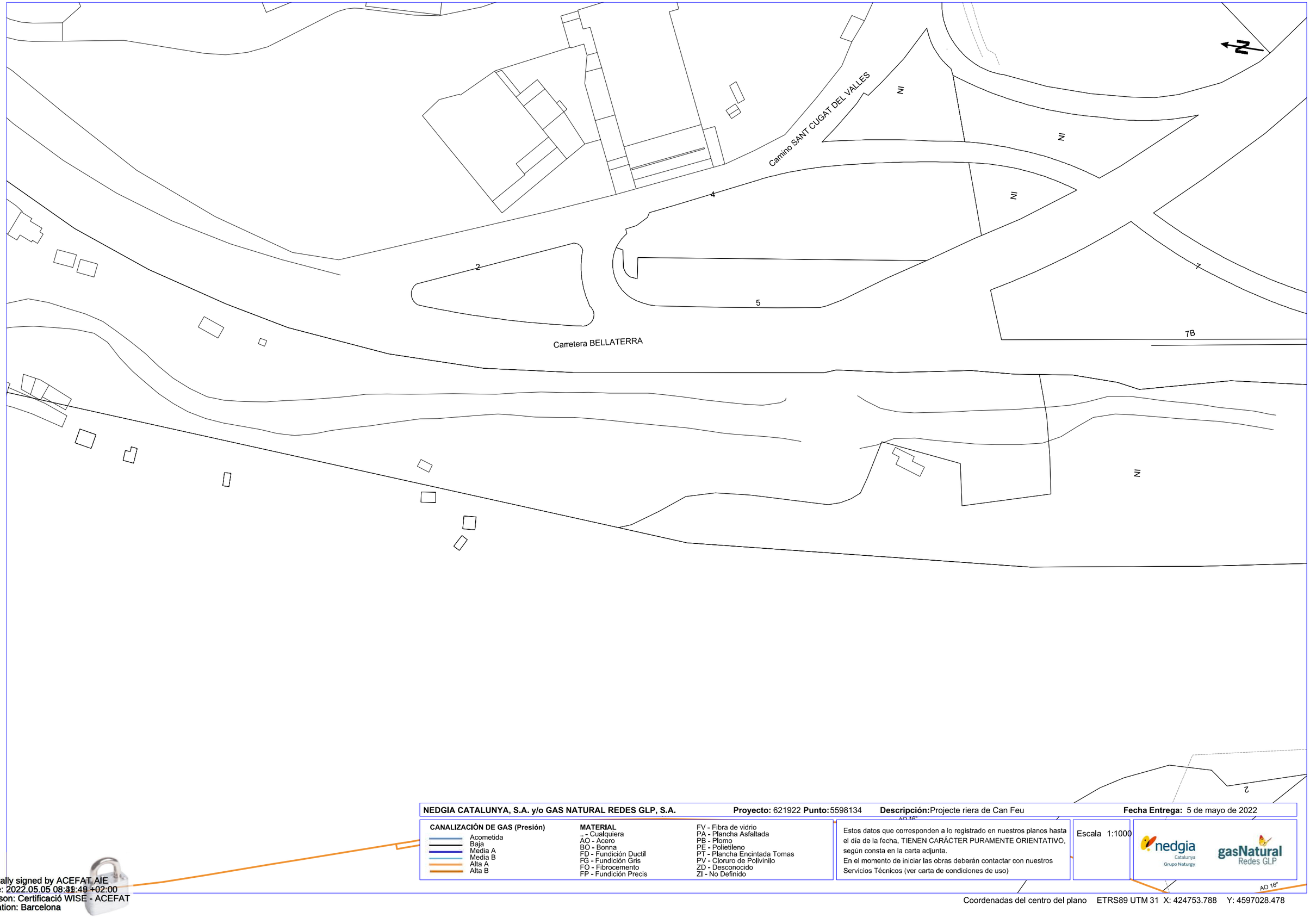
Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:1000

nedgia Catalunya Grupo Naturgy — gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 424748.922 Y: 4597356.286

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.05.05 08:39:38 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 621922 **Punto:** 5598134 **Descripción:** Projecte riera de Can Feu **Fecha Entrega:** 5 de mayo de 2022

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:1000

nedgia Catalunya Grupo Naturgy — gasNatural Redes GLP

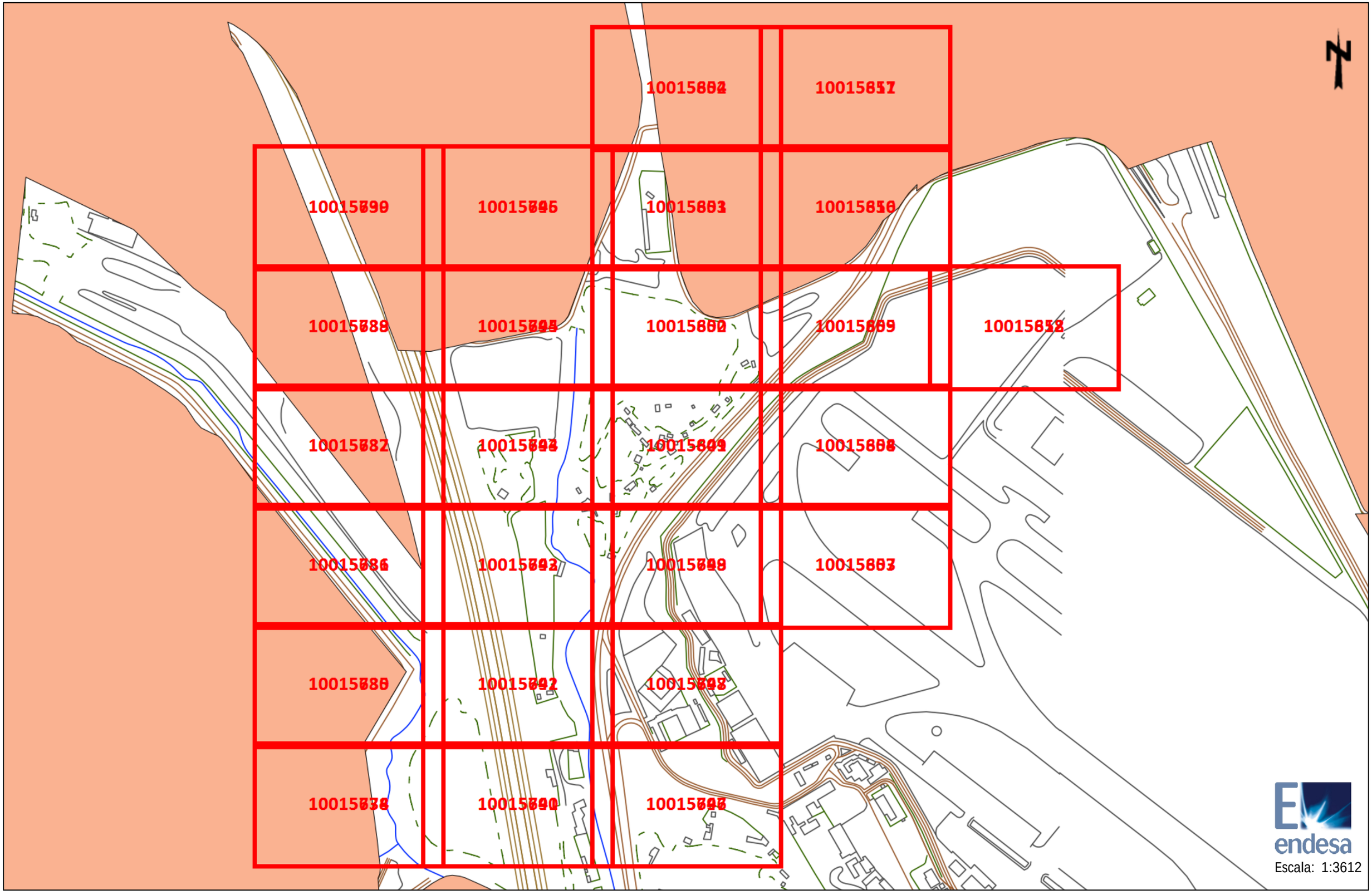
Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 424753.788 Y: 4597028.478

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.05.05 08:31:49 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

ELECTRICITAT (MT i BT)

Ref: 401478

Plano: MAPA ÍNDICE



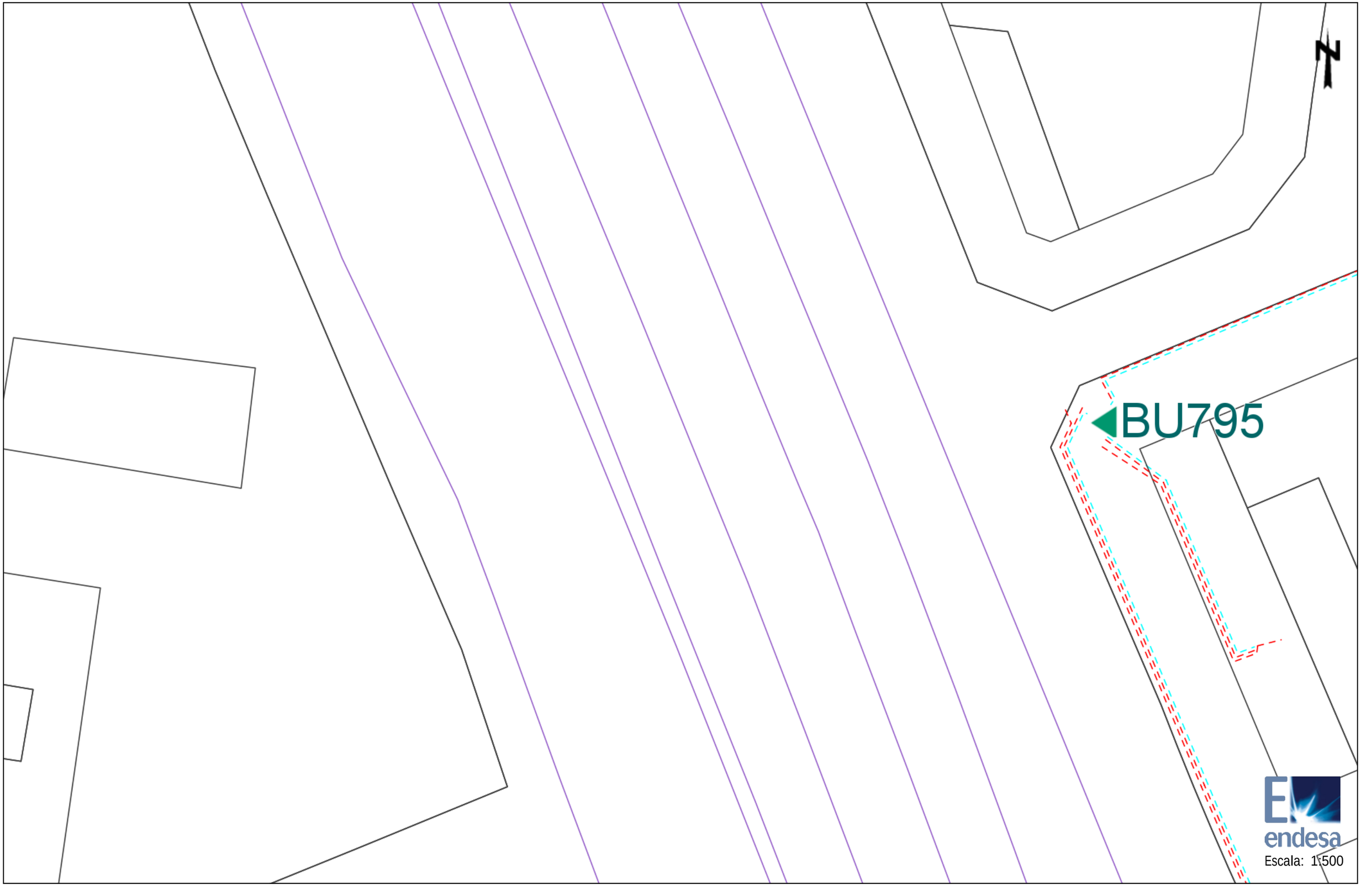
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 03/04/2018

Centro: 424962,355, 4597548,58

Ref: 401478 - 10015639

Plano: AFECTACION BT



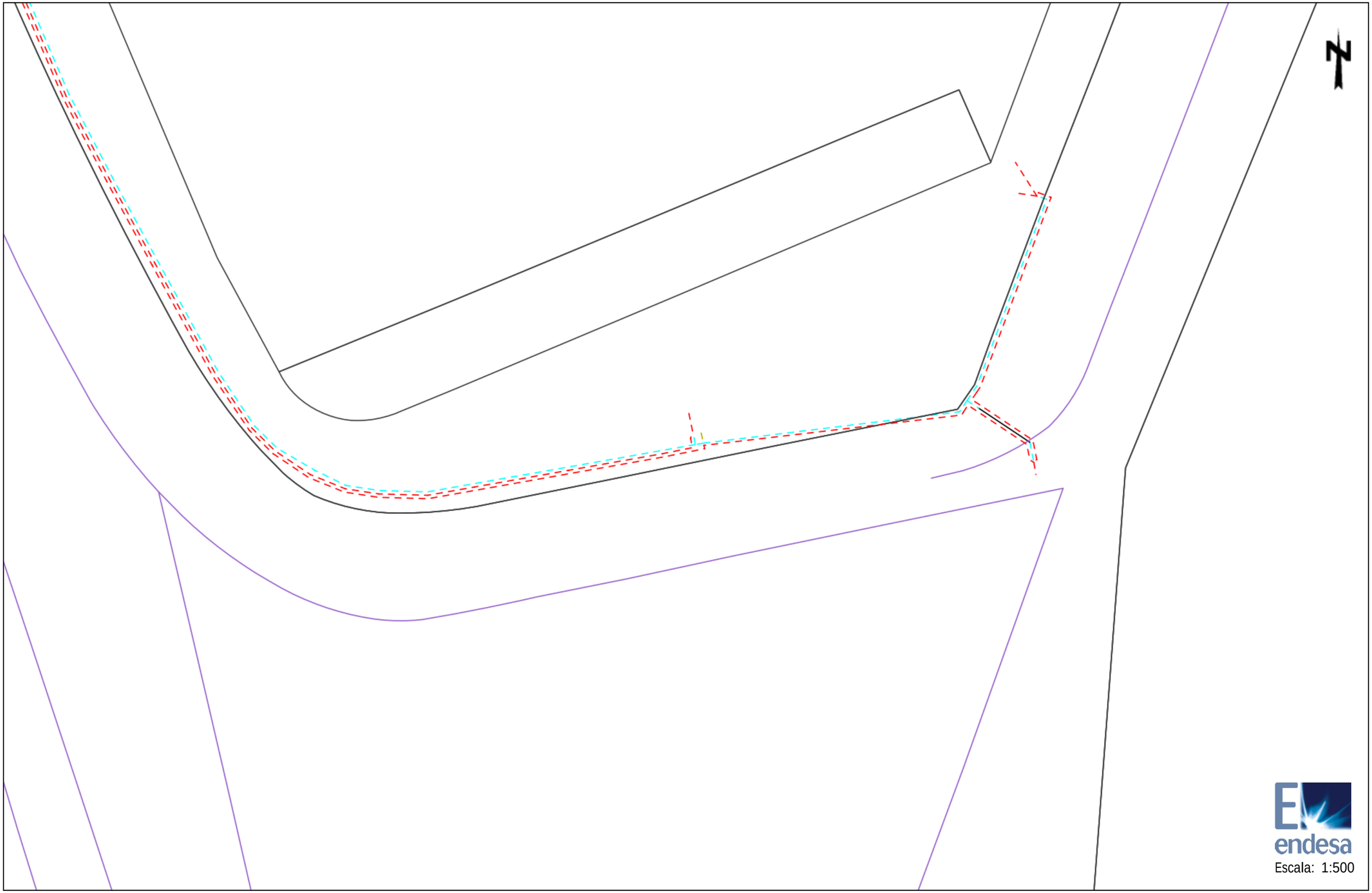
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 03/04/2018

Centro: (424605.36 (m), 4597801.03 (m), 31)

Ref: 401478 - 10015644

Plano: AFECTACION BT



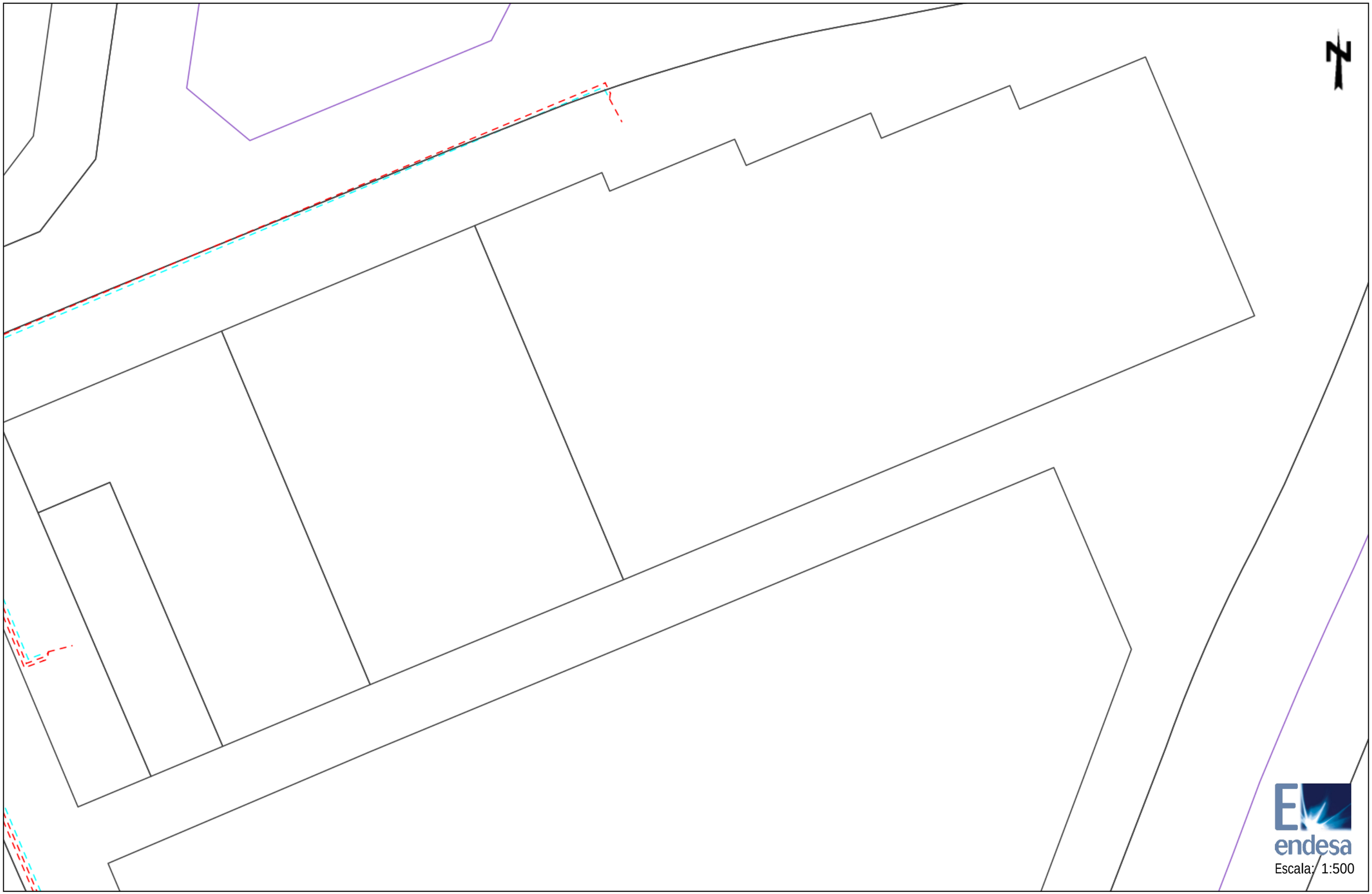
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 03/04/2018

Centro: (424783.86 (m), 4597674.81 (m), 31)

Ref: 401478 - 10015645

Plano: AFECTACION BT



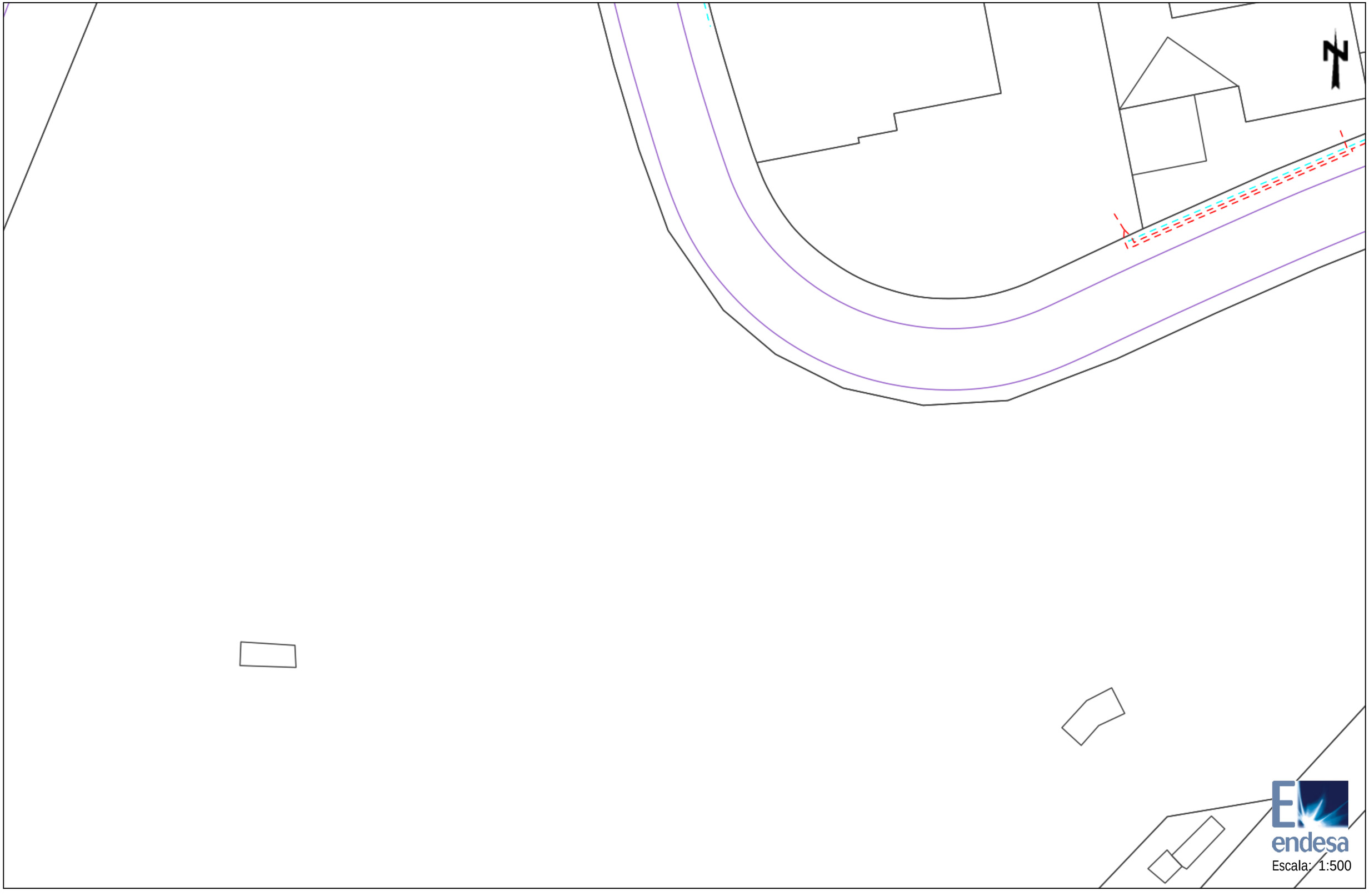
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 03/04/2018

Centro: (424783.86 (m), 4597801.03 (m), 31)

Ref: 401478 - 10015650

Plano: AFECTACION BT



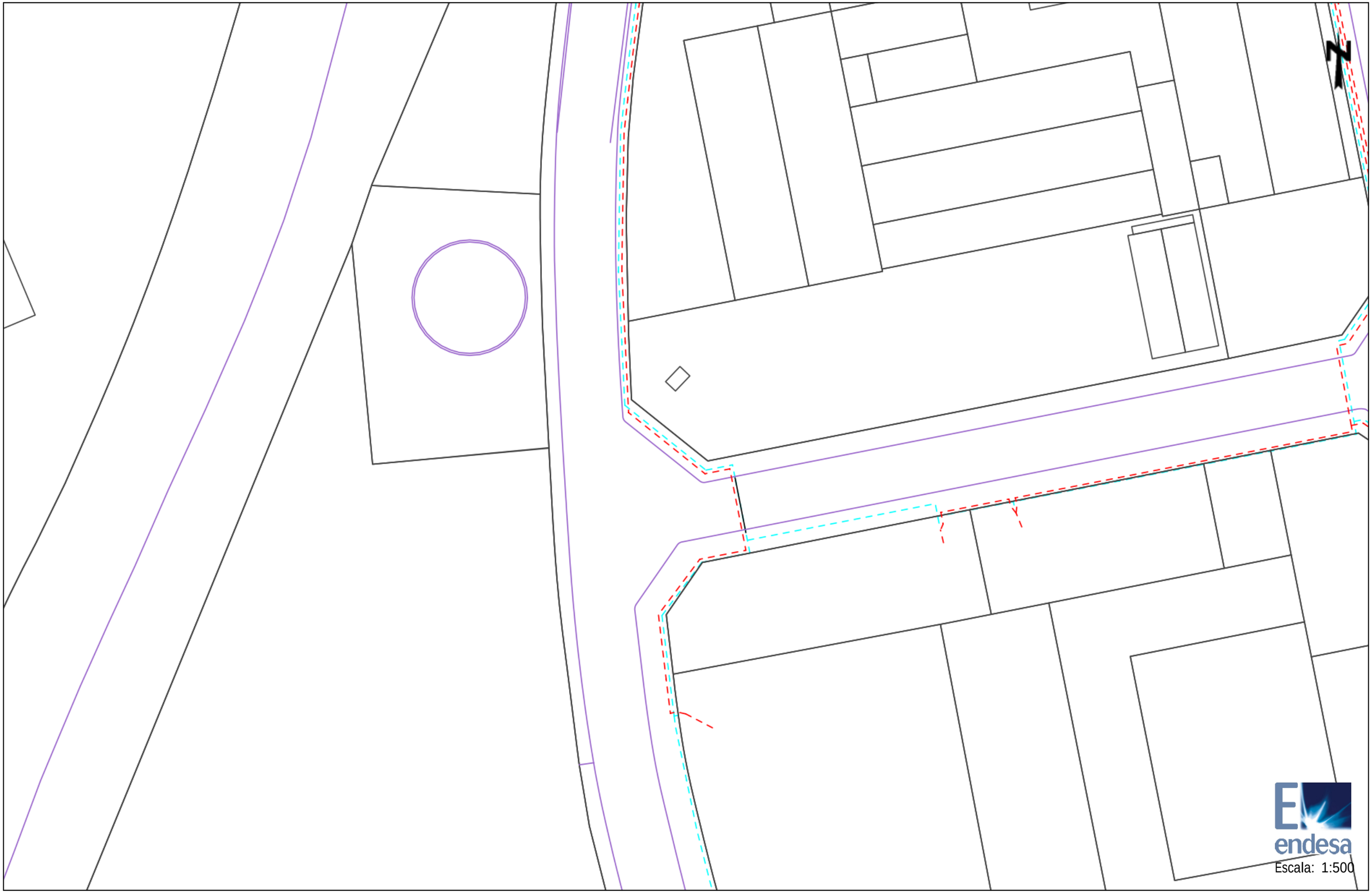
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 03/04/2018

Centro: (424962.36 (m), 4597674.81 (m), 31)

Ref: 401478 - 10015651

Plano: AFECTACION BT



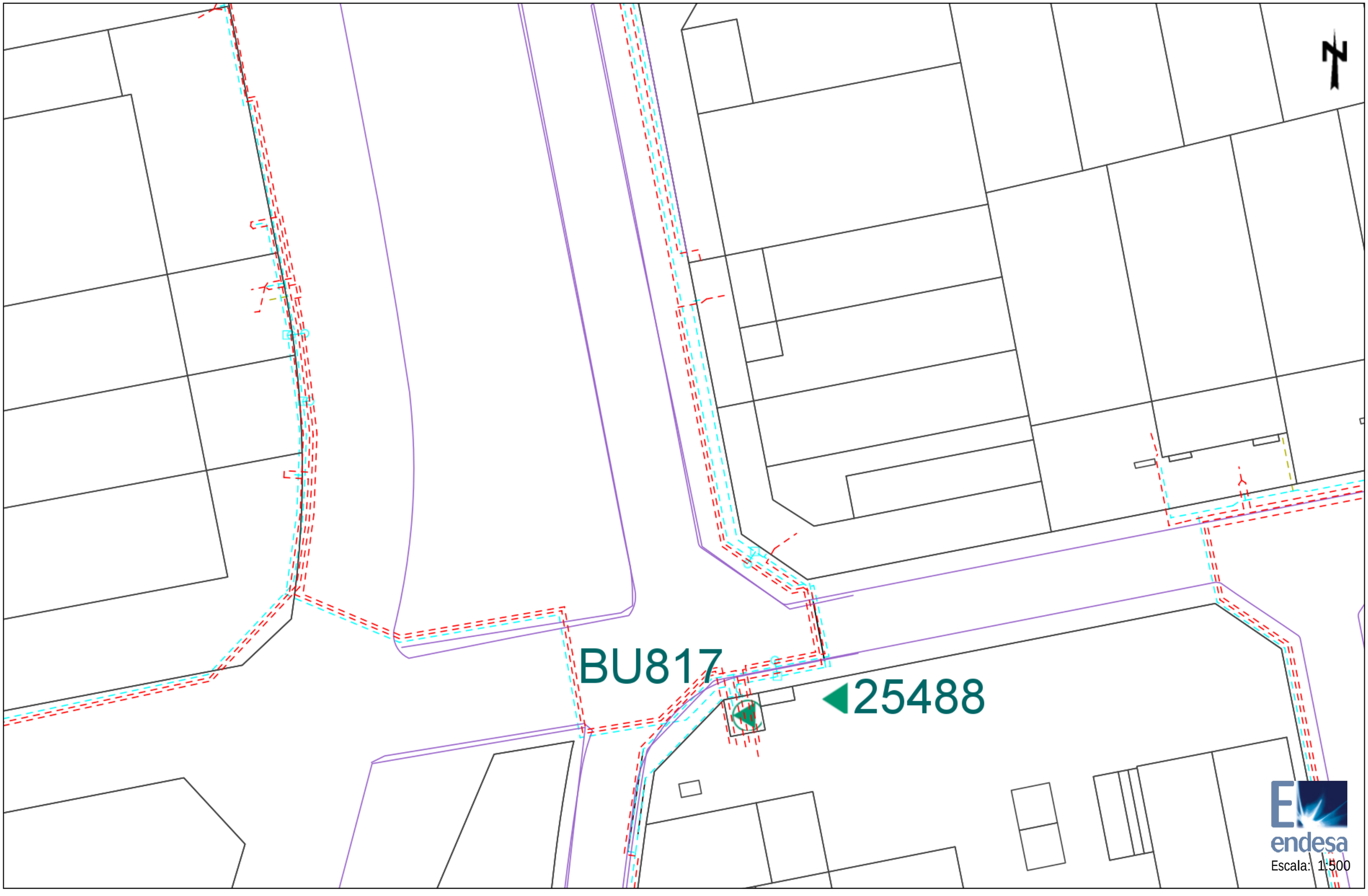
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 03/04/2018

Centro: (424962.36 (m), 4597801.03 (m), 31)

Ref: 401478 - 10015652

Plano: AFECTACION BT



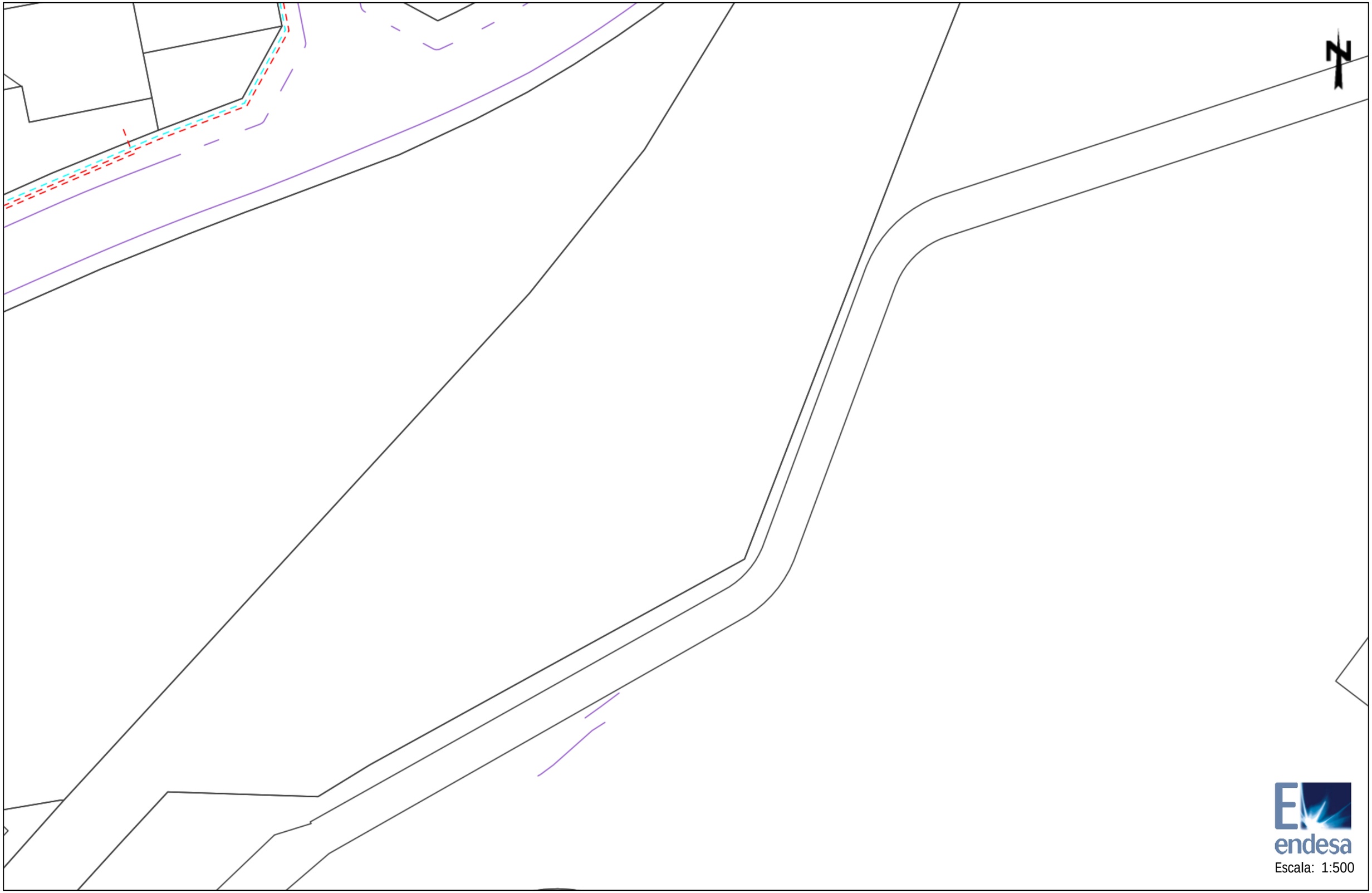
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 03/04/2018

Centro: (424962.36 (m), 4597927.26 (m), 31)

Ref: 401478 - 10015655

Plano: AFECTACION BT



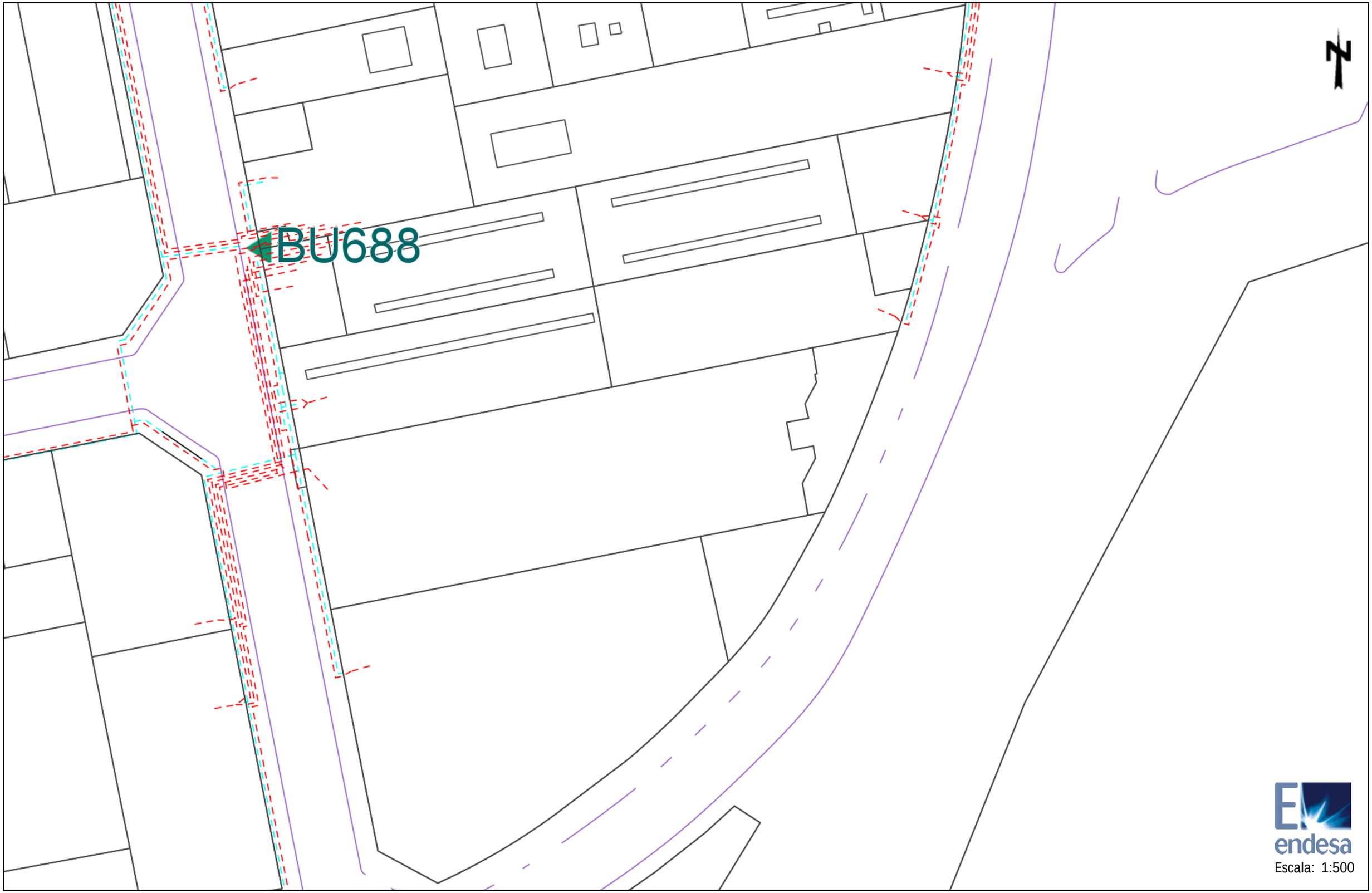
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 03/04/2018

Centro: (425140.85 (m), 4597674.81 (m), 31)

Ref: 401478 - 10015656

Plano: AFECTACION BT



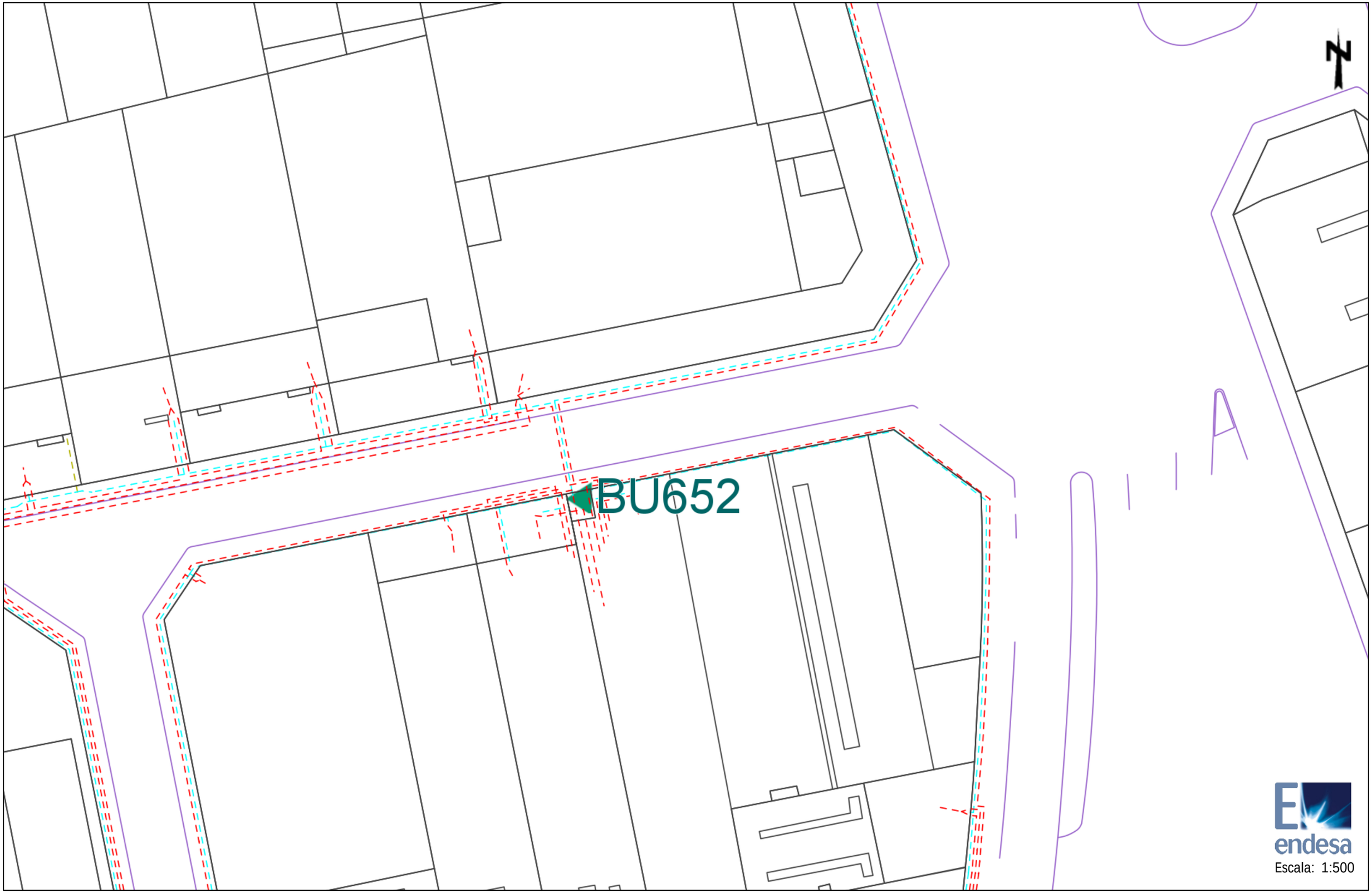
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 03/04/2018

Centro: (425140.85 (m), 4597801.04 (m), 31)

Ref: 401478 - 10015657

Plano: AFECTACION BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 03/04/2018

Centro: (425140.85 (m), 4597927.26 (m), 31)

Tramos AT

- 220 Kv Aer
- 220 Kv Sub
- 132 Kv Aer
- 132 Kv Sub
- 110 Kv Aer
- 110 Kv Sub
- 66 Kv Aer
- 66 Kv Sub
- 45 Kv Aer
- 45 Kv Aer

Tramos MT

- 25 Kv Aer
- 25 Kv Sub
- 11 Kv Aer
- 11 Kv Sub
- 6 Kv Aer
- 6 Kv Sub

Tramos BT

- 380 V Aer
- 380 V Sub
- 220 V Aer
- 220 V Sub
- 380 V Trenzado
- 220 V Trenzado

Tramos Fuera de Servicio

- Aéreo
- Subterráneo
- Trenzado/Submarino

Trazas AT

- Aer
- Sub
- Galería Servicios
- Canalización
- Traza de canalización

Trazas MT

- Aer
- Sub
- Galería Servicios
- Canalización
- Traza de canalización

Trazas BT

- Aer
- Sub
- Galería Servicios
- Canalización
- Traza de canalización

Comunicaciones

- Fibra Óptica
- Cable Piloto

Arquetas

- Arquetas At, Mt, Bt

endesa

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.

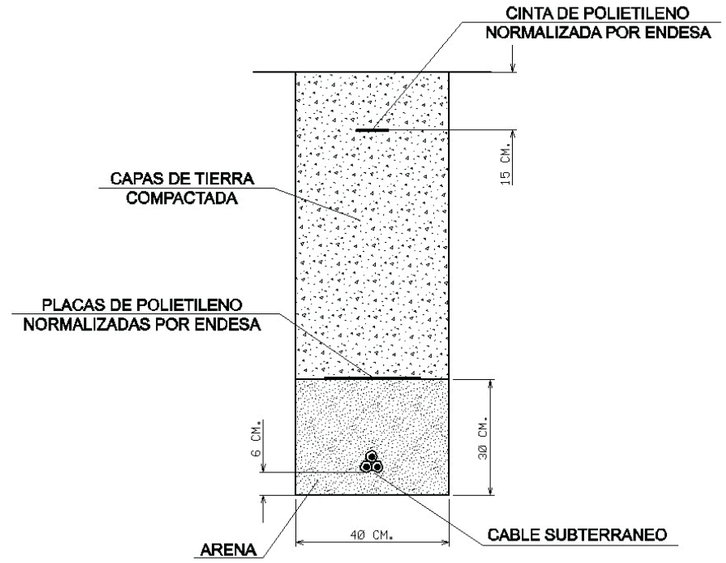
Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm. en el sentido de la canalización y de 50 cm. como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización.
- La cota del eje de la canalización.

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

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 Endesa Distribución Eléctrica DMH001 (MT) y CML003 (BT).



En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L...

Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L...

SEPARACIÓN DE SERVICIOS

Se debe seguir lo ordenado en el Decreto 120/1992 de 28 de Abril, modificado parcialmente por el Decreto 196/1992, así como lo indicado en la Orden del 5 de julio de 1993 (DOG 1782 11-8-93).

Ref: 401478

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 03/04/2018, Ref: 401478, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref: 401478

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 03/04/2018, Ref: 401478, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.L.

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 401478 - 10015634 - AT-MT, 401478 - 10015635 - AT-MT, 401478 - 10015636 - AT-MT, 401478 - 10015637 - AT-MT, 401478 - 10015638 - AT-MT, 401478 - 10015639 - AT-MT, , , , , , 401478 - 10015645 - AT-MT, , , , , , , 401478 - 10015652 - AT-MT, , , , 401478 - 10015656 - AT-MT, 401478 - 10015657 - AT-MT, , 401478 - 10015778 - BT, 401478 - 10015780 - BT, , 401478 - 10015782 - BT, 401478 - 10015781 - BT, 401478 - 10015796 - BT, 401478 - 10015797 - BT, 401478 - 10015809 - BT, , , , 401478 - 10015802 - BT, 401478 - 10015790 - BT, , , 401478 - 10015811 - BT, , 401478 - 10015803 - BT, , , 401478 - 10015804 - BT, 401478 - 10015789 - BT, , 401478 - 10015795 - BT, 401478 - 10015810 - BT

Ref: 621922

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 05/05/2022, Ref: 621922, 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.

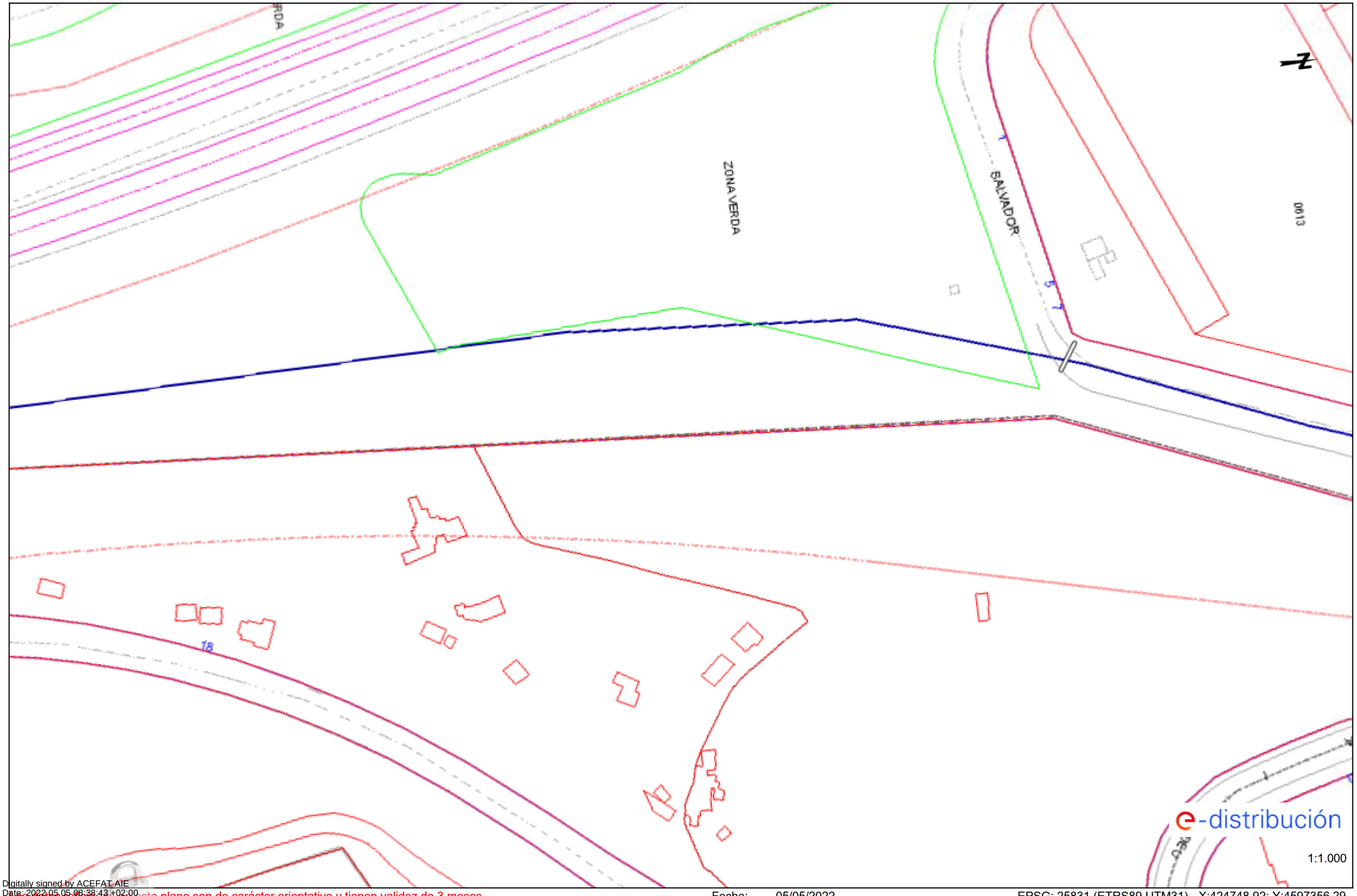
Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

Anexos:
Planos, numerados 621922 - 16114694 - BT, 621922 - 16114699 - BT, 621922 - 16114674 - AT-MT, 621922 - 16114675 - AT-MT

Ref: 621922 - 16114674

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.05.05 08:38:43 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 05/05/2022

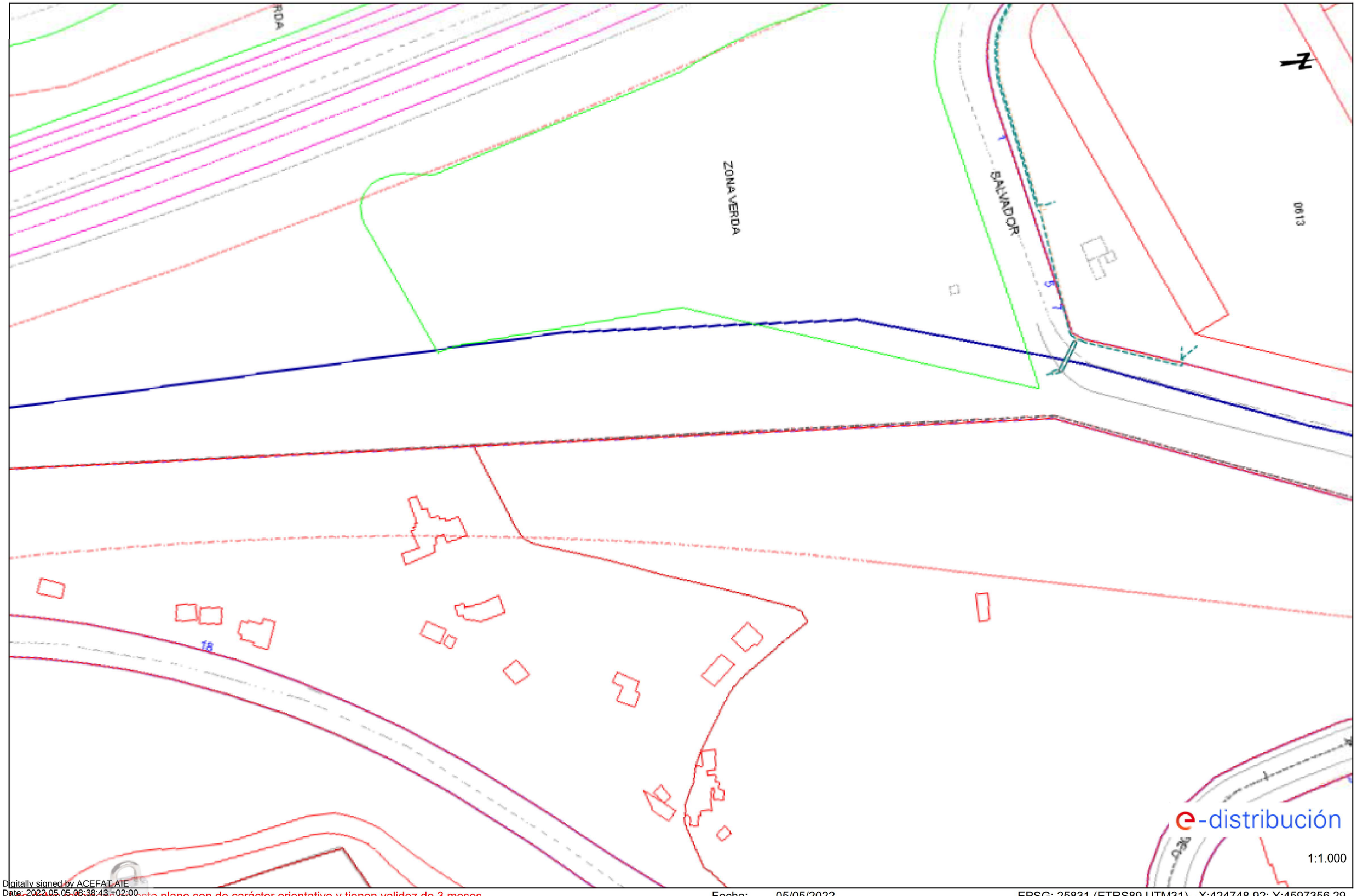
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:424748.92; Y:4597356.29

e-distribución

1:1.000

Ref: 621922 - 16114674

Plano: AFECTACIÓN BT



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.05.05 08:38:43 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

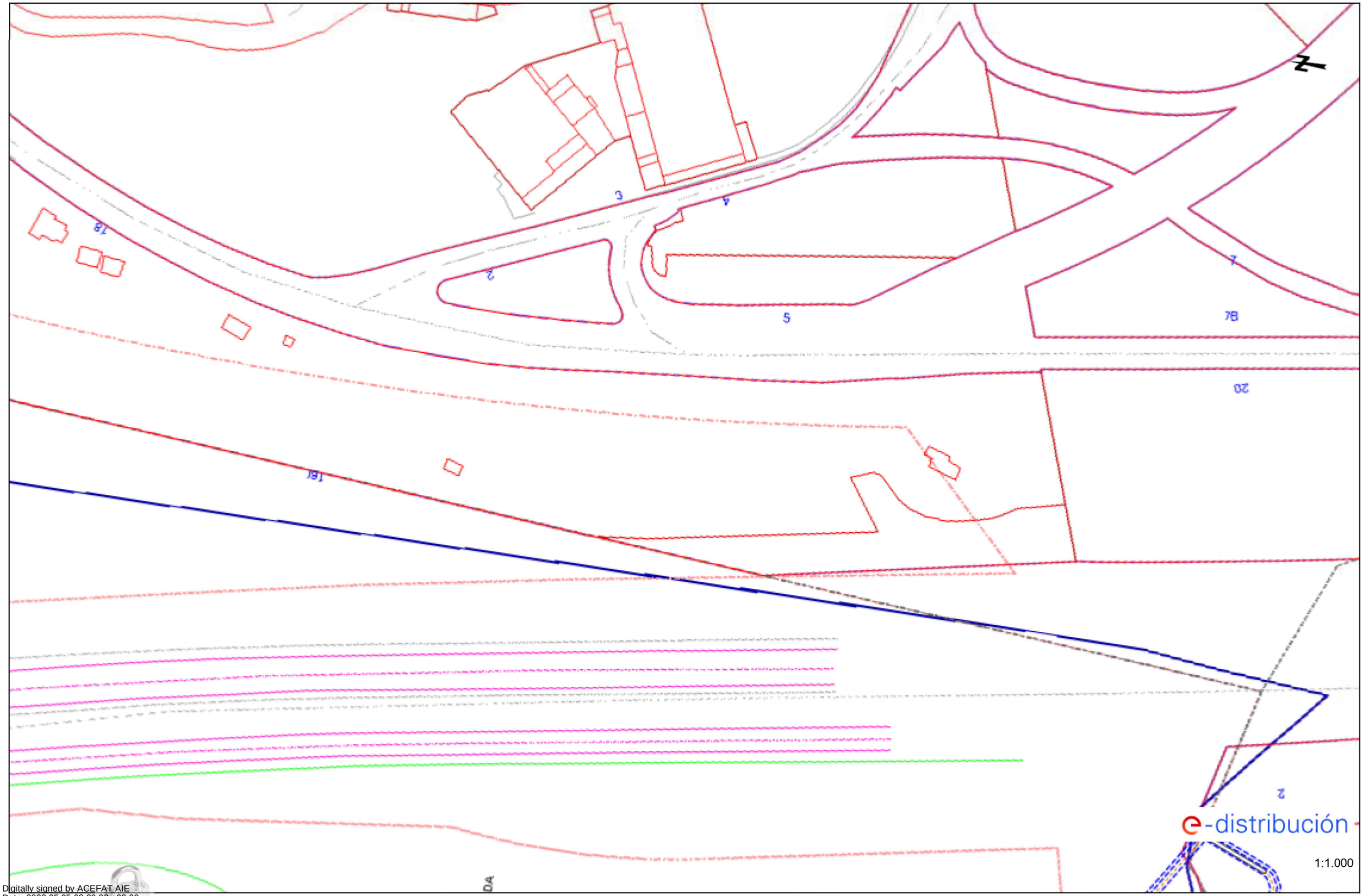
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 05/05/2022

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:424748.92; Y:4597356.29

Ref: 621922 - 16114675

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



1:1.000

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.05.05 08:39:22 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

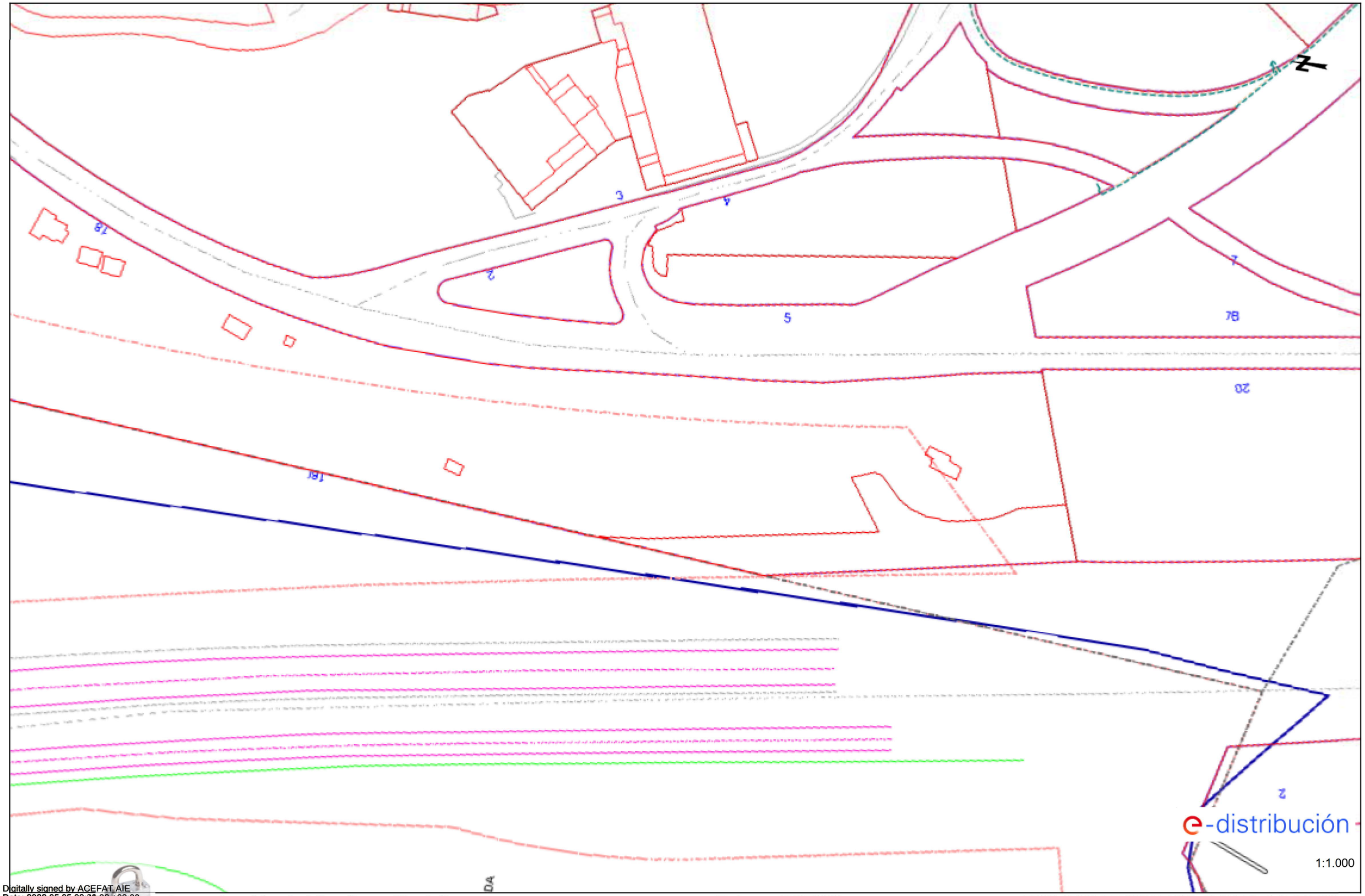
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 05/05/2022

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:424753.79; Y:4597028.48

Ref: 621922 - 16114675

Plano: AFECTACIÓN BT



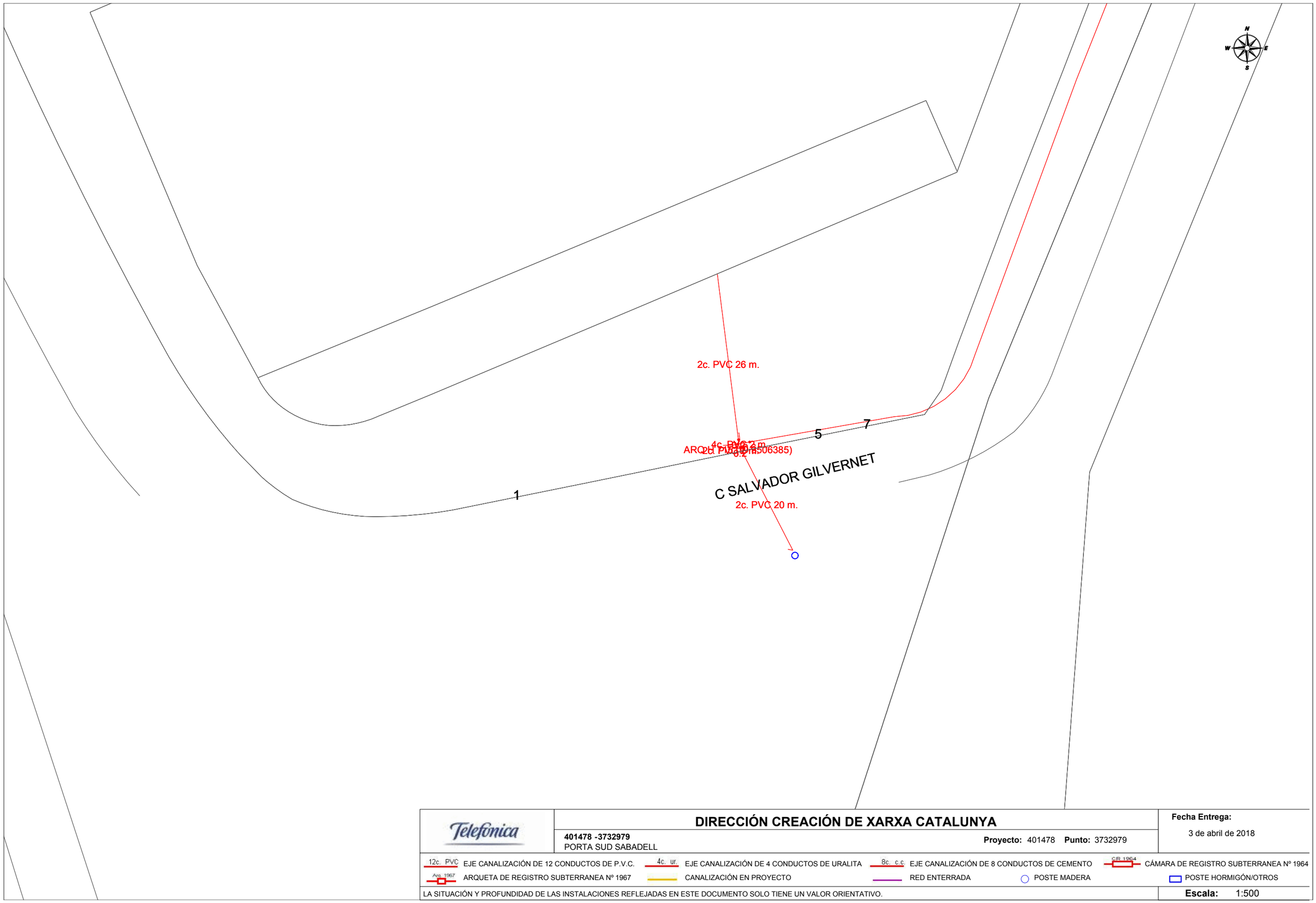
Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.05.05 08:39:38 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 05/05/2022

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:424753.79; Y:4597028.48

TELECOMUNICACIONS



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

401478 -3732979
PORTA SUD SABADELL

Proyecto: 401478 **Punto:** 3732979

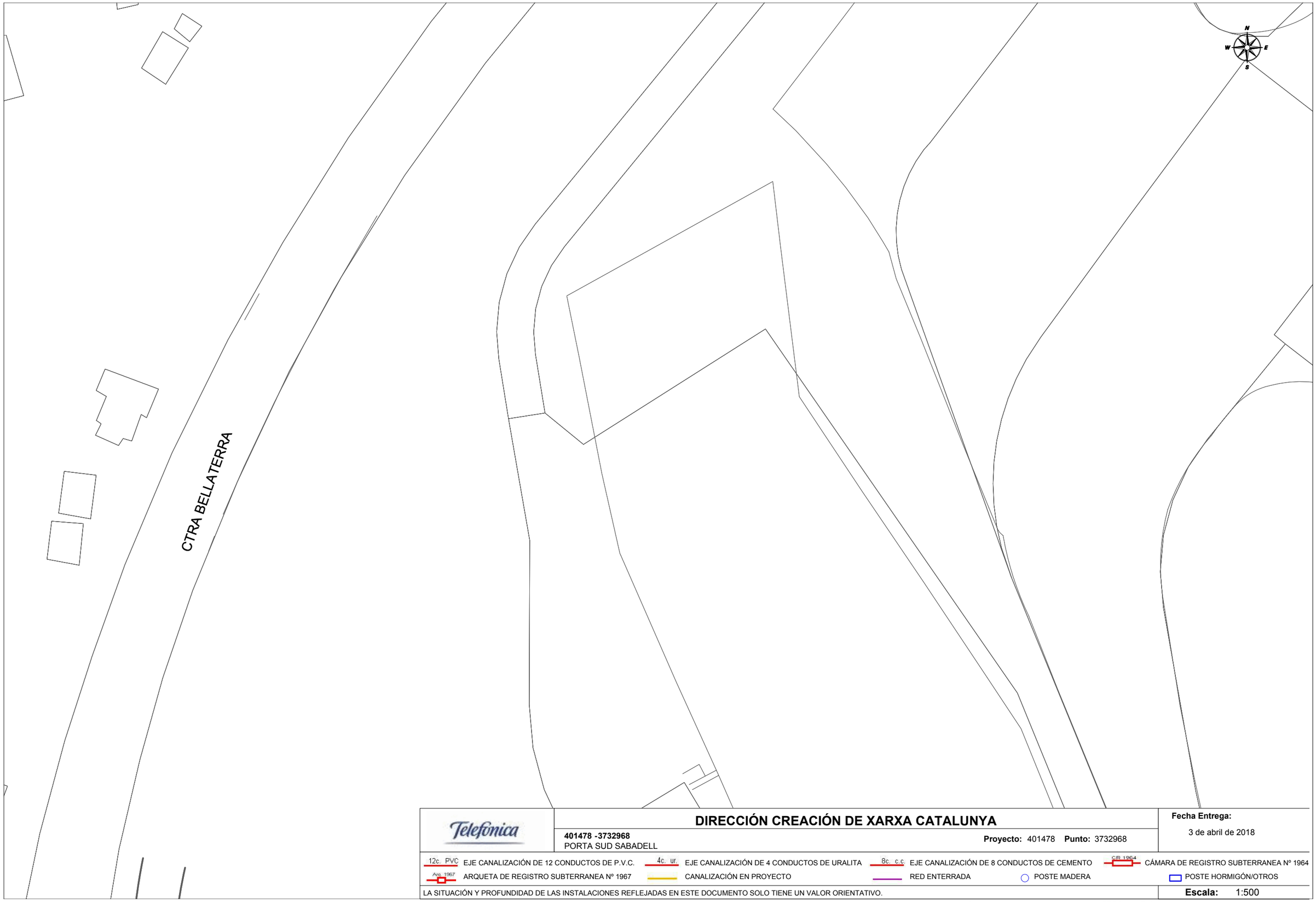
Fecha Entrega:
3 de abril de 2018

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: 424689.967 Y: 4597470.703



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

401478 -3732968
PORTA SUD SABADELL

Proyecto: 401478 **Punto:** 3732968

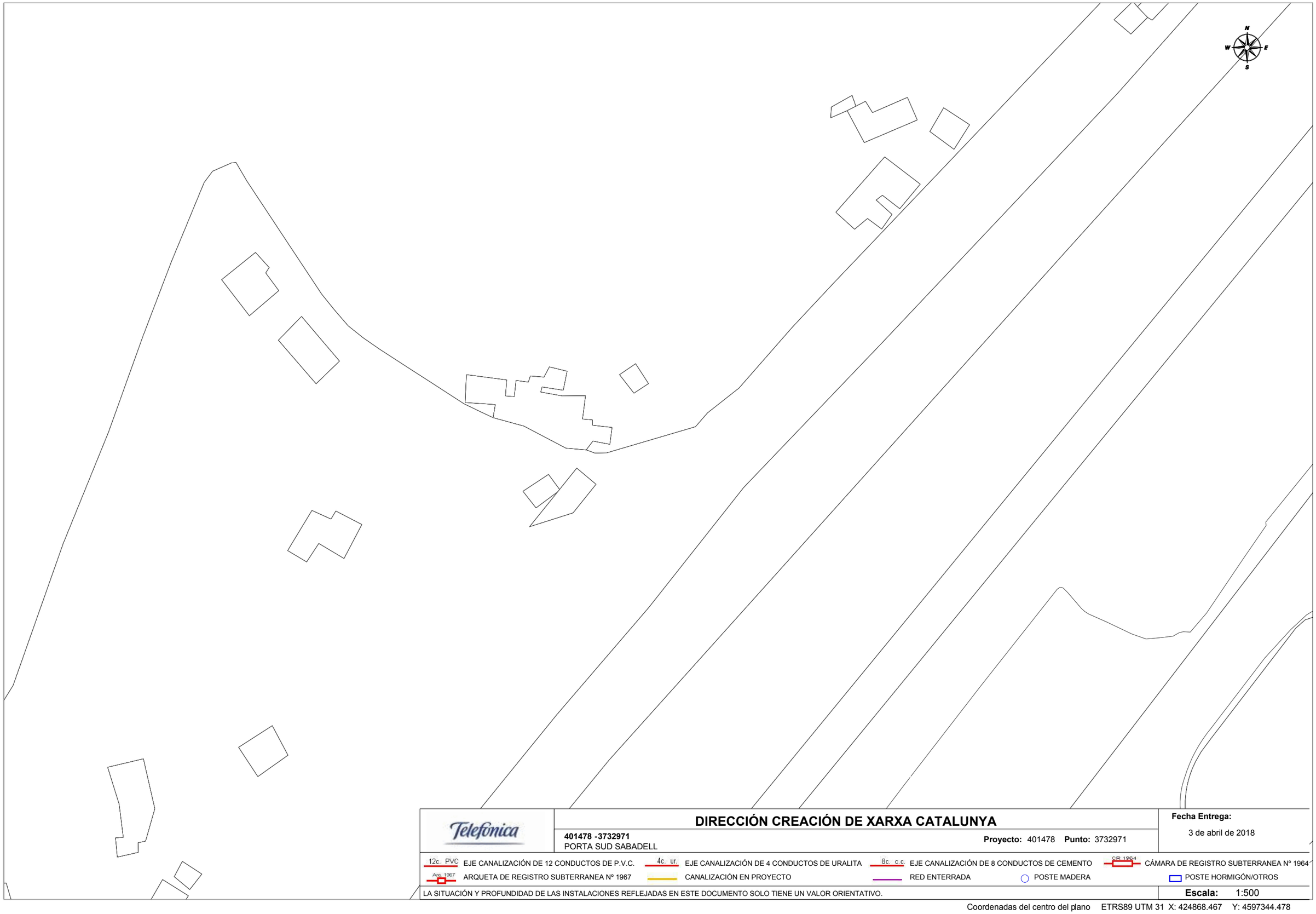
Fecha Entrega:
3 de abril de 2018

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: 424868.467 Y: 4597218.253



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

401478 -3732971
PORTA SUD SABADELL

Proyecto: 401478 **Punto:** 3732971

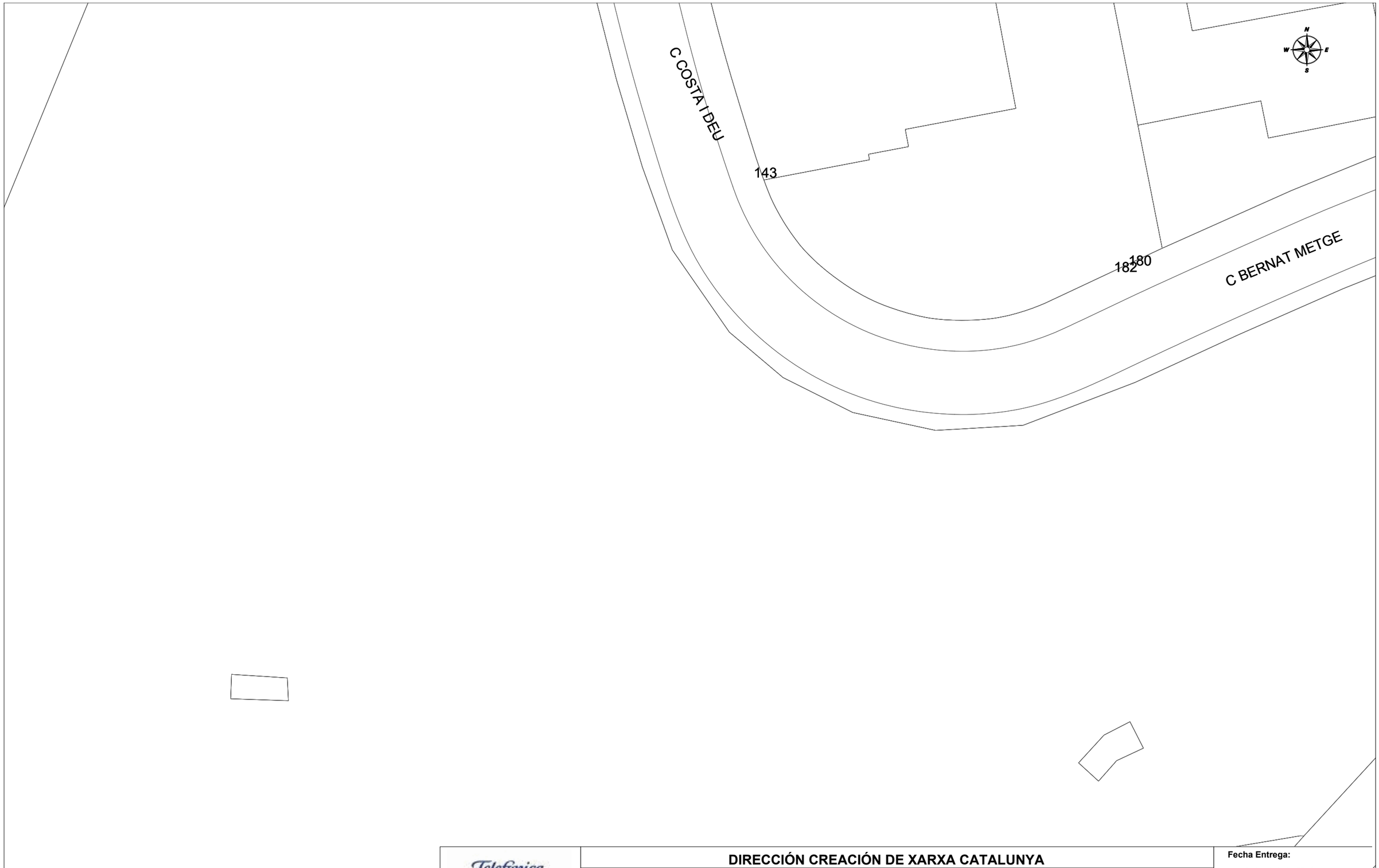
Fecha Entrega:
3 de abril de 2018

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: 424868.467 Y: 4597344.478



Telefónica

401478 -3732974
PORTA SUD SABADELL

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

Proyecto: 401478 **Punto:** 3732974

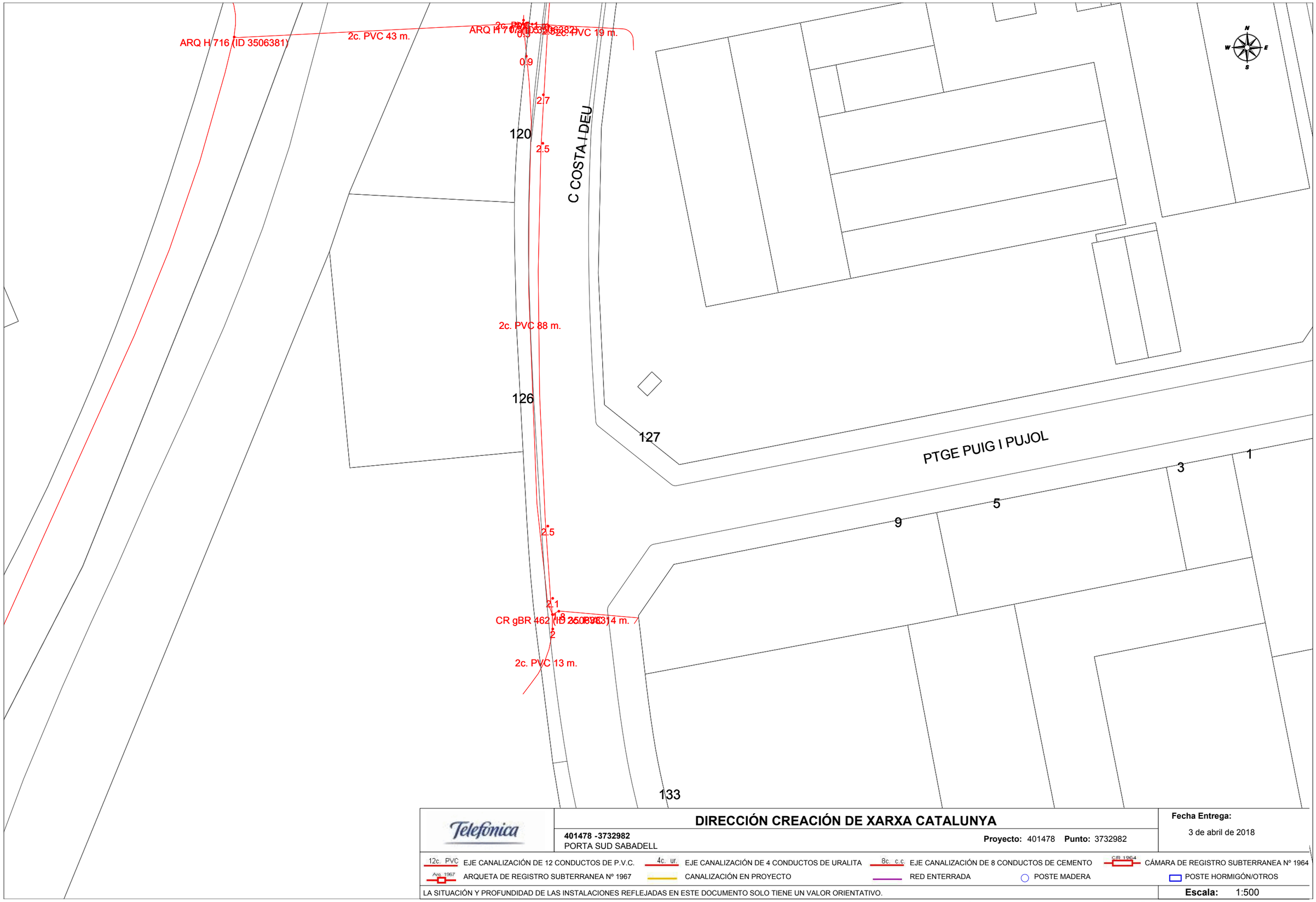
Fecha Entrega:
3 de abril de 2018

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: 424868.467 Y: 4597470.703



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

401478 -3732982
PORTA SUD SABADELL

Proyecto: 401478 **Punto:** 3732982

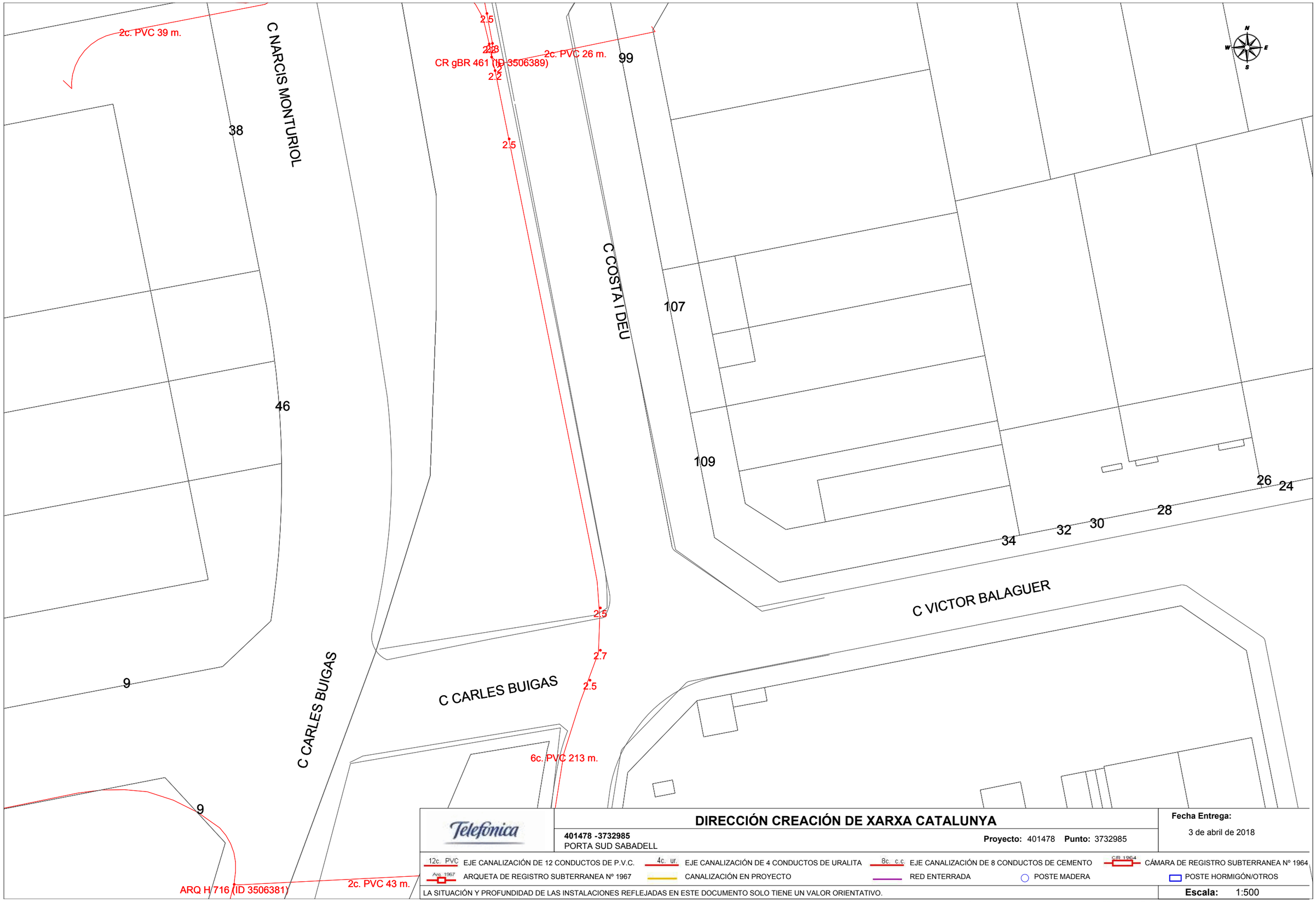
Fecha Entrega:
3 de abril de 2018

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: 424868.467 Y: 4597596.928



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

401478 -3732985
PORTA SUD SABADELL

Proyecto: 401478 **Punto:** 3732985

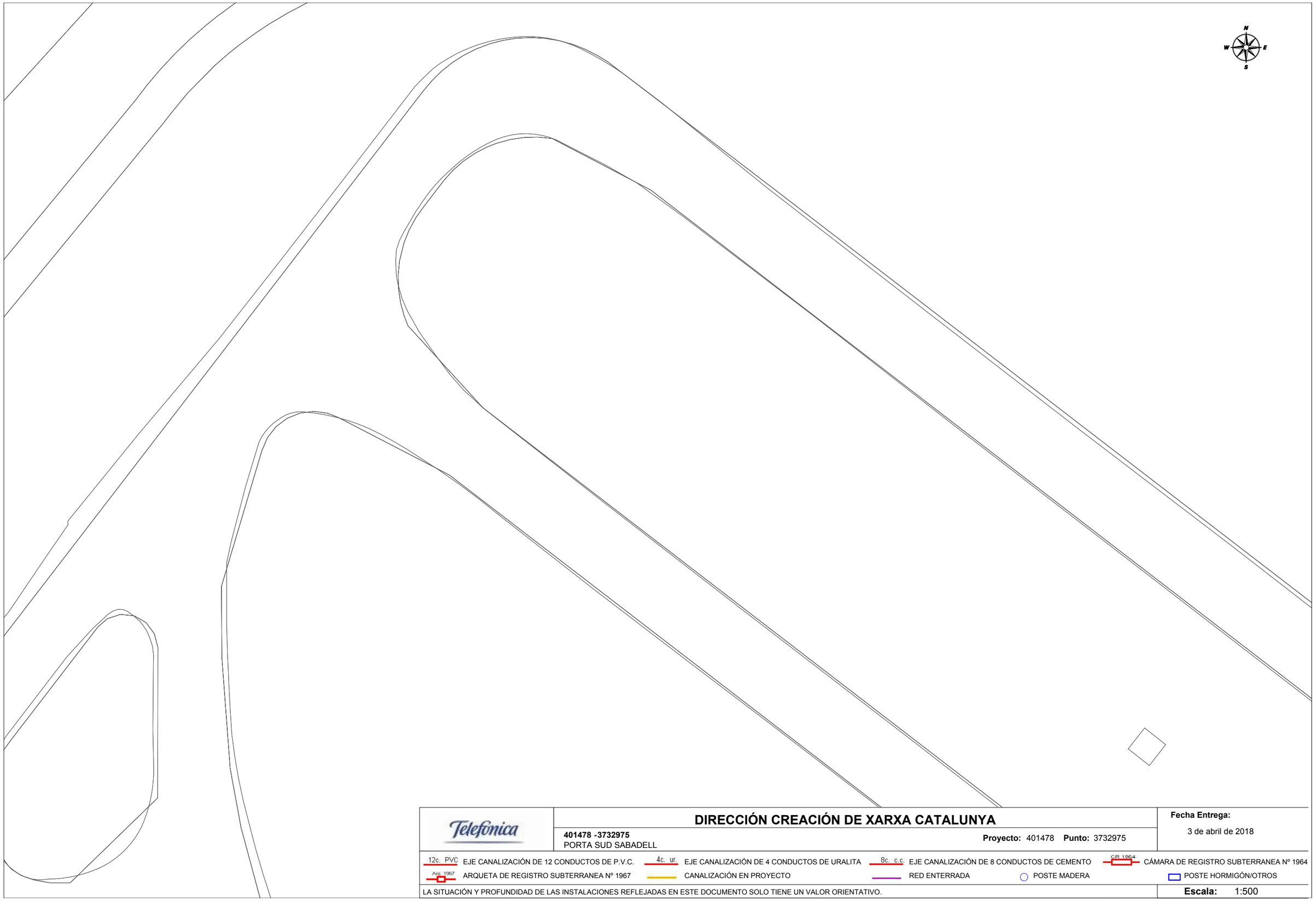
Fecha Entrega:
3 de abril de 2018

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: 424868.467 Y: 4597723.153



DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

401478 -3732975
PORTA SUD SABADELL

Proyecto: 401478 **Punto:** 3732975

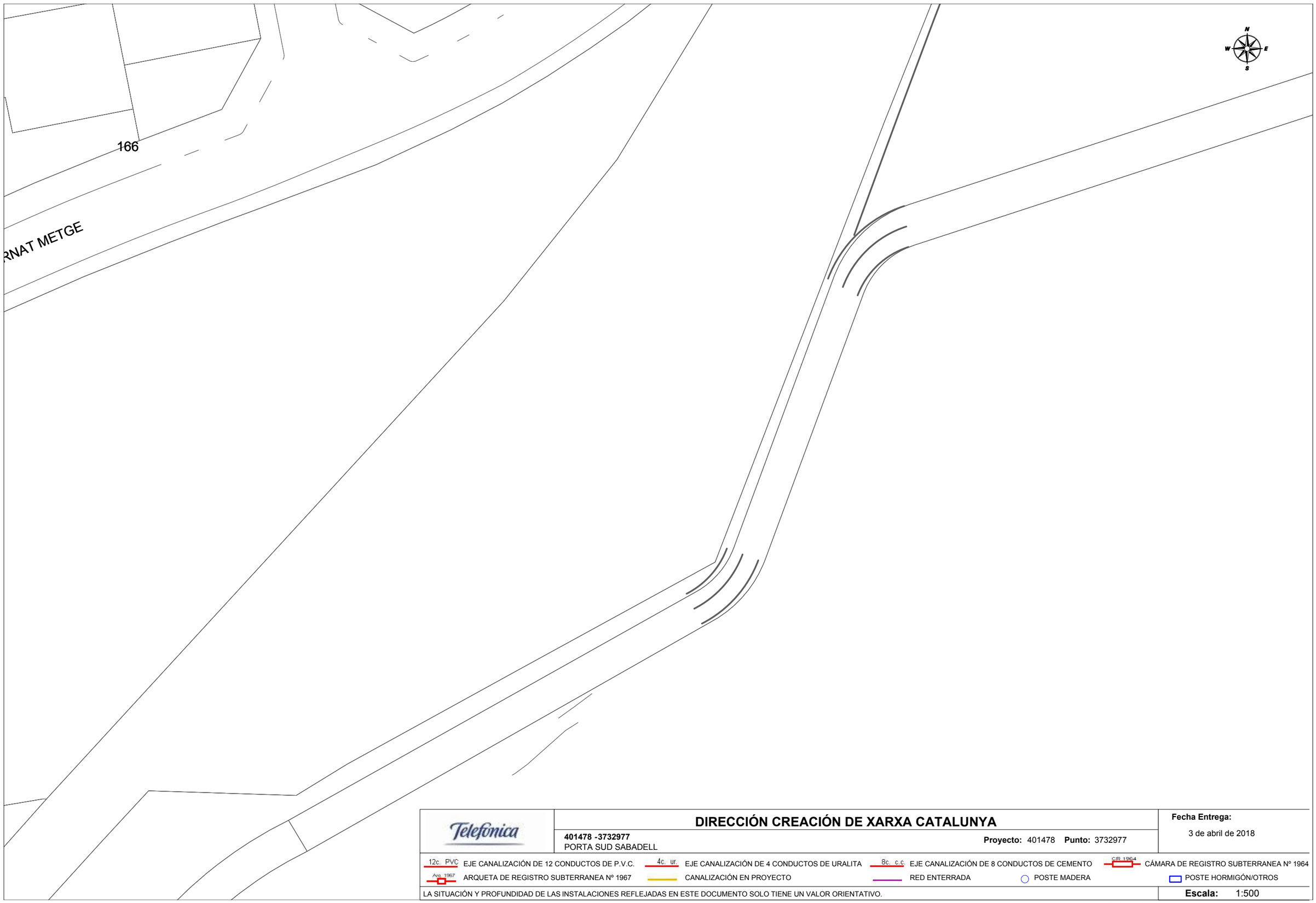
Fecha Entrega:
3 de abril de 2018

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: 425046.967 Y: 4597344.478



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

401478 -3732977
PORTA SUD SABADELL

Proyecto: 401478 **Punto:** 3732977

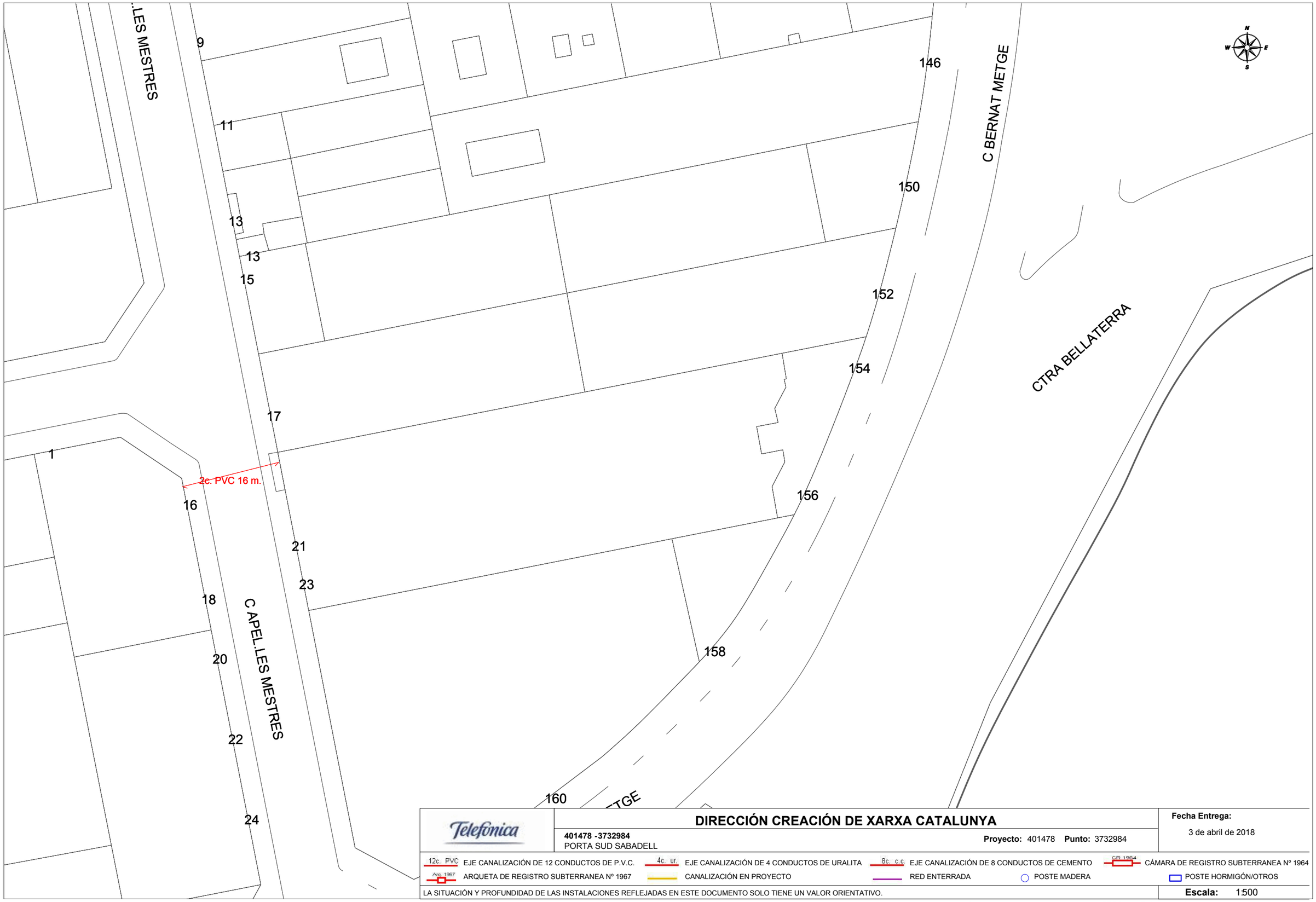
Fecha Entrega:
3 de abril de 2018

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: 425046.967 Y: 4597470.703



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

401478 -3732984
PORTA SUD SABADELL

Proyecto: 401478 **Punto:** 3732984

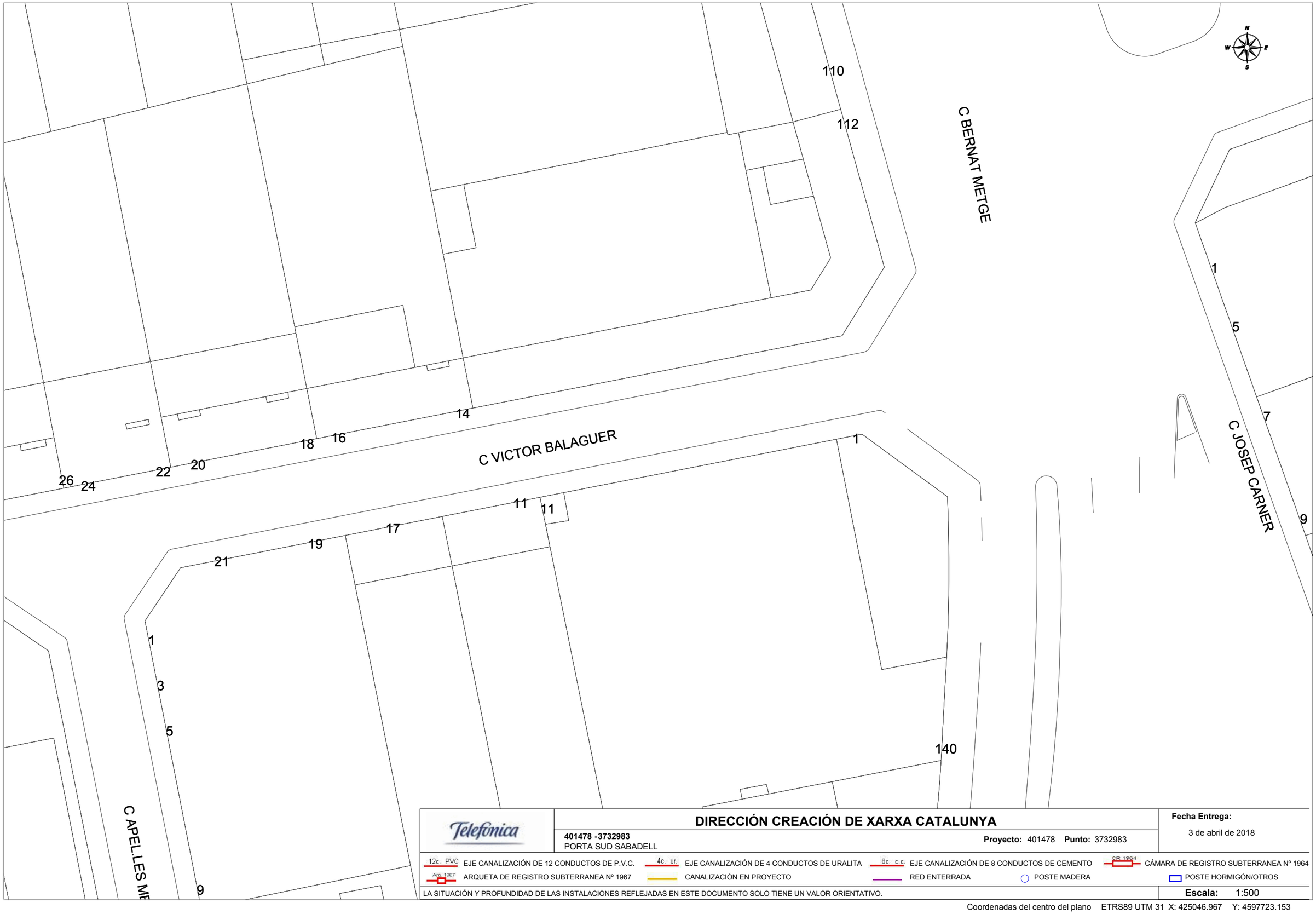
Fecha Entrega:
3 de abril de 2018

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: 425046.967 Y: 4597596.928



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

401478 -3732983
PORTA SUD SABADELL

Proyecto: 401478 **Punto:** 3732983

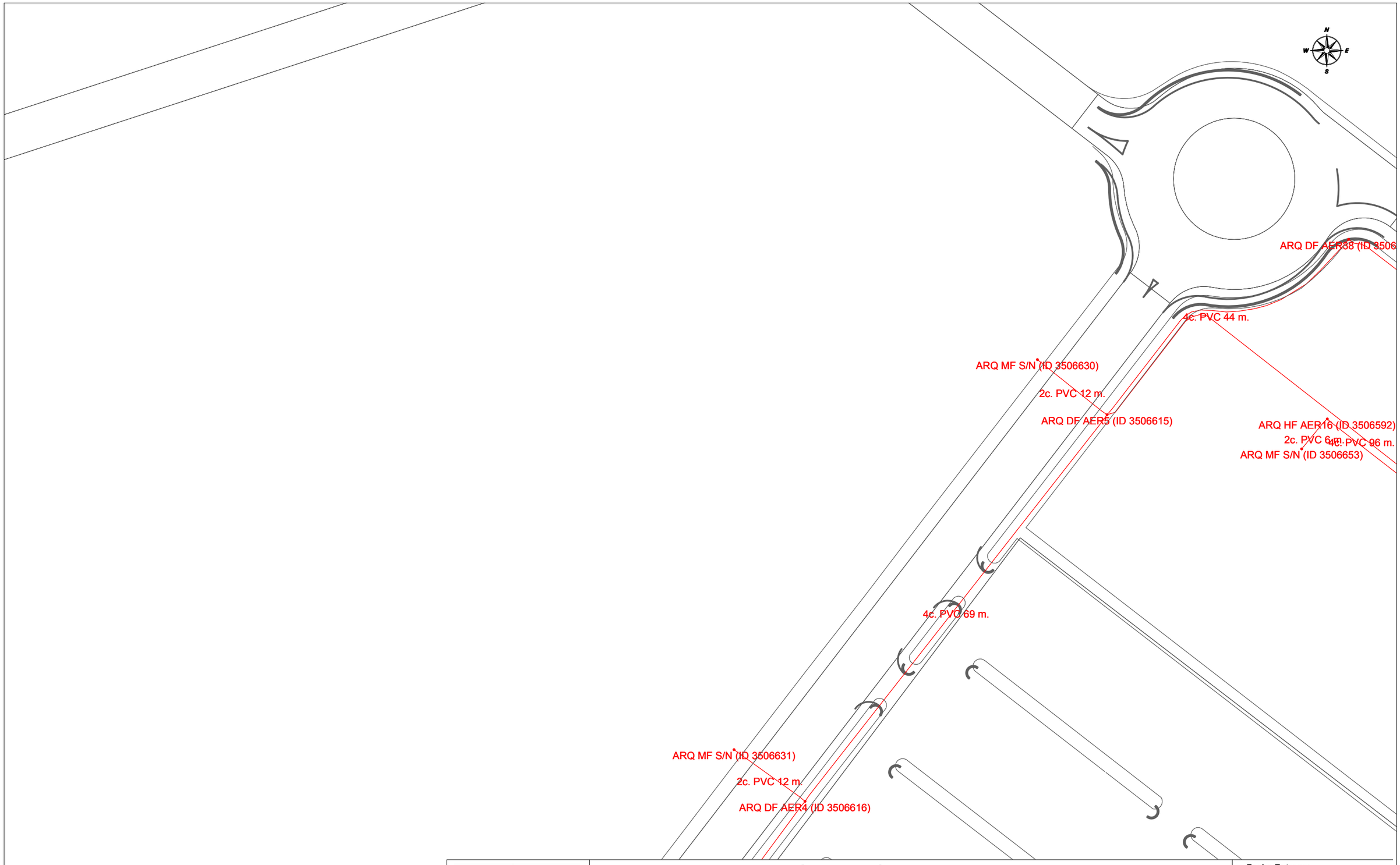
Fecha Entrega:
3 de abril de 2018

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: 425046.967 Y: 4597723.153



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

401478 -3732980
PORTA SUD SABADELL

Proyecto: 401478 **Punto:** 3732980

Fecha Entrega:
3 de abril de 2018

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: 425225.467 Y: 4597470.703

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF: A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

S/Referencia:

N/Referencia: 401478-10015719

Fecha: 03/04/2018

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(424689.967/4597470.703)
Projecte: 401478
Coordenades: 424689.967,4597470.703

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF: A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

S/Referencia:

N/Referencia: 401478-10015723

Fecha: 03/04/2018

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(424868.467/4597218.253)
Projecte: 401478
Coordenades: 424868.467,4597218.253

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF: A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

S/Referencia:

N/Referencia: 401478-10015724

Fecha: 03/04/2018

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(424868.467/4597344.478)
Projecte: 401478
Coordenades: 424868.467,4597344.478

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF: A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

S/Referencia:

N/Referencia: 401478-10015725

Fecha: 03/04/2018

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(424868.467/4597470.703)
Projecte: 401478
Coordenades: 424868.467,4597470.703

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF: A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

S/Referencia:

N/Referencia: 401478-10015726

Fecha: 03/04/2018

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(424868.467/4597596.928)
Projecte: 401478
Coordenades: 424868.467,4597596.928

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF: A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

S/Referencia:

N/Referencia: 401478-10015727

Fecha: 03/04/2018

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(424868.467/4597723.153)
Projecte: 401478
Coordenades: 424868.467,4597723.153

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF: A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

S/Referencia:

N/Referencia: 401478-10015729

Fecha: 03/04/2018

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(425046.967/4597344.478)
Projecte: 401478
Coordenades: 425046.967,4597344.478

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF: A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

S/Referencia:

N/Referencia: 401478-10015730

Fecha: 03/04/2018

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(425046.967/4597470.703)
Projecte: 401478
Coordenades: 425046.967,4597470.703

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF: A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

S/Referencia:

N/Referencia: 401478-10015731

Fecha: 03/04/2018

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(425046.967/4597596.928)
Projecte: 401478
Coordenades: 425046.967,4597596.928

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF: A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

S/Referencia:

N/Referencia: 401478-10015732

Fecha: 03/04/2018

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(425046.967/4597723.153)
Projecte: 401478
Coordenades: 425046.967,4597723.153

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF: A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

S/Referencia:

N/Referencia: 401478-10015733

Fecha: 03/04/2018

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(425225.467/4597470.703)
Projecte: 401478
Coordenades: 425225.467,4597470.703

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

AENOR ER Empresa Registrada ER-0413/1/98
IQNet

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
621922-16114678

Barcelona, a 05/05/2022

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
621922-16114679

Barcelona, a 05/05/2022

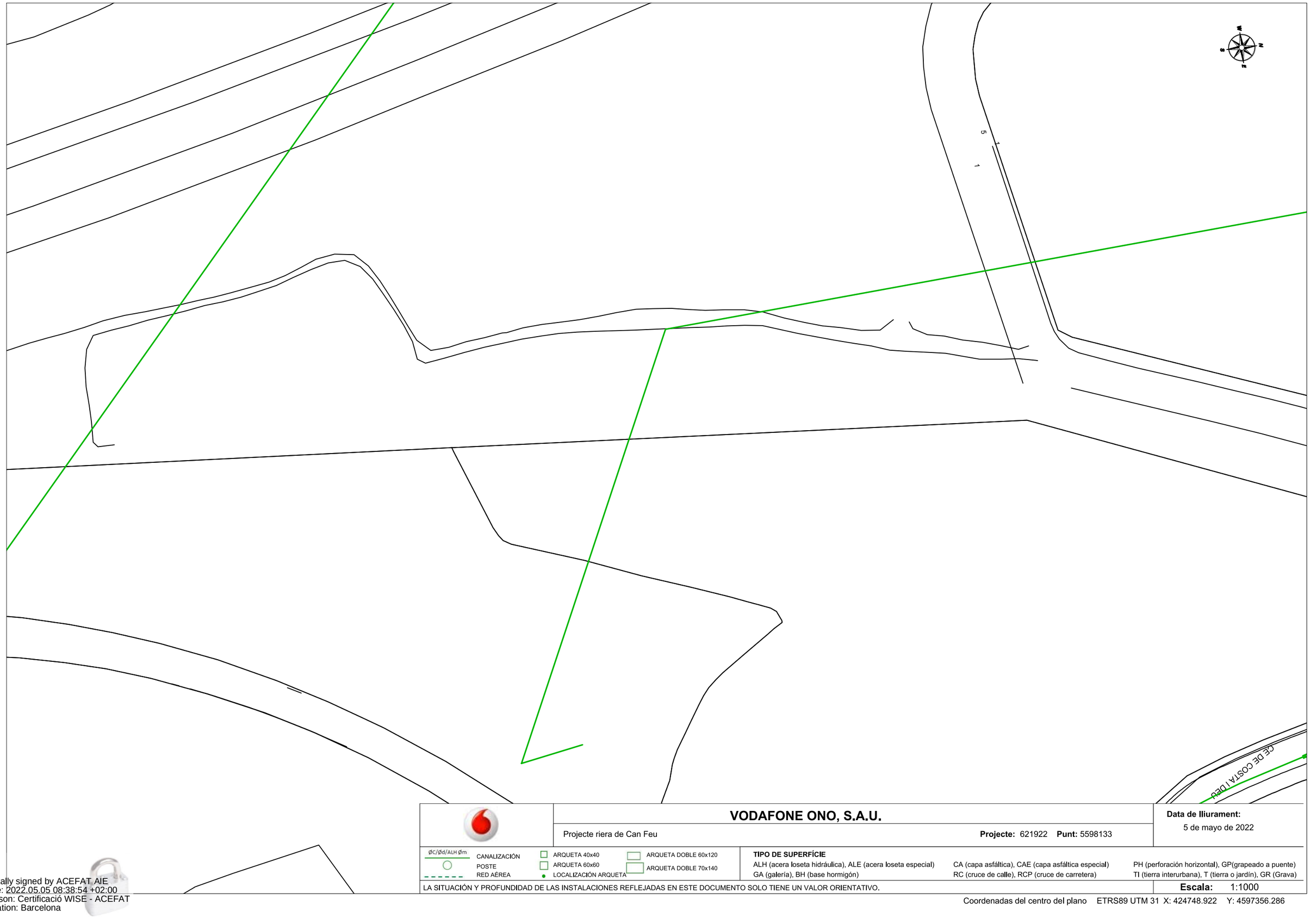
Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya



VODAFONE ONO, S.A.U.

Projecte riera de Can Feu

Projecte: 621922 **Punt:** 5598133

Data de lliurament:
5 de mayo de 2022

ØC/Ød/ALH Øm
CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

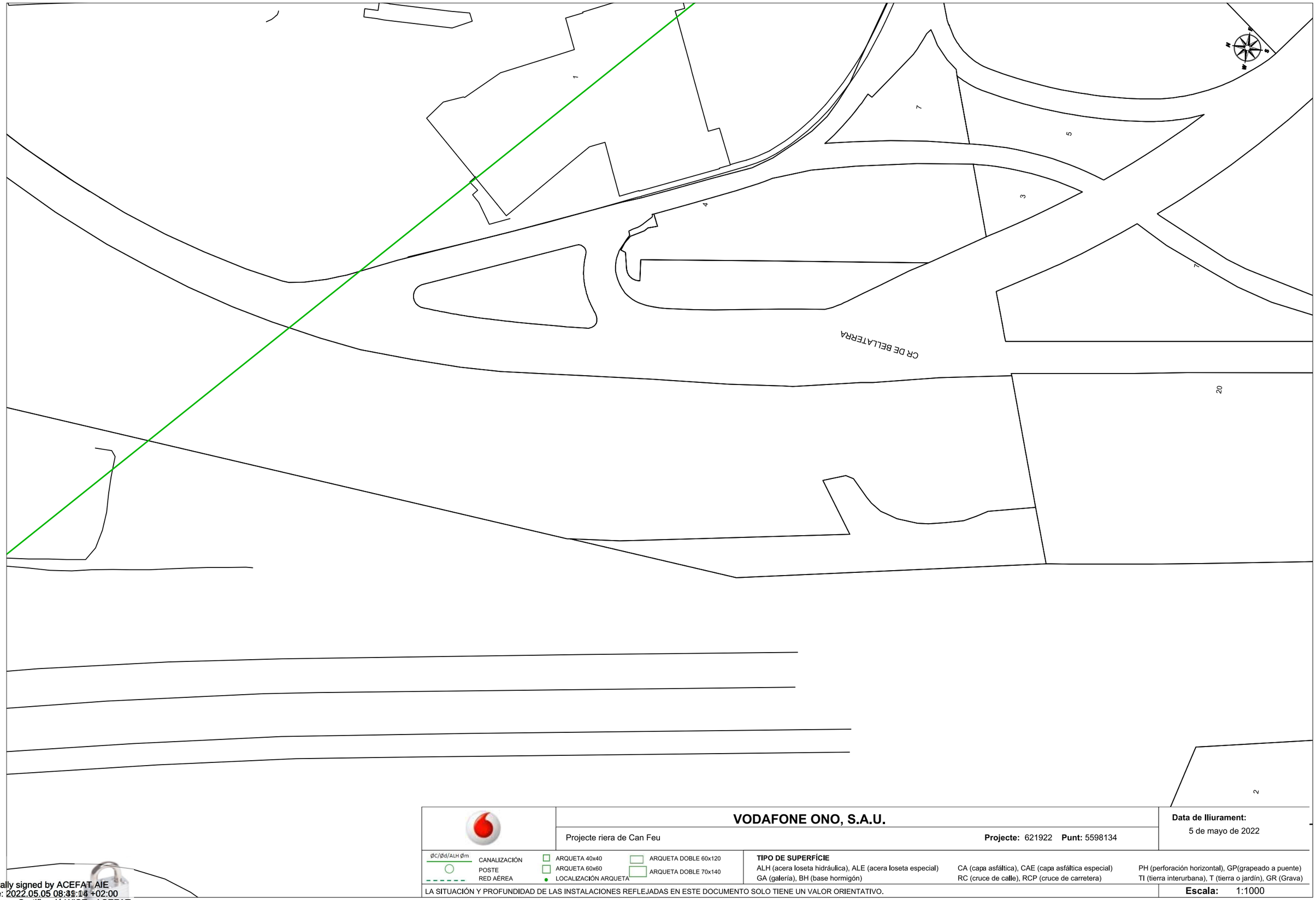
TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 424748.922 Y: 4597356.286

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.05.05 08:38:54 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



VODAFONE ONO, S.A.U.

Projecte riera de Can Feu

Projecte: 621922 **Punt:** 5598134

Data de lliurament:
5 de mayo de 2022

ØC/Ød/ALH Øm
CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial)
CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial)
PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón)
RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera)
TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 424753.788 Y: 4597028.478

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.05.05 08:39:14 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

S/Referencia:

N/Referencia: 621922-16114681

Fecha: 05/05/2022

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(424753.788/4597028.478)
Projecte: 621922
Coordenades: 424753.788,4597028.478

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

Telefónica

S/Referencia:

N/Referencia: 621922-16114680

Fecha: 05/05/2022

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(424748.922/4597356.286)
Projecte: 621922
Coordenades: 424748.922,4597356.286

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

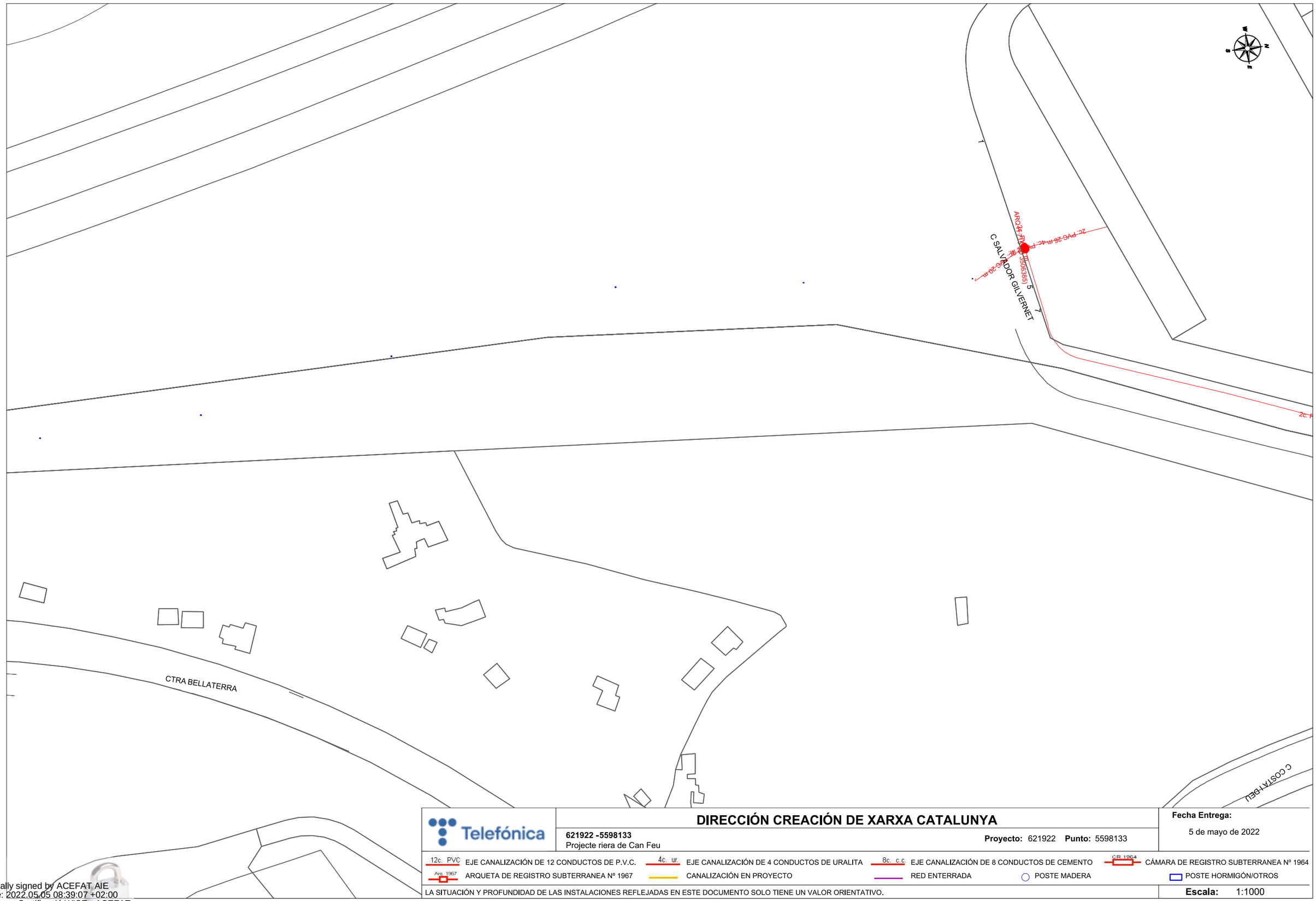
Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

621922 -5598133
Projecte riera de Can Feu

Proyecto: 621922 **Punto:** 5598133

Fecha Entrega:
5 de mayo de 2022

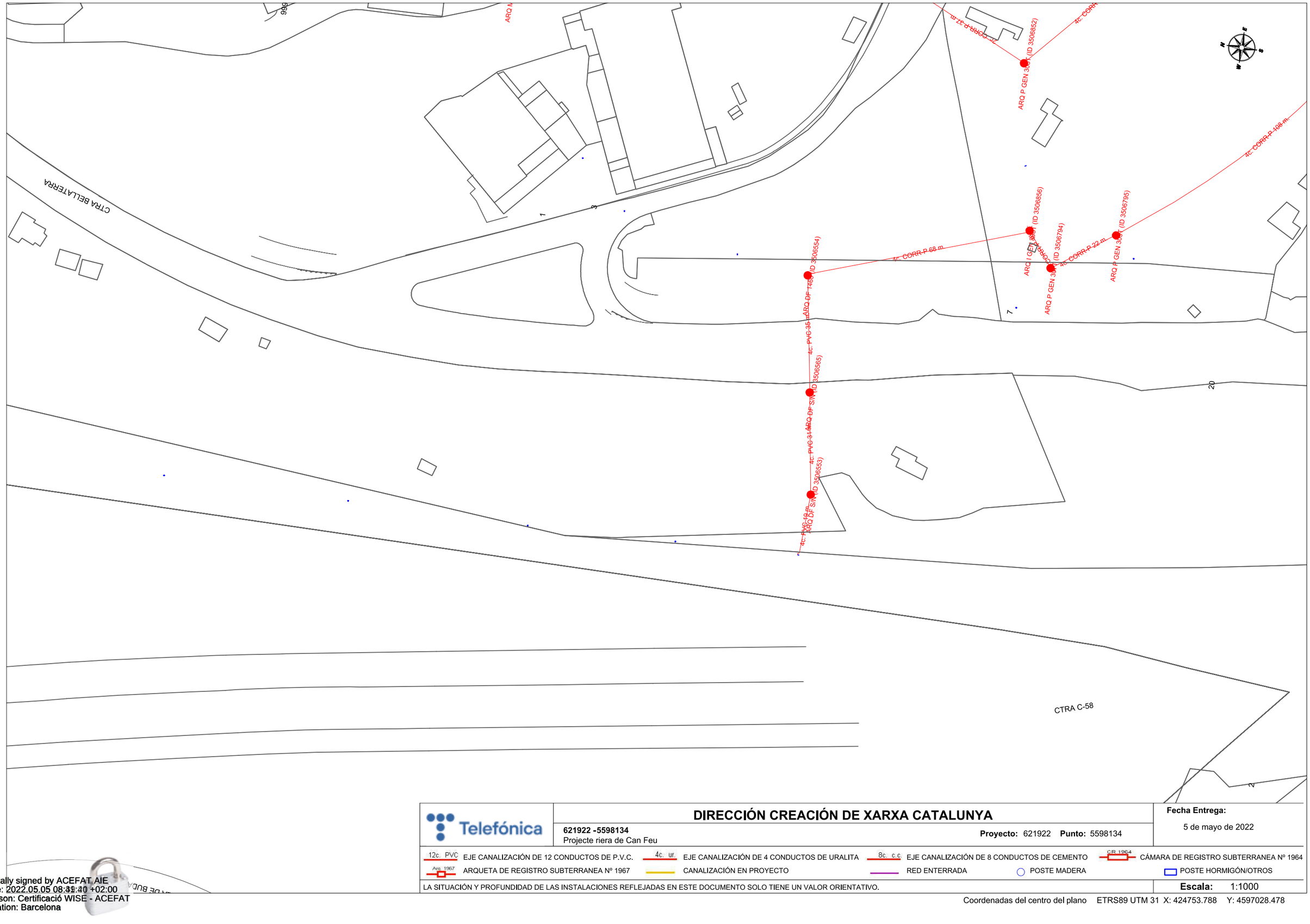
12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967	CANALIZACIÓN EN PROYECTO	RED ENTERRADA	POSTE MADERA / POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 424748.922 Y: 4597356.286

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.05.05 08:39:07 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

Telefónica

621922 -5598134
Projecte riera de Can Feu

Proyecto: 621922 **Punto:** 5598134

Fecha Entrega:
5 de mayo 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: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 424753.788 Y: 4597028.478

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.05.05 08:39:40 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

AJUNTAMENT. SERVEIS

Jose Luis Santín <jlsantin@sbs-enginyers.com>

Fwd: Portal Sud de Sabadell (4)

1 mensaje

JUAN CARLOS COBAS TORRES <juancarlos.cobas@anida.es> 8 de febrero de 2018, 11:47
Para: jlsantin@sbs-enginyers.com, Lola Simón <lsimon@sbs-enginyers.com>

Juan Carlos Cobas Torres

Gestor Técnico de Obra Nueva y Tutelas

Dirección Técnica y Operaciones

BBVA Real Estate
Tel. +34 91 453.61.07 Mov. 639 93 90 52 (286107)
Anida - C/ Julian Camarillo, 4C - 1ª Planta - 28037 Madrid

Antes de imprimir este mensaje, por favor comprueba que es necesario hacerlo. Before you print this message please consider if it is really necessary.

La presente comunicación y sus anexos quedan sujetos a confidencialidad en los términos establecidos en la normativa aplicable, dirigiéndose exclusivamente al destinatario mencionado en el encabezamiento. Son de exclusivo uso interno y queda prohibida su divulgación, copia, cesión, entrega, remisión o envío a terceros ajenos al Grupo BBVA sin consentimiento previo y escrito del remitente. Si ha recibido este mensaje por error, debe saber que su lectura, uso o copia están prohibidos y le rogamos que lo comunique inmediatamente mediante reenvío a la dirección electrónica del remitente, eliminándolo a continuación

---------- Forwarded message ----------
From: **Ballbe A Anna URBANISME** <aballbe@ajsabadell.cat>
Date: 2018-02-08 11:29 GMT+01:00
Subject: Portal Sud de Sabadell (4)
To: "juancarlos.cobas@anida.es" <juancarlos.cobas@anida.es>

Buenos días,

Adjuntamos la información digitalizada del Plan de Mejora del Portal Sud de Sabadell con el fin de que pueda remitírsela a los técnicos redactores del proyecto de urbanización del Portal Sud.

Atentamente

Anna Ballbè Ambròs
Secció de Planejament

Carrer del Sol, 1 5a
☎ 93 745 3178 - **ext. 5368**
aballbe@ajasabadell.cat

Ajuntament de Sabadell

Aquest missatge, que conté informació privada i confidencial, s'adreça exclusivament al destinatari o destinatària.
Si heu rebut el missatge per error, cal que ho feu saber tot seguit al remitent per aquesta mateixa via i que el destruïu (inclosos els arxius adjunts), amb l'advertiment que la utilització, la divulgació i/o la còpia total o parcial del contingut d'aquest missatge sense autorització està prohibida en virtut de la legislació vigent.

Abans d'imprimir aquest missatge penseu bé si és necessari fer-ho.

Este mensaje, que contiene información privada y confidencial, se dirige exclusivamente a su destinatario o destinataria.
Si ha recibido el mensaje por error, debe comunicarlo de inmediato al remitente por esta misma vía y destruirlo (incluidos los archivos adjuntos), con la advertencia de que la utilización, divulgación y/o copia sin autorización está prohibida en virtud de la legislación vigente.

Antes de imprimir este mensaje piense bien si es necesario hacerlo.

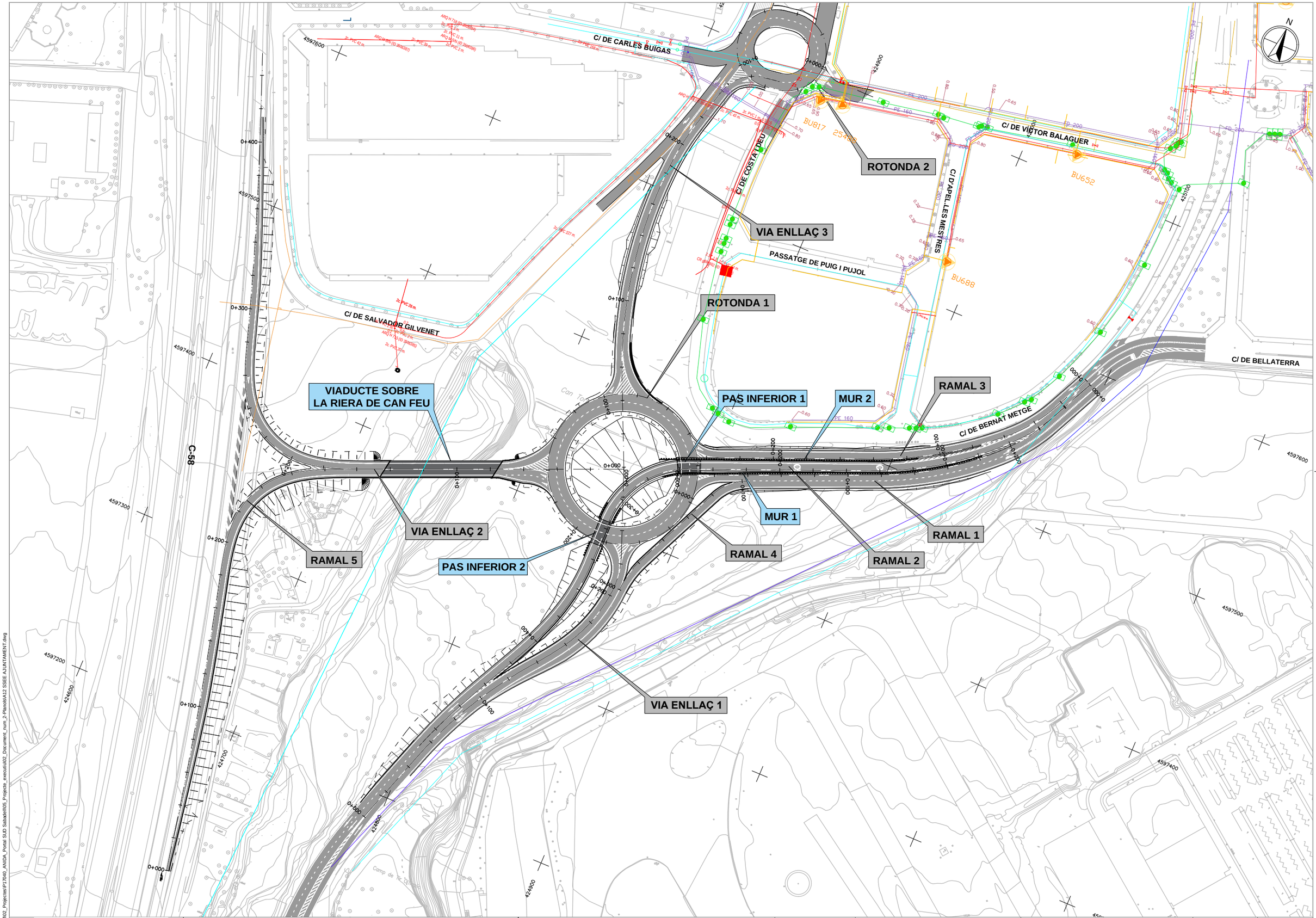
Aquest missatge, que conté informació privada i confidencial, s'adreça exclusivament al destinatari o destinatària.
Si heu rebut el missatge per error, cal que ho feu saber tot seguit al remitent per aquesta mateixa via i que el destruïu (inclosos els arxius adjunts), amb l'advertiment que la utilització, la divulgació i/o la còpia total o parcial del contingut d'aquest missatge sense autorització està prohibida en virtut de la legislació vigent.

Abans d'imprimir aquest missatge penseu bé si és necessari fer-ho.

Este mensaje, que contiene información privada y confidencial, se dirige exclusivamente a su destinatario o destinataria.
Si ha recibido el mensaje por error, debe comunicarlo de inmediato al remitente por esta misma vía y destruirlo (incluidos los archivos adjuntos), con la advertencia de que la utilización, divulgación y/o copia sin autorización está prohibida en virtud de la legislación vigente.

Antes de imprimir este mensaje piense bien si es necesario hacerlo.

SERVEIS.zip
3926K



Z:\00_Obra Civil\02_Projectes\P17040_ANIDA_Portal SUD Sabadell\05_Projecte_executiu\02_Document_num_2-Plànols\A12 SSEE AJUNTAMENT.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE

LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU DEL PORTAL SUD DE SABADELL

CLAU

–

ESCALES

1:1000

0 25 50

ORIGINALS A1 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

SERVEIS EXISTENTS

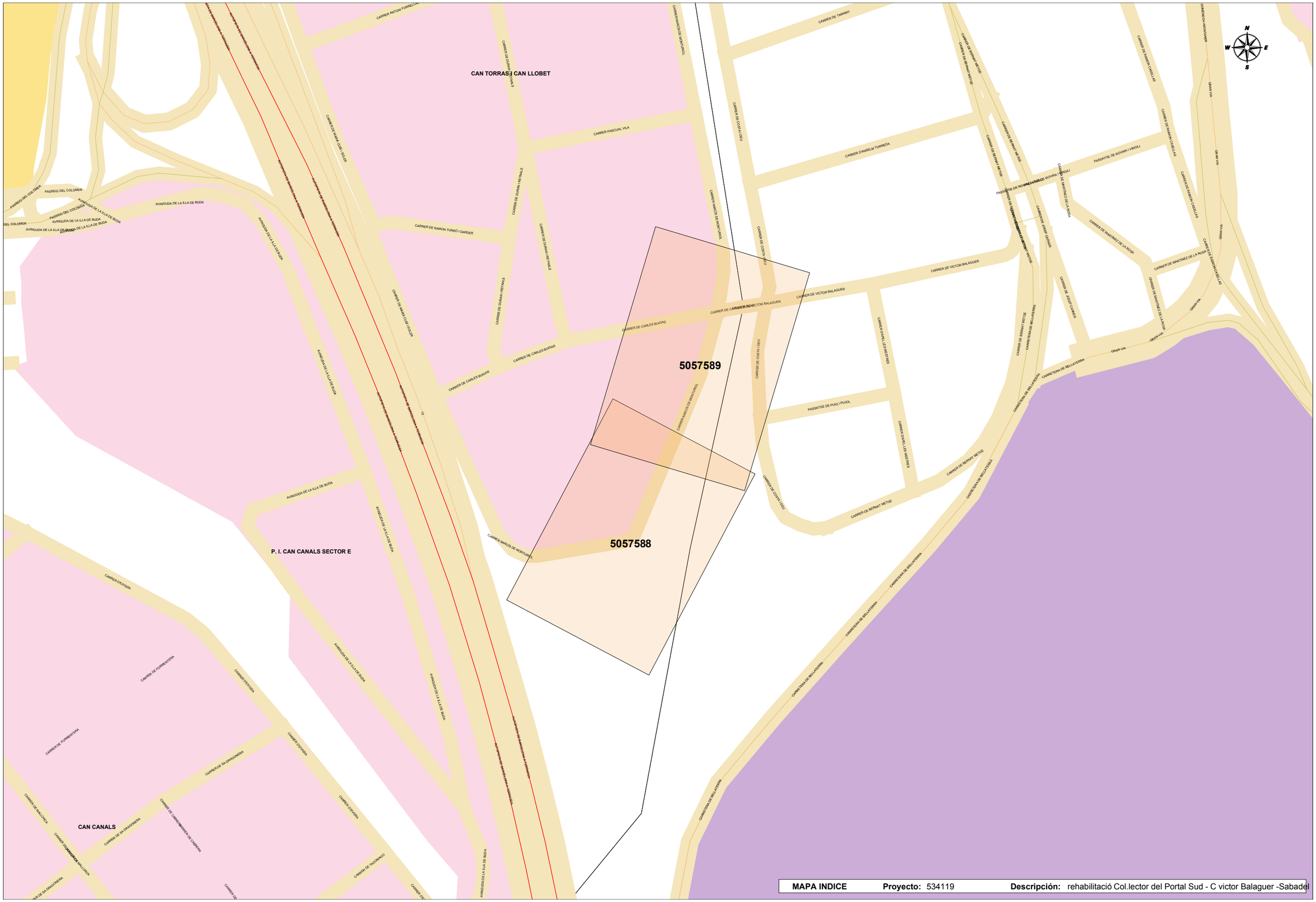
DATA: SETEMBRE 2018

NOM FITXER: A12 SSEE AJUNTAMENT.dwg

PLÀNOL NÚM. A12

FULL...01...DE...01

PLANTES SERVEIS Existents – Actualitzats EWISE



MAPA INDICE **Proyecto:** 534119 **Descripción:** rehabilitació Col.lector del Portal Sud - C victor Balaguer -Sabadel

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por la empresa AGUAS DE BARCELONA, EMPRESA METROPOLITANA DE GESTIÓN DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA, S.A. (de ahora en adelante Aguas de Barcelona) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, la 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 interpretada como una 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 Aguas de Barcelona al proyecto en curso. En el caso en que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por Aguas de Barcelona, no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a Aguas de Barcelona o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre los 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 a 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 para 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 Aguas de Barcelona.*

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, les recordamos que el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afecciones que se puedan producir, sean del tipo que sean, tendrá que ser realizado o, como mínimo validado, por Aguas de Barcelona. En cuanto a la ejecución de nuevas actuaciones urbanísticas, en cumplimiento del artículo 24 *del Reglamento del Servicio Metropolitano de Abasto Domiciliario de Agua al Ámbito Metropolitano*, que dispone que se entienden por nuevas actuaciones urbanísticas aquellas derivadas de cualquier tipo de instrumentos de planeamiento y de ejecución de planeamiento, así como cualquier otra actuación urbanística, incluida las edificaciones de carácter aislado, con independencia de su calificación urbanística, que implique el establecimiento, la ampliación o la modificación del sistema de suministro de agua; el Ayuntamiento y el promotor urbanístico de la actuación tendrán que solicitar a Aguas de Barcelona o a el Área Metropolitana de Barcelona (AMB) los informes relativos a las disponibilidades reales del suministro y sobre la validación del proyecto a ejecutar, así como las medidas correctoras en la red existente.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente o una nueva necesidad de suministro de agua derivada de una nueva actuación urbanística, en el momento en el que dispongan de la documentación detallada de su proyecto, será necesario que se pongan en contacto con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas:

Zona	Teléfono 1	Teléfono 2
Besós	93.342.31.24	93.342.31.29
Barcelona Norte	93.342.37.20	93.342.37.18
Barcelona Sur	93.342.30.63	93.342.30.49
Llobregat Norte	93.342.35.54	93.342.35.16
Llobregat Sur	93.342.32.11	93.342.32.25

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de las Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que disponer en la obra de la información vigente correspondiente a los servicios existentes en la zona, gestionados por Aguas de Barcelona.

El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por Aguas de Barcelona, se tenga que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto, mediante la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas con el fin de asistir a las mismas el personal de Aguas de Barcelona.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, así como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por Aguas de Barcelona, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

Tal como establece el *Reglamento del Servicio Metropolitano de Abastecimiento Domiciliario de Agua en el Ámbito Metropolitano* en los artículos 100, 101 y 102, constituye una infracción la ejecución de obras, sin la autorización debida, que afecte, modifique o desvíe la red de abastecimiento de agua. Es por esto por lo que 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 Aguas Barcelona.*

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de Aguas de Barcelona al proyecto de la obra en curso, ni exime a los ejecutores de la obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectos causados en las instalaciones de Aguas de Barcelona. Por lo tanto, en caso de producirse daños en las instalaciones, Aguas de Barcelona se reserva el derecho de 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 indirectos que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

Durante la ejecución de las obras, en caso de detectar una posible afección no contemplada en el Proyecto o en caso de existir cualquier duda al respecto de una instalación de Aguas de Barcelona, pueden contactar con la unidad de Operaciones de la Zona afectada:

Zona	Teléfono 1	Teléfono 2
Besós	93.342.31.49	93.342.31.32
Barcelona Norte	93.342.37.34	93.342.37.35
Barcelona Sur	93.342.30.71	93.342.30.21
Llobregat Norte	93.342.35.53	93.342.35.40
Llobregat Sur	93.342.32.21	93.342.32.01

3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accessibilidad a las instalaciones de Aguas de Barcelona

Las instalaciones subterráneas de Aguas de Barcelona:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que éste sea.

2. Tendrán que permanecer libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, bolardos, aparcamientos…) sobre ellas.

3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios ni grúas, y todavía menos construir muros sobre las mismas.

4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones, así como sobre los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control e hidrantes de protección contra incendios.

5. Habrá que respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes en cuanto a distancias de seguridad entre los paralelismos y cruces con otros servicios, así como colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

6. Habrá que respetar y por lo tanto cumplir, el artículo 160 del Reglamento del Servicio Metropolitano de Abastecimiento Domiciliario de Agua en el Ámbito Metropolitano en el que se indica: "*Con el fin de evitar contaminaciones de las conducciones de agua apta para el consumo humano, ésta siempre estará ubicada en una cota superior respecto al resto de conducciones (gas, electricidad, comunicaciones, agua no potable, …) y tanto ésta como la conducción de agua no apta para el consumo humano siempre estarán por encima de la conducción de alcantarillado. Por otro lado, para facilitar las tareas de mantenimiento y preservar la integridad de la conducción de agua, ninguna otra conducción se podrá instalar sobre la misma generatriz de una conducción existente*".

7. Cualquier recalificación urbanística que modifique la calificación del suelo en el que hay instalada una tubería, deberá ser comunicada a Aguas de Barcelona.

8. En los casos en que se plantee resolver una afección a una tubería mediante el apeo de la misma, habrá que seguir las especificaciones del Anexo 1.

9. En cuanto a las instalaciones en superficie, no se podrán modificar ni manipular sin el previo consentimiento por escrito de Aguas de Barcelona.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes, se contactará con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas, y especialmente hará falta una notificación previa cuándo:

10. Sea necesario modificar las profundidades de las tuberías respecto a la rasante de la acera y/o calzada.

11. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.

ANEXO 1: Apeo de tuberías

En los casos en los que se plantee resolver una afección a una tubería mediante el apeo de la misma, el PROMOTOR tendrá que formular una petición por escrito a la unidad de Planificación Proyectos de la Zona correspondiente, donde se indiquen las acciones que se prevén ejecutar con el fin de garantizar la integridad de la tubería afectada, adjuntando la siguiente información:

a) **Tuberías Ø< 300 mm:**

- Croquis de la instalación prevista para el apeo.
- Perfiles IPN que se utilizarán.
- Elementos de sujeción de la tubería (eslingas, tirantes, abrazaderas) y distancias entre éstos (como mínimo un elemento de sujeción cada 20-30 cm).
- Fundamentos de hormigón previstos.
- Fecha de inicio y finalización del apeo.

b) **Tuberías Ø ≥ 300 mm:**

Además de todo lo que se ha descrito anteriormente para tuberías de Ø< 300mm, se proporcionarán los cálculos estructurales que demuestren que la tubería no flectará (o lo hará de forma inapreciable). Y se pondrá especial atención a:

- Cuando el apeo incluya juntas, se reforzará esta parte.

- Al proceso de compactación de tierras por debajo de la tubería en la última fase del proceso, puesto que es uno de los momentos más delicados y donde se pueden producir averías en las juntas por asentamientos del terreno.

Hay que destacar que **el apeo tendrá que ser ejecutado siempre por el PROMOTOR y en ningún caso por Aguas de Barcelona, y en caso que se produzca una avería o rotura de la tubería se le dará el tratamiento de Avería Provocada.**

En caso de tratarse de tuberías de **hormigón con junta retacada, fibrocemento (Uralita),** u otros materiales susceptibles de sufrir daños en caso de apeo, se evitará esta opción y se optará por el desvío.

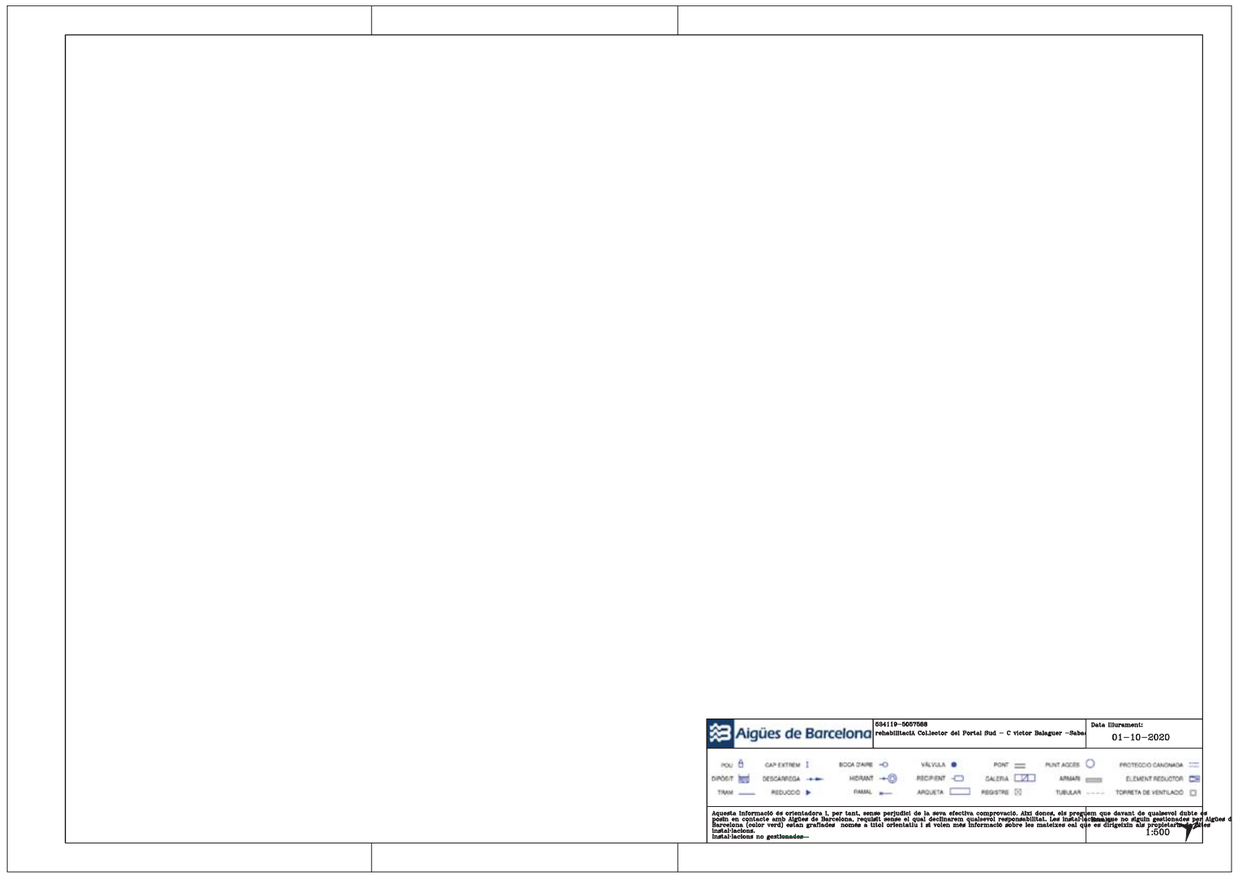
Una vez revisada la información facilitada a los Servicios Técnicos de Aguas de Barcelona, Aguas de Barcelona podrá proponer modificaciones de acuerdo con sus criterios, los cuales se incorporarán al proyecto inicial, rehaciendo el escrito de petición.

Una vez revisada toda la documentación, Aguas de Barcelona dará, si procede, su aprobación al apeo.

Aigües de Barcelona

ANEXO 2: Zonificación de Aguas de Barcelona

Municipio / Distrito	Zona
Badalona	Besós
Barcelona – Ciutat Vella	Barcelona Sur
Barcelona – Eixample	Barcelona Sur
Barcelona – Gràcia	Barcelona Norte
Barcelona – Horta - Guinardó	Barcelona Norte
Barcelona – Les Corts	Barcelona Sur
Barcelona – Nou Barris	Barcelona Norte
Barcelona – Sant Andreu	Barcelona Norte
Barcelona – Sant Martí	Barcelona Norte
Barcelona – Sants – Montjuïc	Barcelona Sur
Barcelona – Sarrià – Sant Gervasi	Barcelona Sur
Begues	Llobregat Sur
Castelldefels	Llobregat Sur
Cerdanyola del Vallès	Besós
Cornellà de Llobregat	Llobregat Norte
El Papiol	Llobregat Sur
Esplugues de Llobregat	Llobregat Norte
Gavà	Llobregat Sur
L'Hospitalet de Llobregat	Llobregat Norte
Montcada i Reixac	Besós
Montgat	Besós
Pallejà	Llobregat Sur
Sant Adrià de Besòs	Besós
Sant Boi de Llobregat	Llobregat Sur
Sant Climent de Llobregat	Llobregat Sur
Sant Feliu de Llobregat	Llobregat Norte
Sant Joan Despí	Llobregat Norte
Sant Just Desvern	Llobregat Norte
Santa Coloma de Cervelló	Llobregat Sur
Santa Coloma de Gramenet	Besós
Torrelles de Llobregat	Llobregat Sur
Viladecans	Llobregat Sud



En relación a su solicitud, adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por la Cassa Aigües i Depuració S.L.(en adelante CASSA) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado y tiene una validez de **3 meses**, a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario el uso que haga de esta información.

Les indicamos también que la información facilitada es a título orientativo, puesto que puede verse afectada por la topografía del terreno y/o otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, no puede ser interpretada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de les infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de CASSA al proyecto en curso. En el caso que se generen daños a las infraestructuras gestionadas per CASSA, no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños o perjudicas, directos o indirectos, ocasionados a CASSA o a terceros, alegando que la información entregada era defectuosa.

CASSA AIGÜES I DEPURACIÓ, SL Unipersonal - Domicili Social: Concepció, 20 - 08202 SABADELL - Registre Mercantil de Barcelona, Full B 153677, Foli 137, Tom 29231, Inscripció 1a - CIF B-61142378.

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es

1. Condiciones particulares sobre los servicios afectados en la redacción de proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo el servicio existente que imposibilita la ejecución de la obra, sino también todo lo que modifique sus condiciones iniciales, especialmente de accesibilidad, para el futuro mantenimiento y/o reparaciones del mismo. Por tanto, se han de considerar y prever todas les condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito de *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad de las instalaciones de CASSA*.

En el caso de detectar una posible afectación a la red existente de agua potable en fase de proyecto, les recordamos que el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afecciones que pudiesen introducirse, sean del tipo que sean, deberán de ser ejecutadas o como mínimo, validadas, por CASSA. Por lo que hace a nuevas actuaciones urbanísticas, el promotor deberá solicitar a CASSA los informes relativos a las disponibilidades reales del suministro así como la validación del proyecto a ejecutar y/o les medidas correctoras de la red existente.

Por tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente o una nueva necesidad de suministro de agua derivada de una nueva actuación urbanística, en el momento en que se disponga de la documentación detallada del proyecto, será necesario que se pongan en contacto con nuestra Oficina Técnica para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas.

- Dirección electrónica: jcara@cassa.es
- Teléfono: 93 715 57 12

CASSA AIGÜES I DEPURACIÓ, SL Unipersonal - Domicili Social: Concepció, 20 - 08202 SABADELL - Registre Mercantil de Barcelona, Full B 153677, Foli 137, Tom 29231, Inscripció 1a - CIF B-61142378.

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es

2. Condiciones particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de las obras

La empresa ejecutora de los trabajos deberá disponer en la obra de la información vigente correspondiente a los servicios existentes en la zona gestionados por CASSA.

El carácter orientativo de la información facilitada obliga, en consecuencia, a que en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por CASSA, se hayan de verificar antes del inicio de las obres mediante calas manuales que permitan localizar adecuadamente las conducciones de la zona afectada. En este caso, deberá contactar con nuestra Oficina Técnica para acordar las fechas de realización de les catas con la finalidad, por parte de CASSA, de hacer acta de presencia durante la ejecución de las mismas.

En caso de no producirse ninguna afección sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las medidas necesarias, así como poner los medios necesarios, para garantizar la integridad y accesibilidad de las canalizaciones gestionadas por CASSA, los elementos de control y las acometidas y ramales de los abonados.

Así mismo, en el caso que causen daños graves y relevantes en las instalaciones de este servicio, u otros también municipales o bien en la vía pública, podrían ser objeto de su correspondiente sanción. Consecuentemente deben de preverse todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito de *Condiciones particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones*.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de CASSA al proyecto de la obra en curso, ni exime a los ejecutores de la obra de las responsabilidades por los daños y perjuicios directos o indirectos causados a las instalaciones de CASSA o terceros. Por tanto, en caso de producirse daños a las instalaciones, CASSA se reserva el derecho de tomar las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Adicionalmente, todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que puedan derivar en terceros, ya sean materiales o personal, también serán a cargo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los derivados de un eventual corte del suministro.

Durante la ejecución de las obras, en caso de detectarse una posible afección no contemplada en el Proyecto o en caso de existir cualquier duda al respecto de una instalación de CASSA, pueden contactar con el Departamento de Operaciones al teléfono: 93 715 57 12.

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es

CASSA AIGÜES I DEPURACIÓ, SL Unipersonal - Domicili Social: Concepció, 20 - 08202 SABADELL - Registre Mercantil de Barcelona, Full B 153677, Foli 137, Tom 29231, Inscripció 1a - CIF B-61142378.

3. Condiciones particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad de las instalaciones de CASSA

Las instalaciones subterráneas de CASSA:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que este sea.
2. Tendrán que estar libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, luminarias, armarios eléctricos, parterres, arboles, semáforos, arquetas, marquesinas, aparcamientos…) sobre ellas.
3. Las conducciones no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, consecuentemente no se podrá montar andamios ni grúas y, todavía menos, 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 y hidrantes de protección contra incendios.
5. Deberán de respetar y, por tanto, cumplir, las disposiciones legales vigentes referentes a distancias de seguridad entre los paralelismos y cruces con otros servicios, así como a la colocación de las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.
6. Deberán de respetar y, por tanto, cumplir, los criterios básicos que las conducciones de agua potable nunca se ejecutaran per debajo de las conducciones de saneamiento. En ningún caso podrán coincidir las generatrices de dos conducciones, sean del tipo que sean, para preservar el acceso a las mismas.
7. Cualquier recualificación urbanística que modifique la calificación del suelo en el que esté instalada una canalización, deberá de ser comunicada a CASSA.
8. En los casos en que se plantee resolver una afección a una conducción mediante cala de la misma, deberá seguir las especificaciones del Anejo 1.
9. En cuanto a las instalaciones en superficie, no se podrán modificar ni manipular sin el previo consentimiento por escrito de CASSA.

En aquellos casos en los que no fuere posible cumplir con estos condicionantes, se deberá contactar con la Oficina Técnica de CASSA para poder estudiar y analizar les soluciones más convenientes, y especialmente será necesaria una notificación previa cuando:

10. Sea necesario modificar las profundidades de las conducciones respecto a la rasante de la acera i/o vial.
11. Cuando en la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.
12. Algunos elementos de la red, con derivaciones o cambios de dirección, requieren de tope de hormigón u otros materiales, los cuales, en función del diámetro de la canalización y de su presión, pueden ser de grandes dimensiones. Para garantizar la estabilidad de los mismos es imprescindible la colaboración del terreno, razón per la cual excavaciones en les proximidades de estos elementos pueden producir el **colapso del sistema**.

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es

CASSA AIGÜES I DEPURACIÓ, SL Unipersonal - Domicili Social: Concepció, 20 - 08202 SABADELL - Registre Mercantil de Barcelona, Full B 153677, Foli 137, Tom 29231, Inscripció 1a - CIF B-61142378.

ANEJO 1: Apuntalamiento y Cala de conducciones

En los casos en los cuales se plantee resolver una afección a una canalización mediante apuntalamiento y cala de la misma, el PROMOTOR deberá de formular una petición por escrito a la Oficina Técnica de CASSA, donde se indiquen las acciones que se prevén ejecutar con la finalidad de garantizar la integridad de la conducción afectada, adjuntando la siguiente información:

a) **Conducciones Ø< 300 mm:**

- Croquis de la instalación prevista para apuntalamiento y cala.
- Perfiles IPN que se utilizaran.
- Elementos de sujeción de la conducción (tirantes, abrazaderas) y distancias entre estos (como a mínimo un elemento de sujeción cada 20-30 cm).
- Cimentación de hormigón prevista.
- Fecha de inicio y finalización de la actuación.

b) **Conducciones Ø 300 mm:**

Adicionalmente, a todo lo que se ha descrito anteriormente para las conducciones de Ø< 300mm, se proporcionaran los cálculos estructurales que demuestren que la conducción no flectará (o lo hará de forma inapreciable) y se pondrá especial atención a:

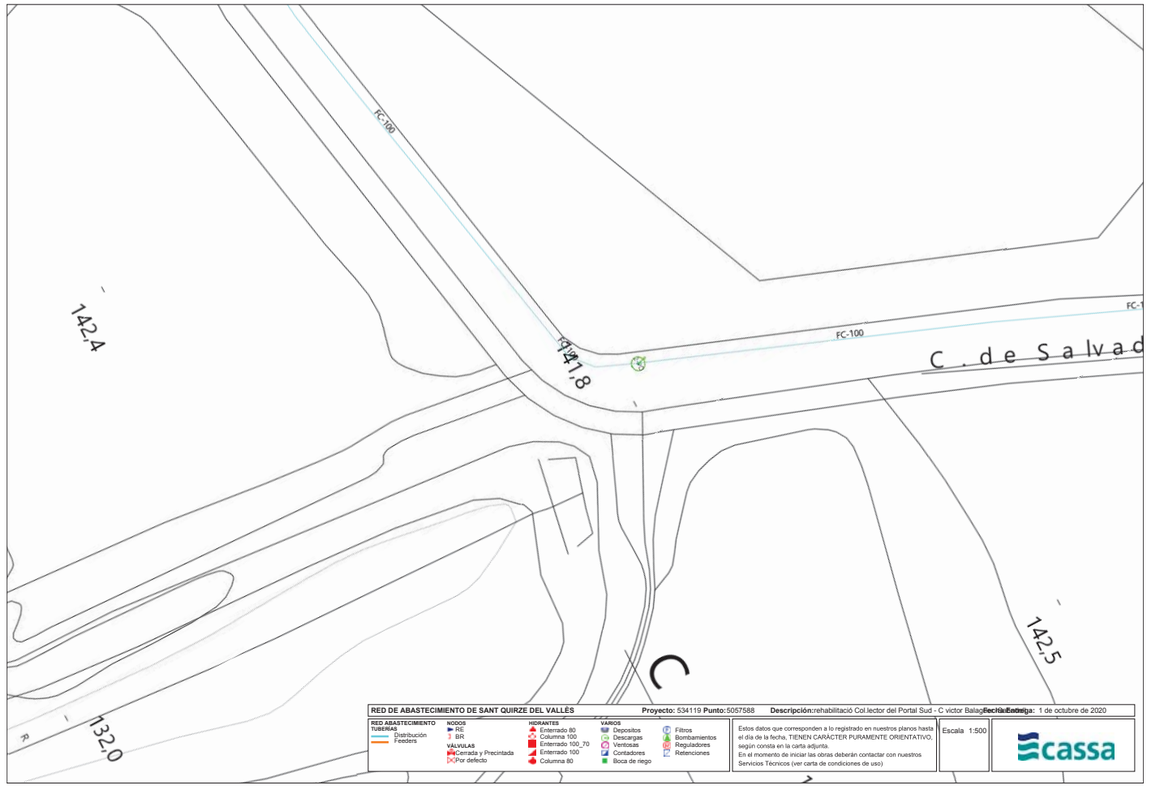
- cuando la actuación sea en un tramo con juntas o uniones.
- El proceso de compactación de tierras por debajo de la canalización en la última fase del proceso, puesto que es uno de los momentos más delicados y donde se pueden producir averías en las juntas per asentamientos del terreno.

Se ha de destacar que **el apuntalamiento y cala deberá de ser ejecutado siempre por el PROMOTOR i, en ningún caso, por CASSA, y en el caso en que se produzca una avería o ruptura de la conducción se le dará el trato de avería provocada.**

En caso de tratarse de conducciones de hormigón, fibrocemento (Uralita) u otros materiales susceptibles de sufrir daños en caso de apuntalamiento o cala, se evitará esta opción y se optará por el desvío de la misma.

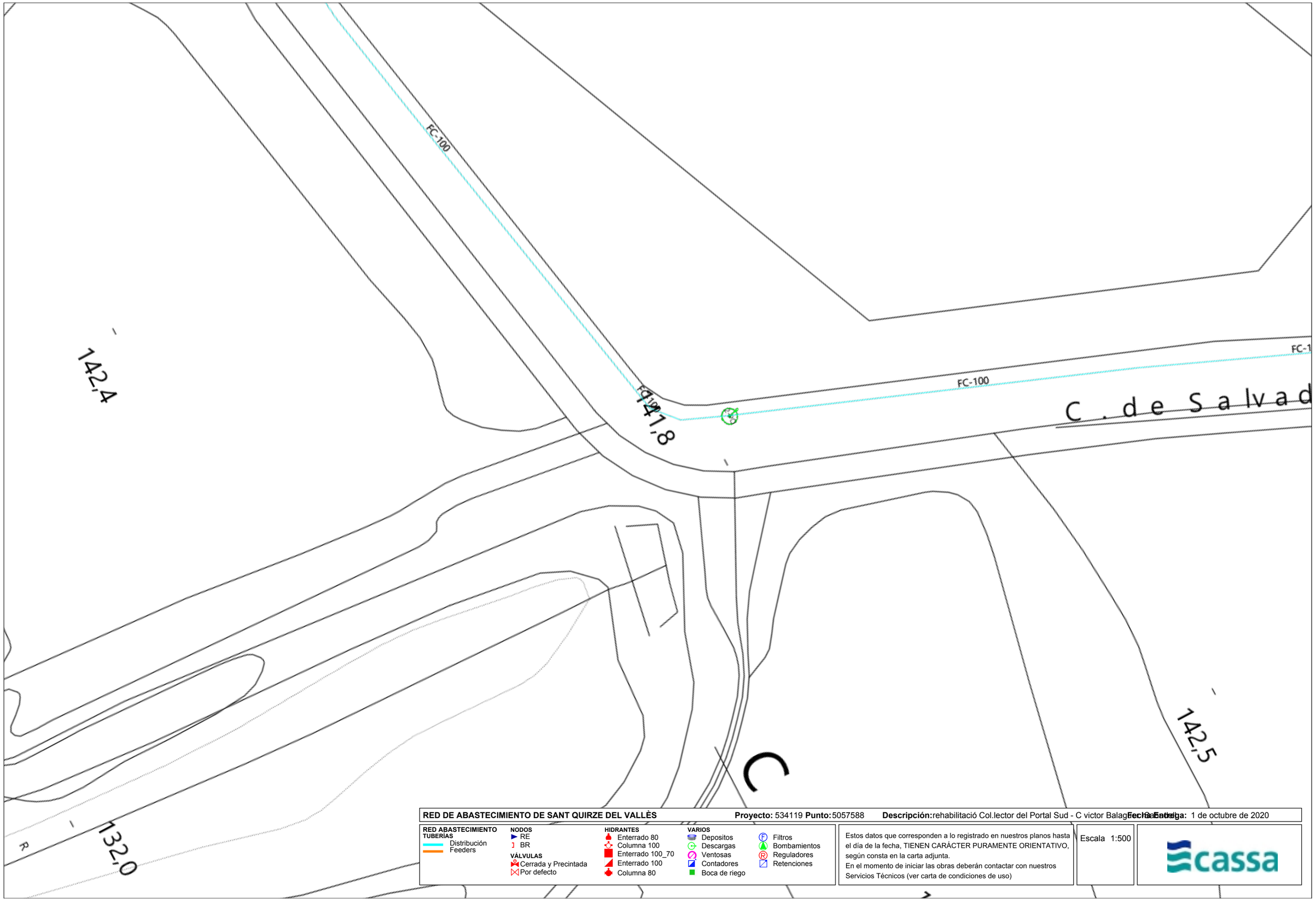
Una vez revisada la información facilitada a los Servicios Técnicos de CASSA, se podrán proponer modificaciones de acuerdo con sus criterios, los cuales se incorporaran al proyecto inicial, rehaciendo por escrito su petición.

Una vez revisada tota la documentación, CASSA dará, si procede, su aprobación.



CASSA AIGÜES I DEPURACIÓ, SL Unipersonal - Domicili Social: Concepció, 20 - 08202 SABADELL - Registre Mercantil de Barcelona, Full B 153677, Foli 137, Tom 29231, Inscripció 1a - CIF B-61142378.

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es



RED DE ABASTECIMIENTO DE SANT QUIRZE DEL VALLÈS **Proyecto:** 534119 **Punto:** 5057588 **Descripción:** rehabilitació Col.lector del Portal Sud - C victor Balaguer **Fecha Entrega:** 1 de octubre de 2020

RED ABASTECIMIENTO
TUBERÍAS
- Distribución
- Feeders

NODOS
- RE
- BR

VÁLVULAS
- Cerrada y Precintada
- Por defecto

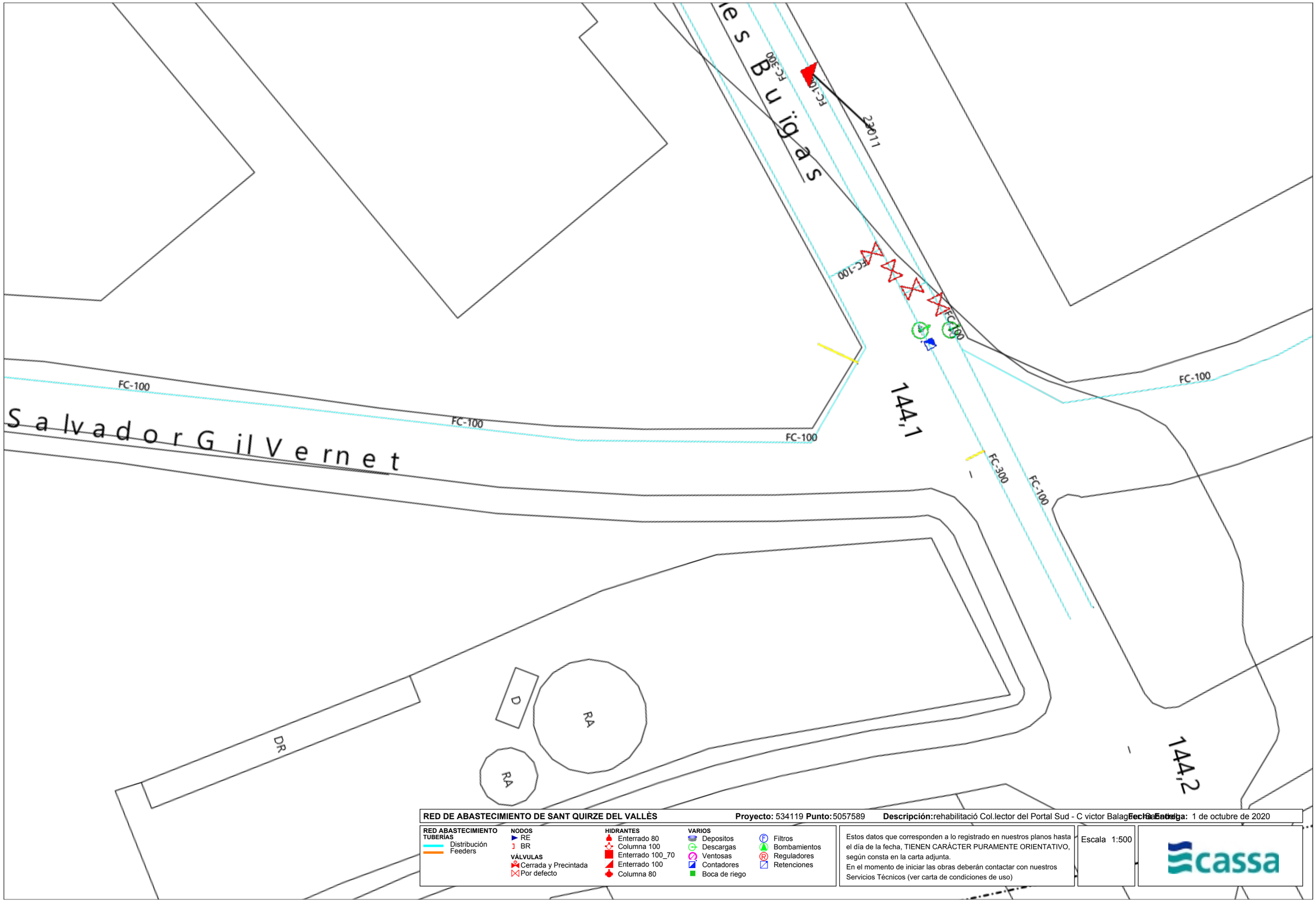
HIDRANTES
- Enterrado 80
- Columna 100
- Enterrado 100_70
- Enterrado 100
- Columna 80

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 QUIRZE DEL VALLÈS **Proyecto:** 534119 **Punto:** 5057589 **Descripción:** rehabilitació Col.lector del Portal Sud - C victor Balaguer **Fecha Entrega:** 1 de octubre de 2020

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

En relación a su solicitud, adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por la Companyia d'Aigües de Sabadell, SA (en adelante Aigües de Sabadell) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado y tiene una validez de **3 meses**, a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario el uso que haga de esta información.

Les indicamos también que la información facilitada es a título orientativo, puesto que puede verse afectada por la topografía del terreno y/o otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, no puede ser interpretada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de les infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de Aigües de Sabadell al proyecto en curso. En el caso que se generen daños a las infraestructuras gestionadas per Aigües de Sabadell, no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños o perjudicas, directos o indirectos, ocasionados a Aigües de Sabadell o a terceros, alegando que la información entregada era defectuosa.

COMPANYIA D'AIGÜES DE SABADELL, SA – Domicili Social: Concepció, 20 – 08202 SABADELL – Registre mercantil de Barcelona, Full núm. 2.199, Foli 12, Tom 597, Llibre 160 de la Secció 2ª de Societats. Inscripció 1ª - CIF A-08071664. GRUP CASSA

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es

1. Condiciones particulares sobre los servicios afectados en la redacción de proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo el servicio existente que imposibilita la ejecución de la obra, sino también todo lo que modifique sus condiciones iniciales, especialmente de accesibilidad, para el futuro mantenimiento y/o reparaciones del mismo. Por tanto, se han de considerar y prever todas les condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito de *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad de las instalaciones de Aigües de Sabadell*.

En el caso de detectar una posible afectación a la red existente de agua potable en fase de proyecto, les recordamos que el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afecciones que pudiesen introducirse, sean del tipo que sean, deberán de ser ejecutadas o como mínimo, validadas, por Aigües de Sabadell. Por lo que hace a nuevas actuaciones urbanísticas, el promotor deberá solicitar a Aigües de Sabadell los informes relativos a las disponibilidades reales del suministro así como la validación del proyecto a ejecutar y/o les medidas correctoras de la red existente.

Por tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente o una nueva necesidad de suministro de agua derivada de una nueva actuación urbanística, en el momento en que se disponga de la documentación detallada del proyecto, será necesario que se pongan en contacto con nuestra Oficina Técnica para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas.

- Dirección electrónica: jcara@cassa.es
- Teléfono: 93 715 57 12

COMPANYIA D'AIGÜES DE SABADELL, SA – Domicili Social: Concepció, 20 – 08202 SABADELL – Registre mercantil de Barcelona, Full núm. 2.199, Foli 12, Tom 597, Llibre 160 de la Secció 2ª de Societats. Inscripció 1ª - CIF A-08071664. GRUP CASSA

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es

2. Condiciones particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de las obras

La empresa ejecutora de los trabajos deberá disponer en la obra de la información vigente correspondiente a los servicios existentes en la zona gestionados por Aigües de Sabadell.

El carácter orientativo de la información facilitada obliga, en consecuencia, a que en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por Aigües de Sabadell, se hayan de verificar antes del inicio de las obres mediante calas manuales que permitan localizar adecuadamente las conducciones de la zona afectada. En este caso, deberá contactar con nuestra Oficina Técnica para acordar las fechas de realización de les catas con la finalidad, por parte de Aigües de Sabadell, de hacer acta de presencia durante la ejecución de las mismas.

En caso de no producirse ninguna afección sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las medidas necesarias, así como poner los medios necesarios, para garantizar la integridad y accesibilidad de las canalizaciones gestionadas por Aigües de Sabadell, los elementos de control y las acometidas y ramales de los abonados.

Tal y como establece el *Reglament del servei municipal de subministrament d'aigua de Sabadell* la ejecución de obras con o sin autorización "*...quan causi danys greus i rellevants a les instal·lacions d'aquest servei o altres també municipals o a la via pública...*" pueden ser calificadas de infracción muy grave con su correspondiente sanción. Consecuentemente han de preverse 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*.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de Aigües de Sabadell al proyecto de la obra en curso, ni exime a los ejecutores de la obra de las responsabilidades por los daños y perjuicios directos o indirectos causados a las instalaciones de Aigües de Sabadell o terceros. Por tanto, en caso de producirse daños a las instalaciones, Aigües de Sabadell se reserva el derecho de tomar las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Adicionalmente, todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que puedan derivar en terceros, ya sean materiales o personal, también serán a cargo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los derivados de un eventual corte del suministro.

Durante la ejecución de las obras, en caso de detectarse una posible afección no contemplada en el Proyecto o en caso de existir cualquier duda al respecto de una

COMPANYIA D'AIGÜES DE SABADELL, SA – Domicili Social: Concepció, 20 – 08202 SABADELL – Registre mercantil de Barcelona, Full núm. 2.199, Foli 12, Tom 597, Llibre 160 de la Secció 2ª de Societats. Inscripció 1ª - CIF A-08071664. GRUP CASSA

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es

instalación de Aigües de Sabadell, pueden contactar con el Departamento de Operaciones al teléfono: 93 715 57 12.

COMPANYIA D'AIGÜES DE SABADELL, SA – Domicili Social: Concepció, 20 – 08202 SABADELL – Registre mercantil de Barcelona, Full núm. 2.199, Foli 12, Tom 597, Llibre 160 de la Secció 2ª de Societats. Inscripció 1ª - CIF A-08071664. GRUP CASSA

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es

3. Condiciones particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad de las instalaciones de Aigües de Sabadell

Las instalaciones subterráneas de Aigües de Sabadell:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que este sea.
2. Tendrán que estar libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, luminarias, armarios eléctricos, parterres, arboles, semáforos, arquetas, marquesinas, aparcamientos…) sobre ellas.
3. Las conducciones no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, consecuentemente no se podrá montar andamios ni grúas y, todavía menos, 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 y hidrantes de protección contra incendios.
5. Deberán de respetar y, por tanto, cumplir, las disposiciones legales vigentes referentes a distancias de seguridad entre los paralelismos y cruces con otros servicios, así como a la colocación de las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.
6. Deberán de respetar y, por tanto, cumplir, los criterios básicos que las conducciones de agua potable nunca se ejecutaran per debajo de las conducciones de saneamiento. En ningún caso podrán coincidir las generatrices de dos conducciones, sean del tipo que sean, para preservar el acceso a las mismas.
7. Cualquier recualificación urbanística que modifique la calificación del suelo en el que esté instalada una canalización, deberá de ser comunicada a Aigües de Sabadell.
8. En los casos en que se plantee resolver una afección a una conducción mediante cala de la misma, deberá seguir las especificaciones del Anejo 1.
9. En cuanto a las instalaciones en superficie, no se podrán modificar ni manipular sin el previo consentimiento por escrito de Aigües de Sabadell.

En aquellos casos en los que no fuere posible cumplir con estos condicionantes, se deberá contactar con la Oficina Técnica de Aigües de Sabadell para poder estudiar y analizar les soluciones más convenientes, y especialmente será necesaria una notificación previa cuando:

10. Sea necesario modificar las profundidades de las conducciones respecto a la rasante de la acera i/o vial.
11. Cuando en la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.
12. Algunos elementos de la red, con derivaciones o cambios de dirección, requieren de tope de hormigón u otros materiales, los cuales, en función del diámetro de la canalización y de su presión, pueden ser de grandes dimensiones. Para garantizar la estabilidad de los mismos es imprescindible la colaboración del terreno, razón per la cual excavaciones en les proximidades de estos elementos pueden producir el **colapso del sistema**.

Sistema de Gestión ISO 50001:2011
www.tuv.com ID 9105085291

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es

COMPANYIA D'AIGÜES DE SABADELL, SA – Domicili Social: Concepció, 20 – 08202 SABADELL – Registre mercantil de Barcelona, Full núm. 2.199, Foli 12, Tom 597, Llibre 160 de la Secció 2ª de Societats. Inscripció 1ª - CIF A-08071664. GRUP CASSA

ANEJO 1: Apuntalamiento y Cala de conducciones

En los casos en los cuales se plantee resolver una afección a una canalización mediante apuntalamiento y cala de la misma, el PROMOTOR deberá de formular una petición por escrito a la Oficina Técnica de CASSA, donde se indiquen las acciones que se prevén ejecutar con la finalidad de garantizar la integridad de la conducción afectada, adjuntando la siguiente información:

a) **Conducciones Ø< 300 mm:**

- Croquis de la instalación prevista para apuntalamiento y cala.
- Perfiles IPN que se utilizaran.
- Elementos de sujeción de la conducción (tirantes, abrazaderas) y distancias entre estos (como a mínimo un elemento de sujeción cada 20-30 cm).
- Cimentación de hormigón prevista.
- Fecha de inicio y finalización de la actuación.

b) **Conducciones Ø 300 mm:**

Adicionalmente, a todo lo que se ha descrito anteriormente para las conducciones de Ø< 300mm, se proporcionaran los cálculos estructurales que demuestren que la conducción no flectará (o lo hará de forma inapreciable) y se pondrá especial atención a:

- cuando la actuación sea en un tramo con juntas o uniones.
- El proceso de compactación de tierras por debajo de la canalización en la última fase del proceso, puesto que es uno de los momentos más delicados y donde se pueden producir averías en las juntas per asentamientos del terreno.

Se ha de destacar que **el apuntalamiento y cala deberá de ser ejecutado siempre por el PROMOTOR i, en ningún caso, por Aigües de Sabadell, y en el caso en que se produzca una avería o ruptura de la conducción se le dará el trato de avería provocada.**

En caso de tratarse de conducciones de hormigón, fibrocemento (Uralita) u otros materiales susceptibles de sufrir daños en caso de apuntalamiento o cala, se evitará esta opción y se optará por el desvío de la misma.

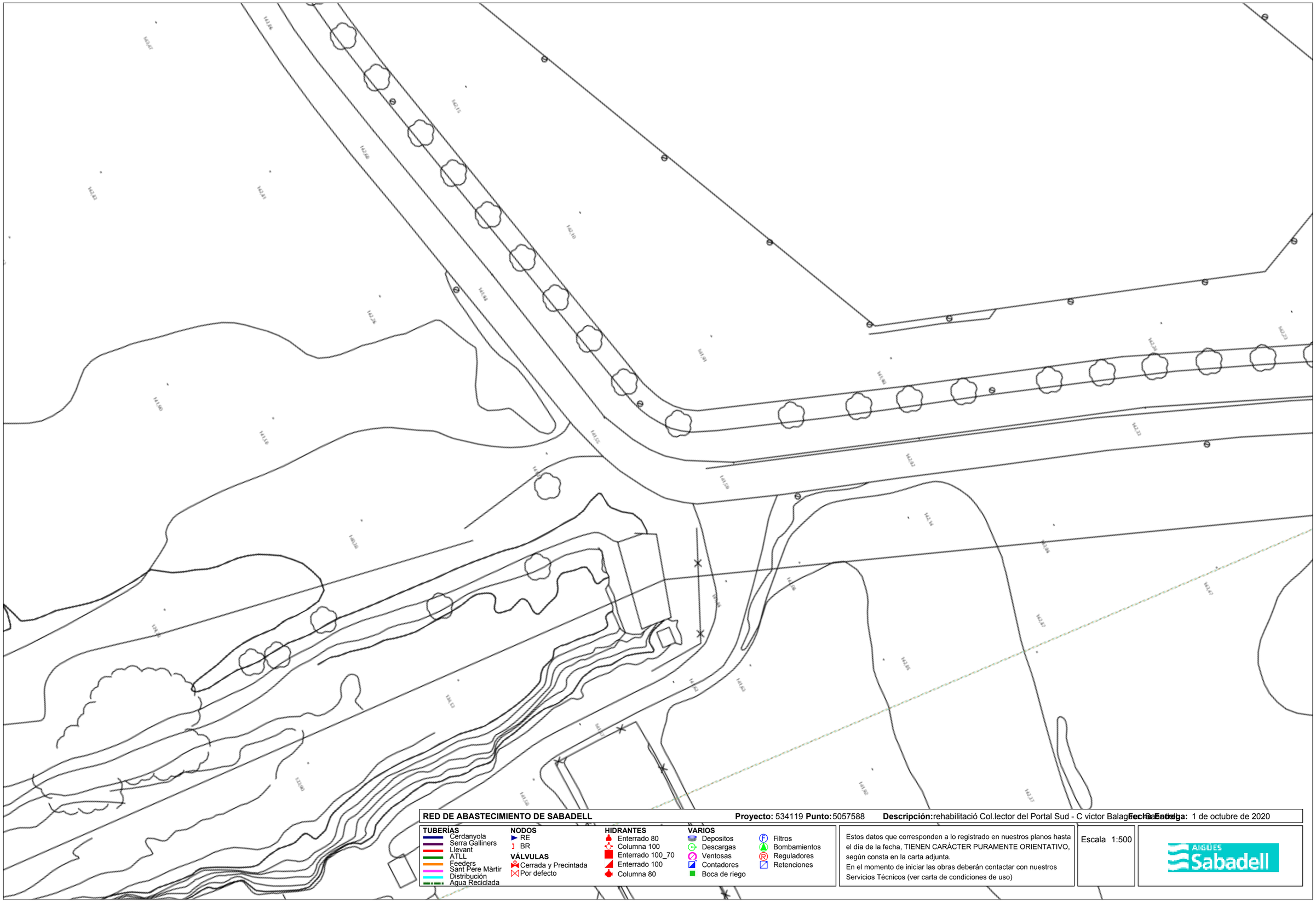
Una vez revisada la información facilitada a los Servicios Técnicos de Aigües de Sabadell, se podrán proponer modificaciones de acuerdo con sus criterios, los cuales se incorporaran al proyecto inicial, rehaciendo por escrito su petición.

Una vez revisada tota la documentación, Aigües de Sabadell dará, si procede, su aprobación.

Sistema de Gestión ISO 50001:2011
www.tuv.com ID 9105085291

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es

COMPANYIA D'AIGÜES DE SABADELL, SA – Domicili Social: Concepció, 20 – 08202 SABADELL – Registre mercantil de Barcelona, Full núm. 2.199, Foli 12, Tom 597, Llibre 160 de la Secció 2ª de Societats. Inscripció 1ª - CIF A-08071664. GRUP CASSA



RED DE ABASTECIMIENTO DE SABADELL **Proyecto:** 534119 **Punto:** 5057588 **Descripción:** rehabilitació Col.lector del Portal Sud - C victor Balaguer **Fecha Entrega:** 1 de octubre de 2020

TUBERÍAS
- Cerdanyola
- Serra Galliners
- Llevant
- ATLL
- Feeders
- Sant Pere Màrtir
- Distribución
- Agua Reciclada

NODOS
- RE
- BR

VÁLVULAS
- Cerrada y Precintada
- Por defecto

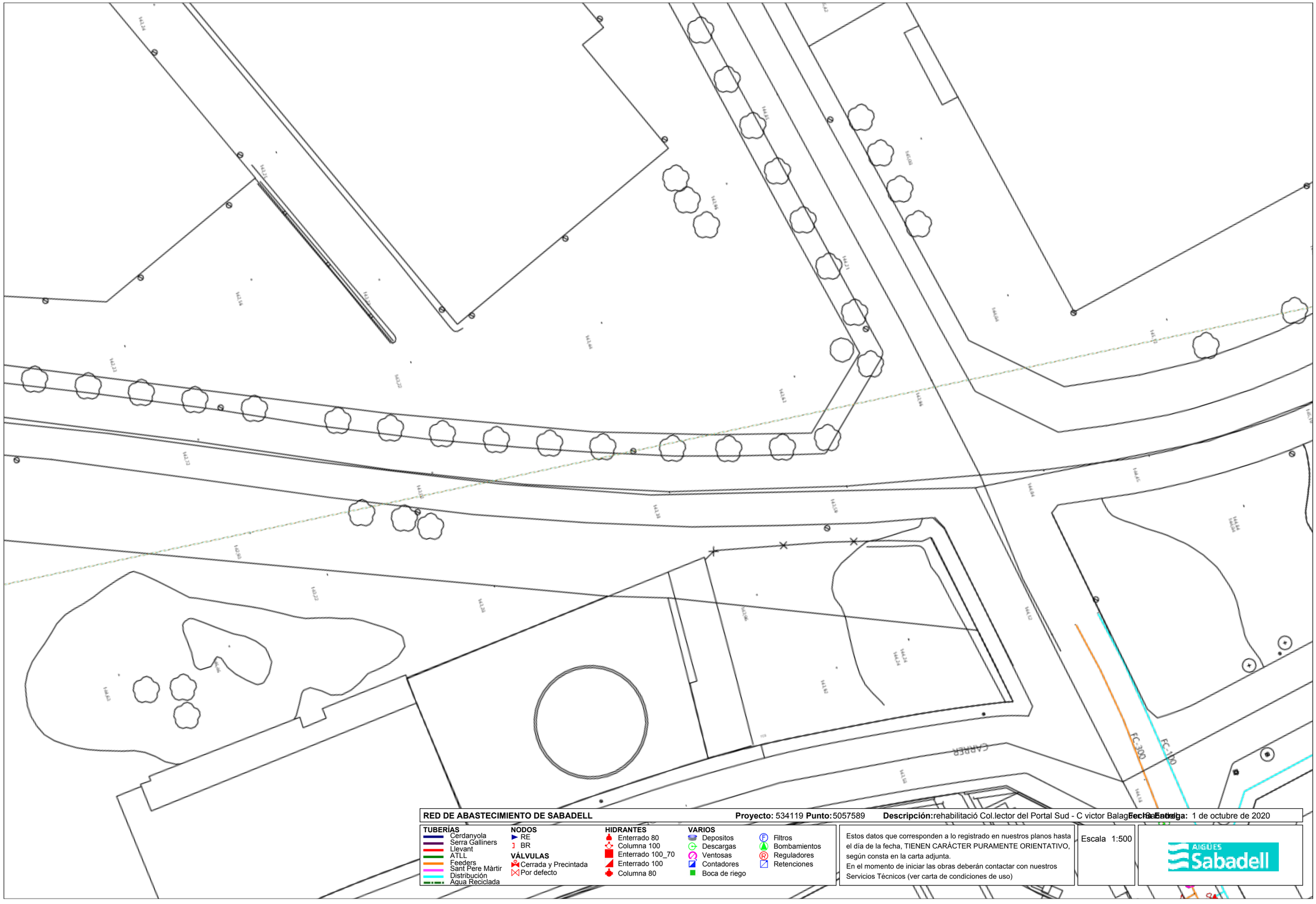
HIDRANTES
- Enterrado 80
- Columna 100
- Enterrado 100_70
- Enterrado 100
- Columna 80

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

AIGÜES Sabadell



RED DE ABASTECIMIENTO DE SABADELL **Proyecto:** 534119 **Punto:** 5057589 **Descripción:** rehabilitació Col.lector del Portal Sud - C victor Balaguer **Fecha Entrega:** 1 de octubre de 2020

TUBERÍAS
- Cerdanyola
- Serra Galliners
- Llevant
- ATLL
- Feeders
- Sant Pere Màrtir
- Distribución
- Agua Reciclada

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

AIGÜES Sabadell

Ref: 534119

Señores:

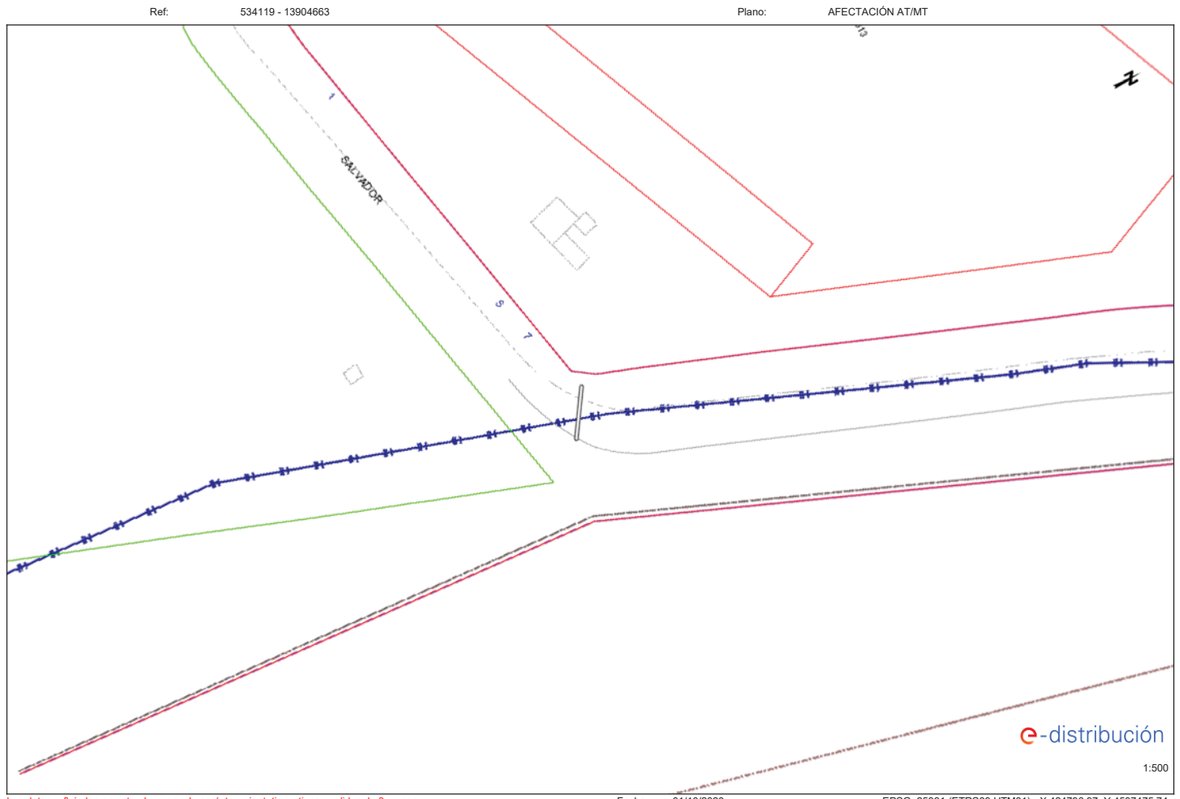
En relación a su solicitud con fecha 01/10/2020, Ref: 534119, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

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 534119 - 13904663 - AT-MT, 534119 - 13904664 - AT-MT, 534119 - 13904699 - BT, 534119 - 13904701 - BT

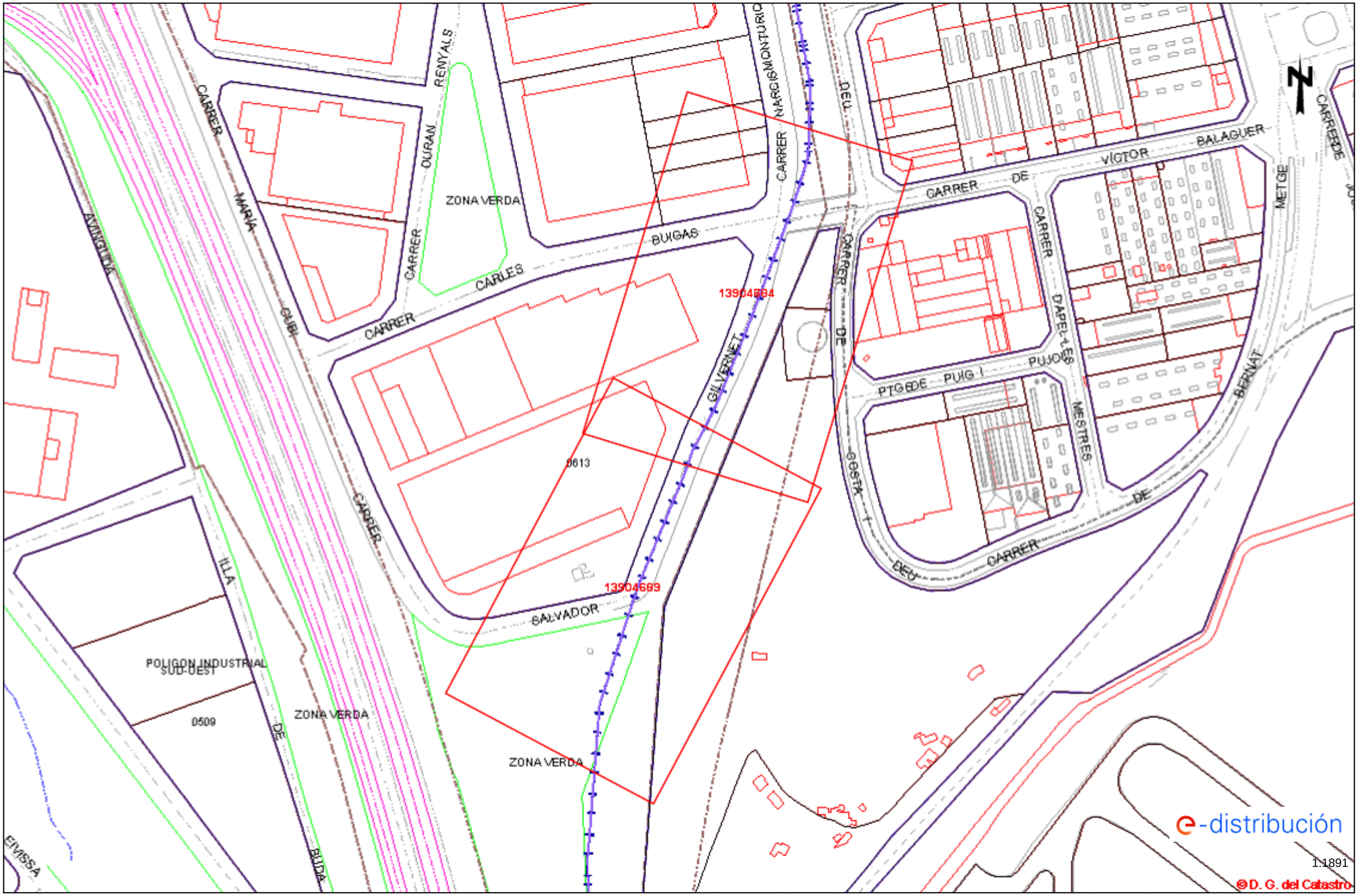


Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 01/10/2020

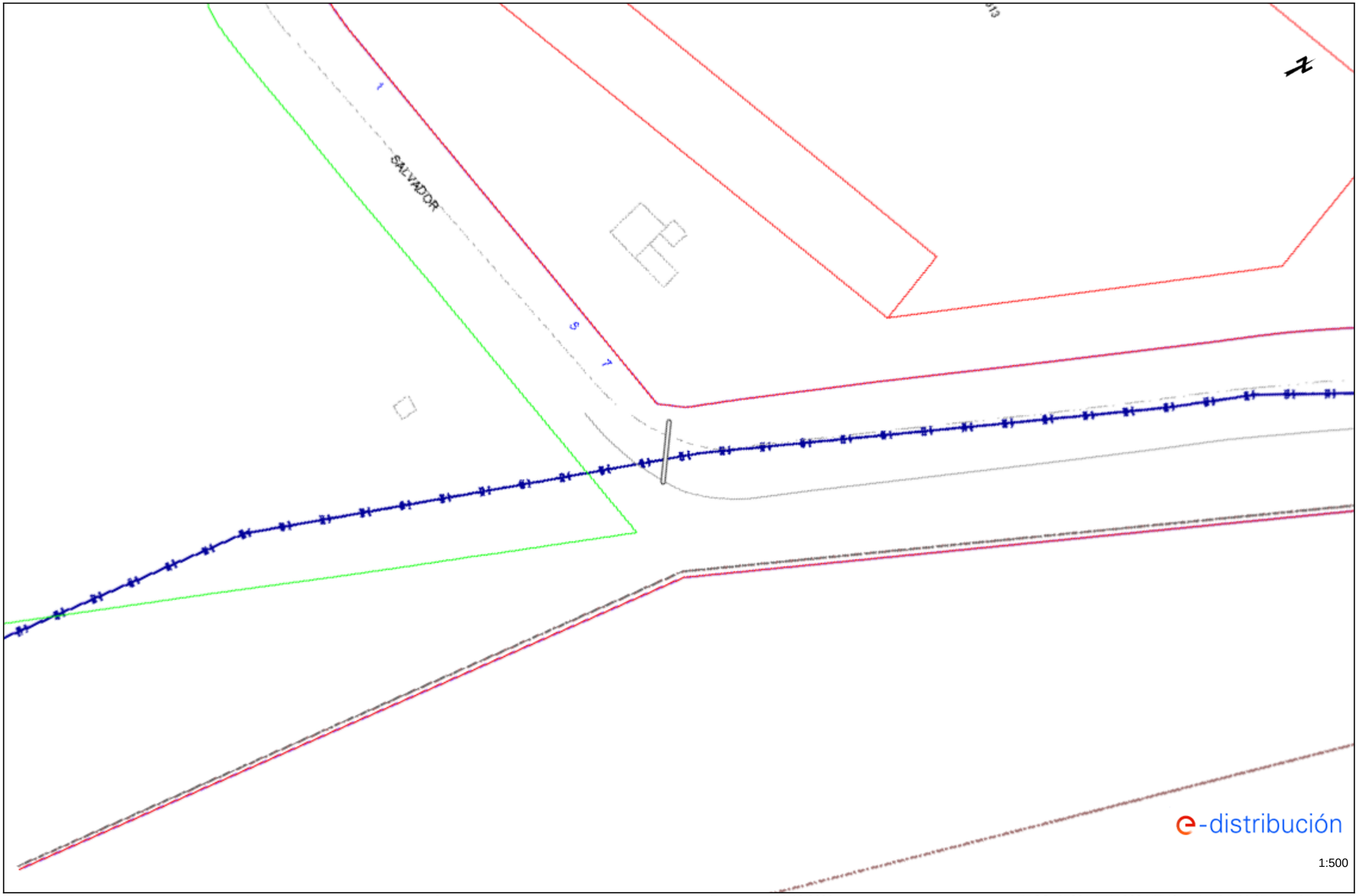
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:424736.97; Y:4597475.74

Ref: 534119 Plano: MAPA ÍNDICE



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 01/10/2020 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:424762.46Y:4597555.85

Ref: 534119 - 13904663 Plano: AFECTACIÓN AT/MT

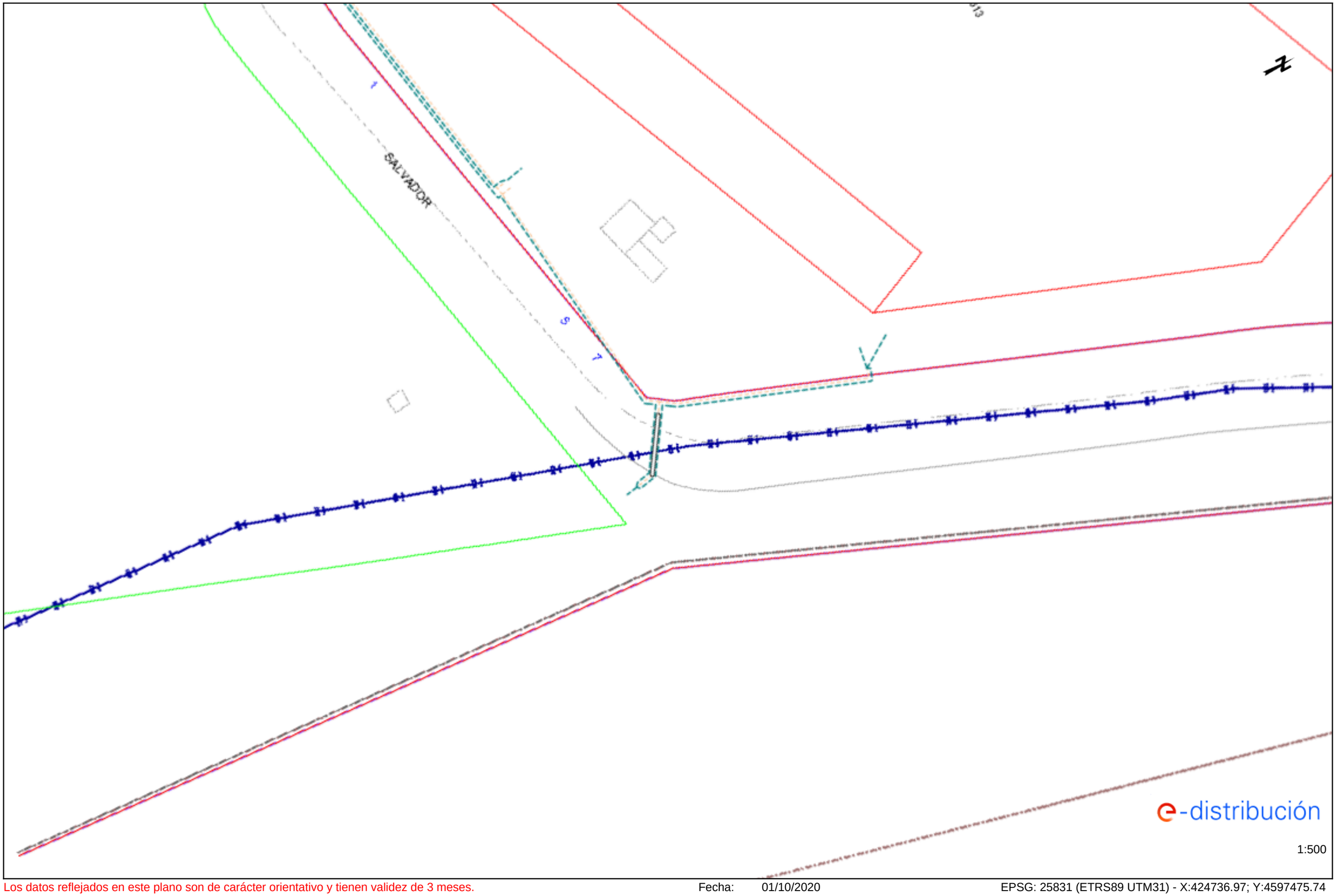


Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 01/10/2020

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:424736.97; Y:4597475.74

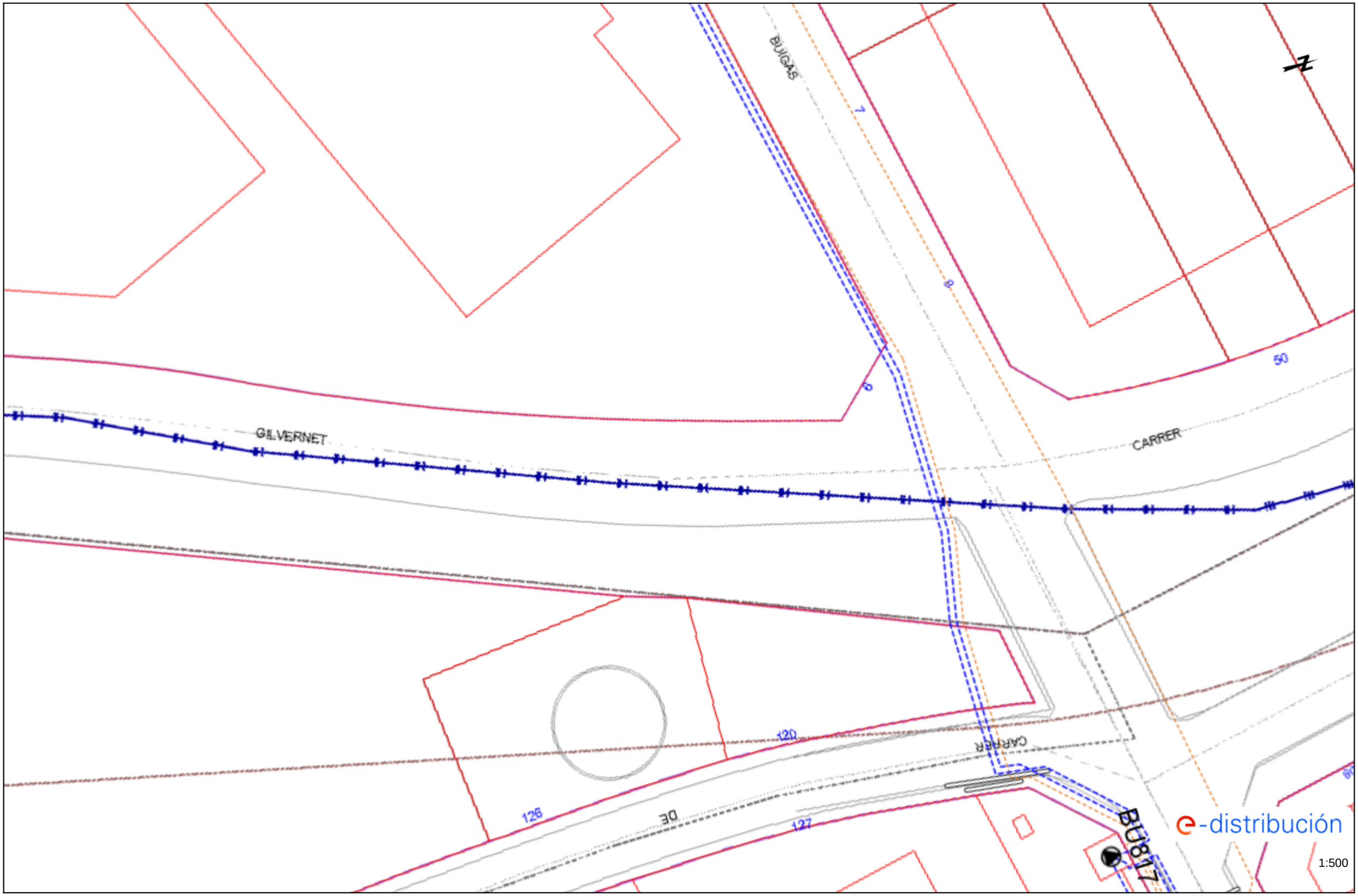
Ref: 534119 - 13904663 Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 01/10/2020 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:424736.97; Y:4597475.74

Ref: 534119 - 13904664

Plano: AFECTACIÓN AT/MT

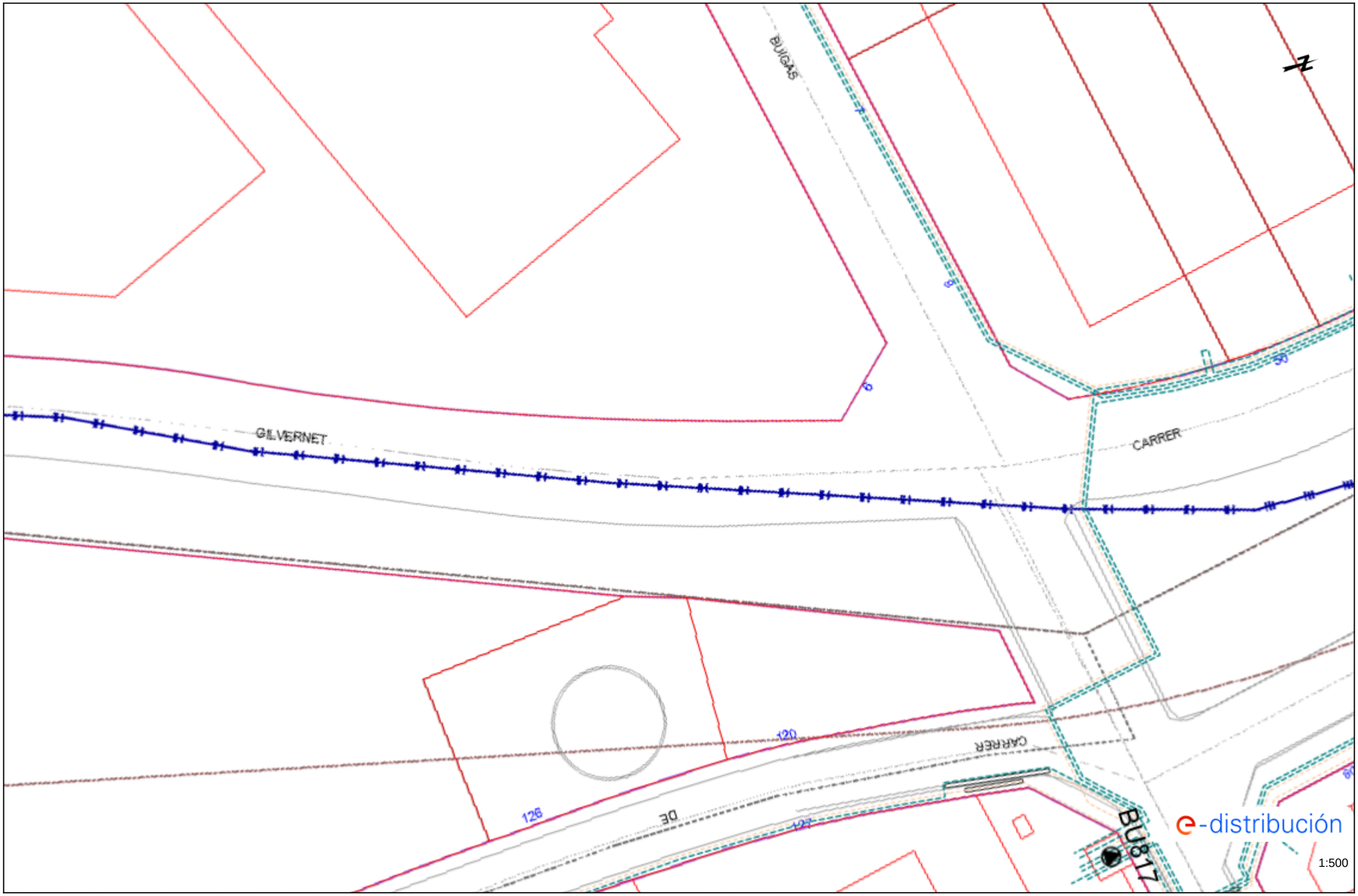


Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 01/10/2020

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:424800.85; Y:4597640.3

Ref: 534119 - 13904664 Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 01/10/2020 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:424800.85; Y:4597640.3

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 BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

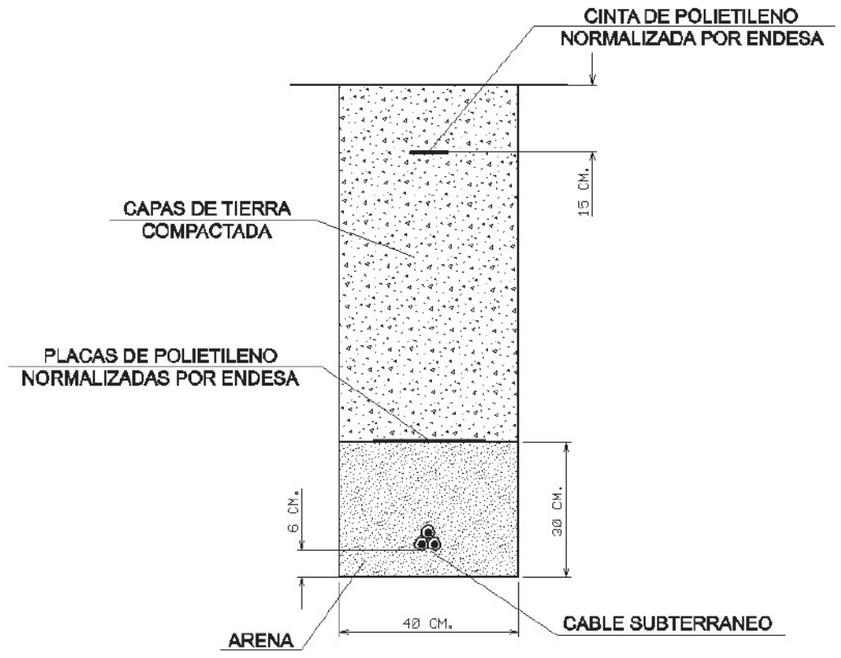
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

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).

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es:
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
    - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

    - **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
        - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
        - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo**.**
- En el caso de tuberías de acerose instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando queésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control deAtención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo:**900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA
Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: sdesplazamien@nedgia.es

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRAQUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise*)*, correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

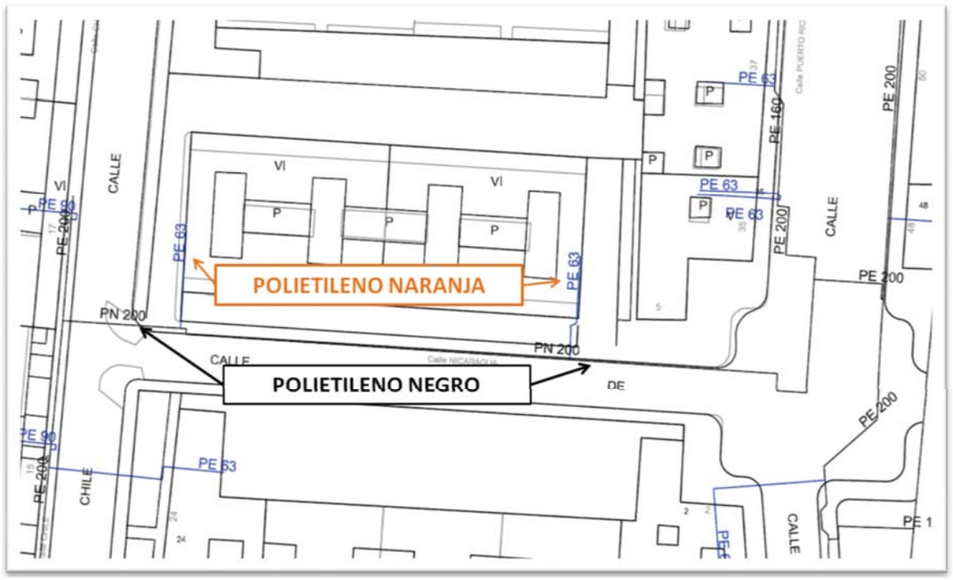
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

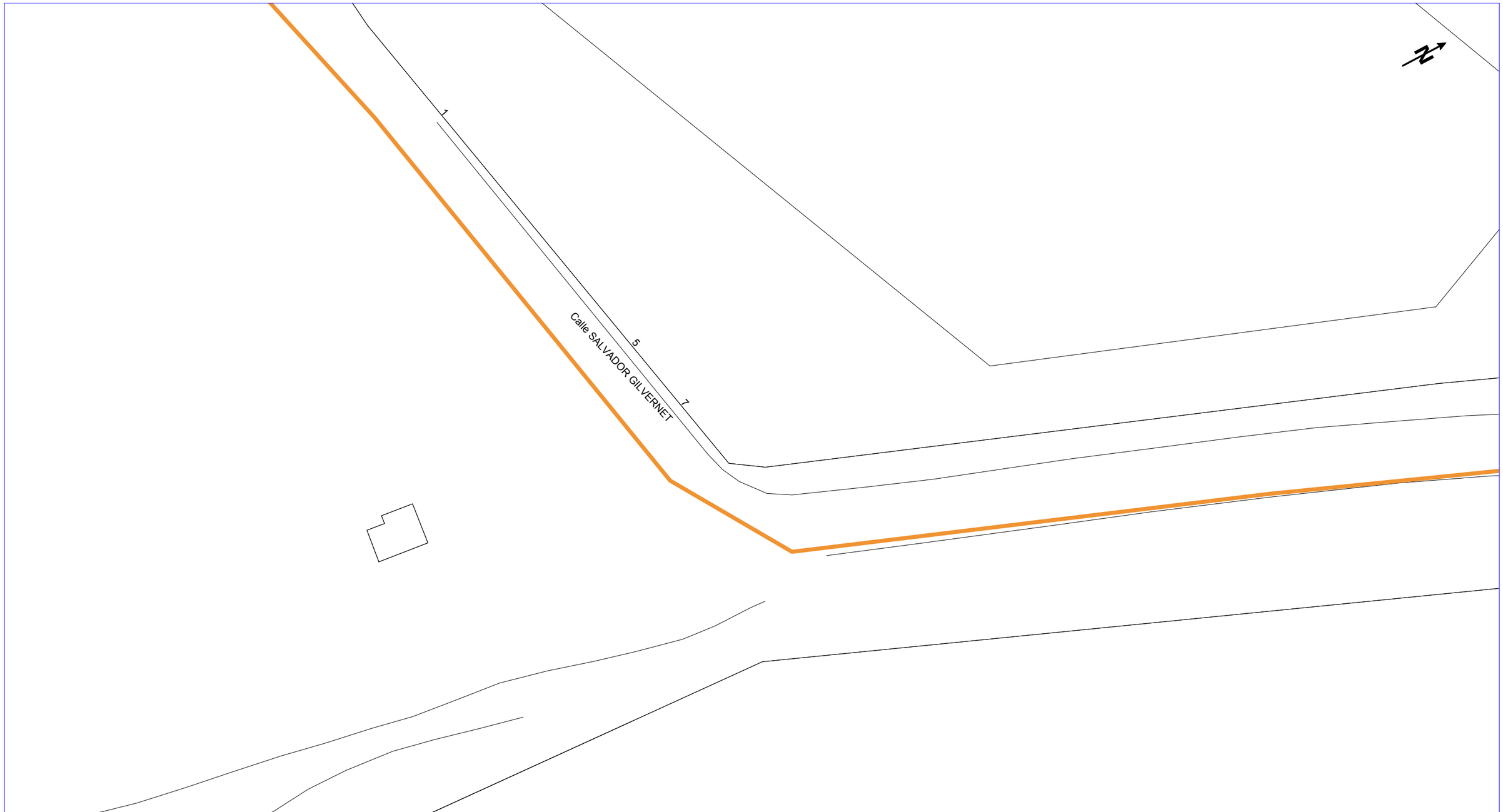


El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

Ejemplo de visualización





NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 534119 **Punto:** 5057588 **Descripción:** rehabilitació Col.lector del Portal Sud - C victor Balaguer **Fecha Entrega:** 1 de octubre de 2020

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
.. - Cualquiera
AO - Acero
BO - Bonna
FD - Fundición Ductil
FG - Fundición Gris
FO - Fibrocemento
FP - Fundición Precis
FV - Fibra de vidrio
PA - Plancha Asfaltada
PB - Plomo
PE - Polietileno
PT - Plancha Encintada Tomas
PV - Cloruro de Polivinilo
ZD - Desconocido
ZI - No Definido

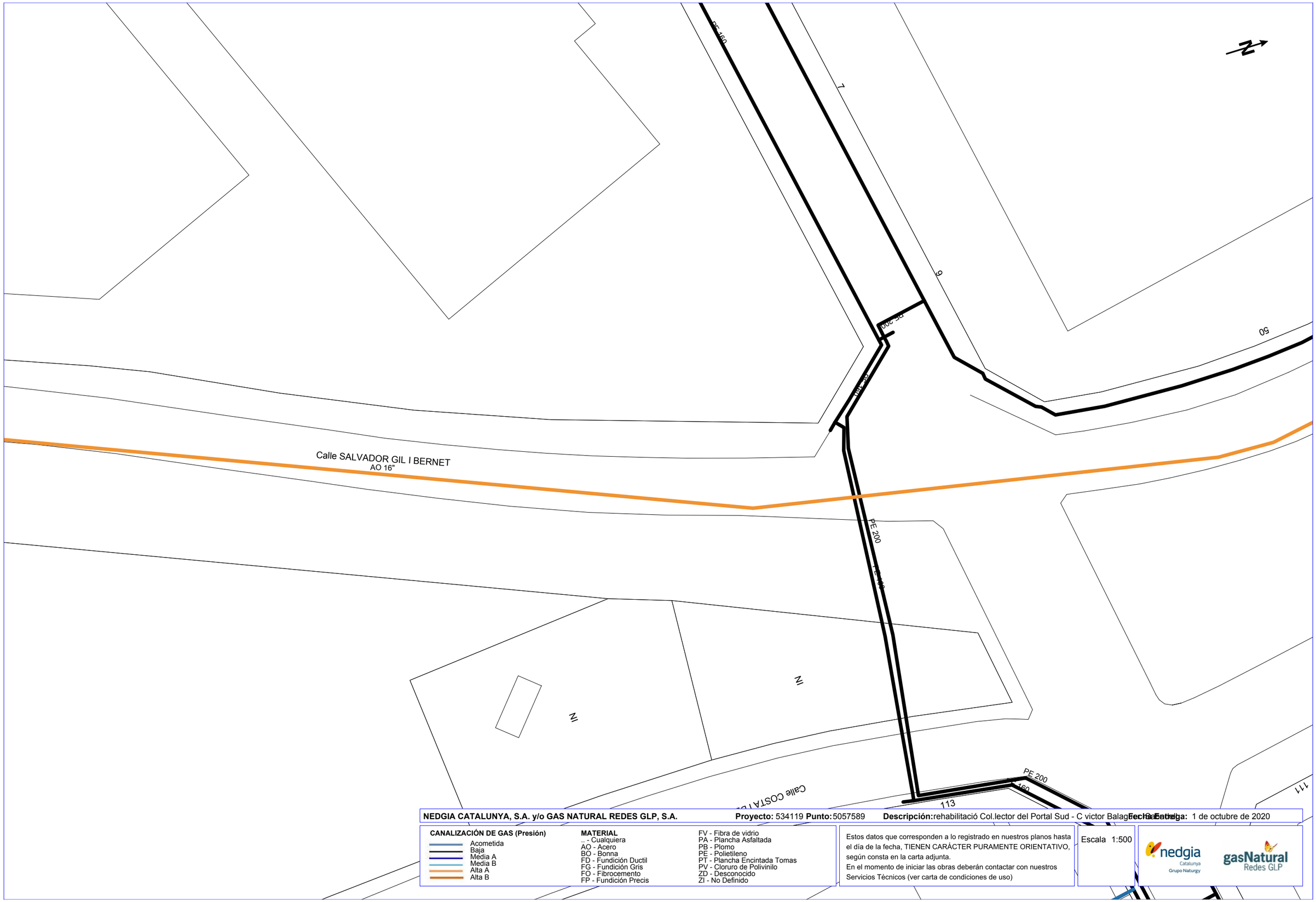
Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 424736.965 Y: 4597475.744



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 534119 **Punto:** 5057589 **Descripción:** rehabilitació Col.lector del Portal Sud - C victor Balaguer **Fecha Entrega:** 1 de octubre de 2020

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Média A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- _ - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy — gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 424800.851 Y: 4597640.297

S/Referencia:

N/Referencia: 534119-13904669

Fecha: 01/10/2020

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(424736.965/4597475.744)
Projecte: 534119
Coordenades: 424736.965,4597475.744

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

S/Referencia:

N/Referencia: 534119-13904670

Fecha: 01/10/2020

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(424800.851/4597640.297)
Projecte: 534119
Coordenades: 424800.851,4597640.297

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

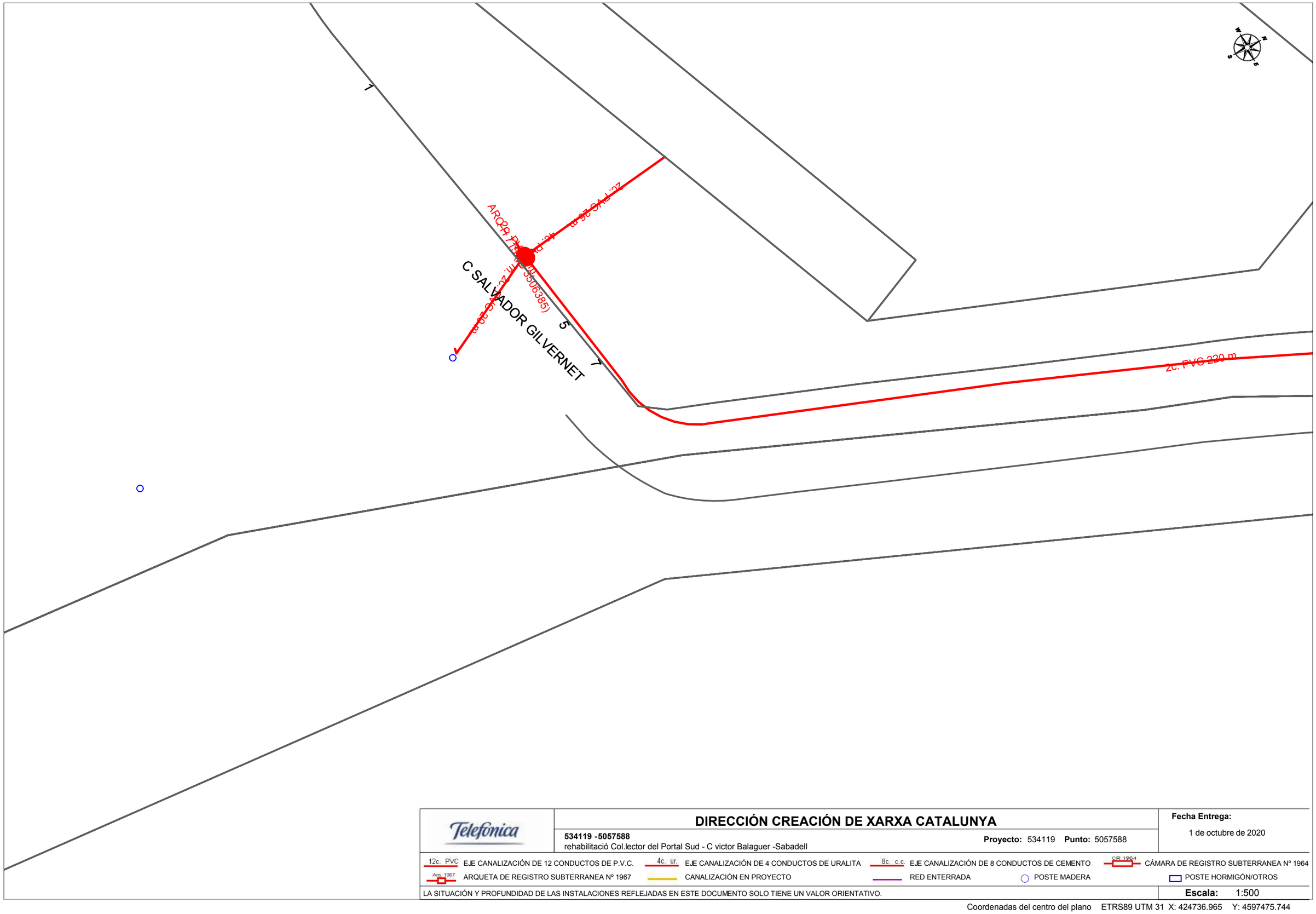
Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.



Telefónica	**DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA** **534119 -5057588** rehabilitació Col.lector del Portal Sud - C victor Balaguer -Sabadell **Proyecto:** 534119 **Punto:** 5057588	**Fecha Entrega:** 1 de octubre de 2020

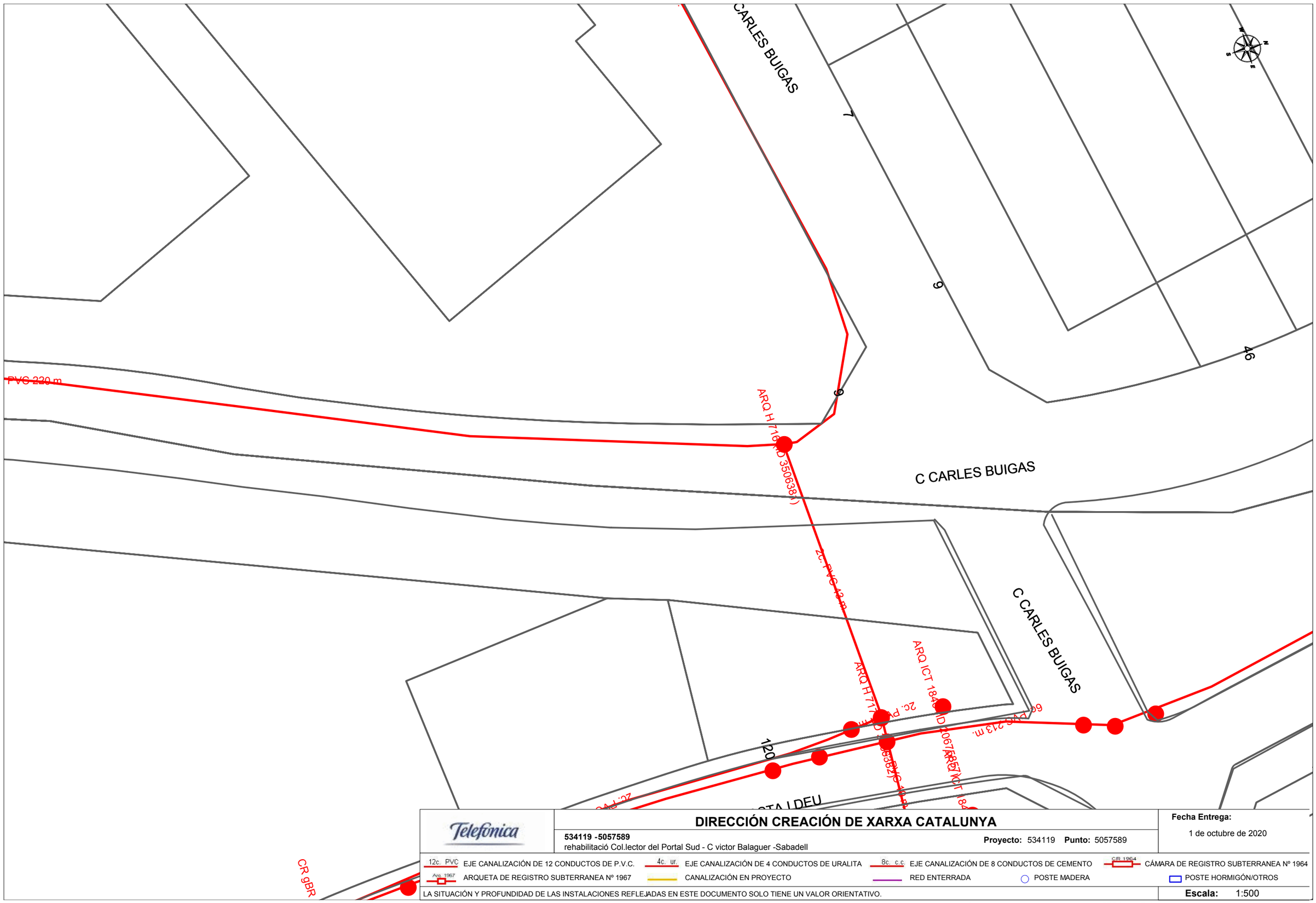
12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C. | 4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA | 8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO | CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964

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: 424736.965 Y: 4597475.744



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

534119 -5057589
rehabilitació Col.lector del Portal Sud - C victor Balaguer -Sabadell

Proyecto: 534119 **Punto:** 5057589

Fecha Entrega:
1 de octubre de 2020

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: 424800.851 Y: 4597640.297

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
534119-13904667

Barcelona, a 01/10/2020

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
534119-13904668

Barcelona, a 01/10/2020

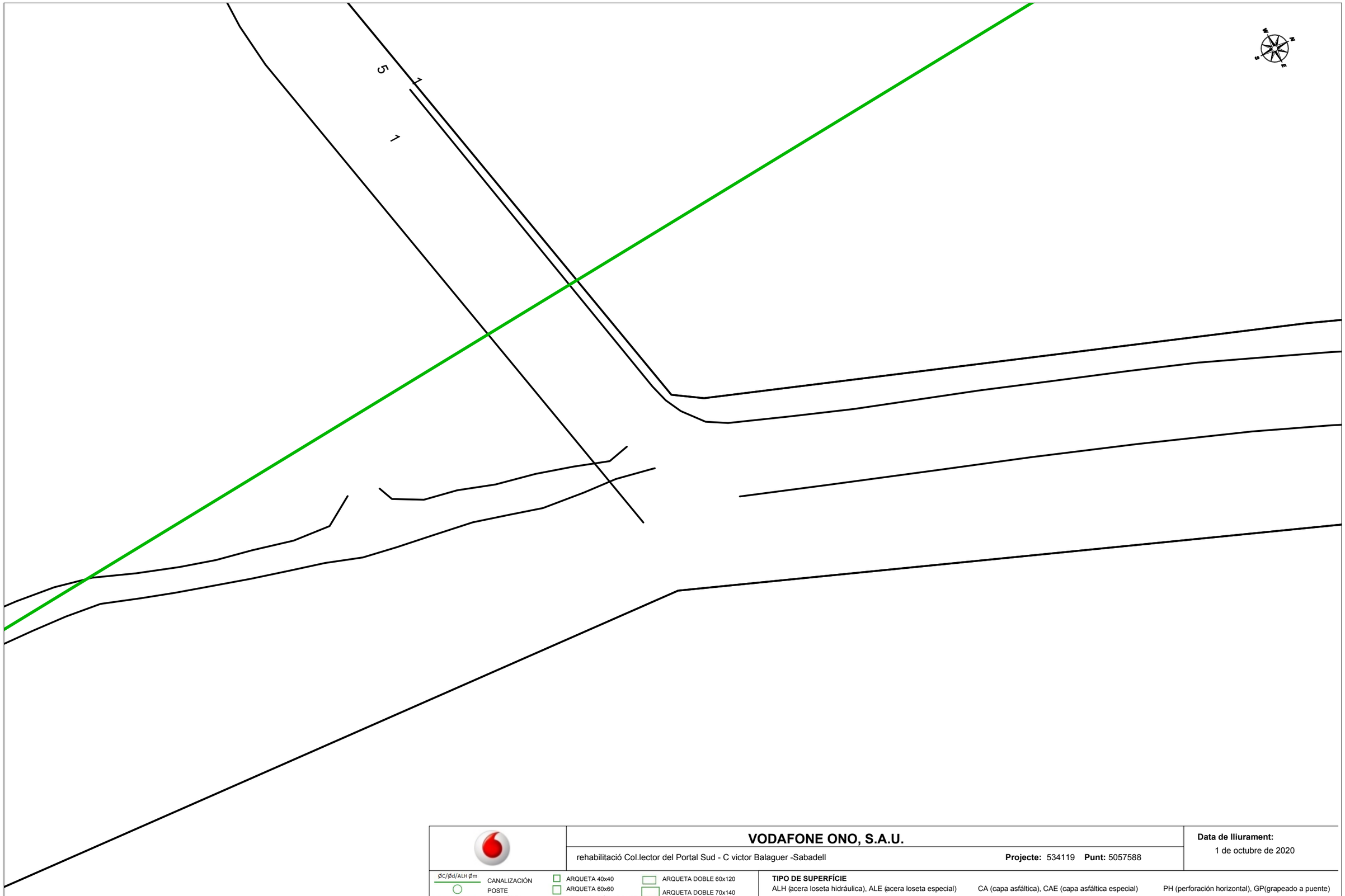
Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya



VODAFONE ONO, S.A.U.

rehabilitació Col.lector del Portal Sud - C victor Balaguer -Sabadell

Projecte: 534119 **Punt:** 5057588

Data de lliurament:
1 de octubre de 2020

ØC/Ød/ALH Øm
CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA

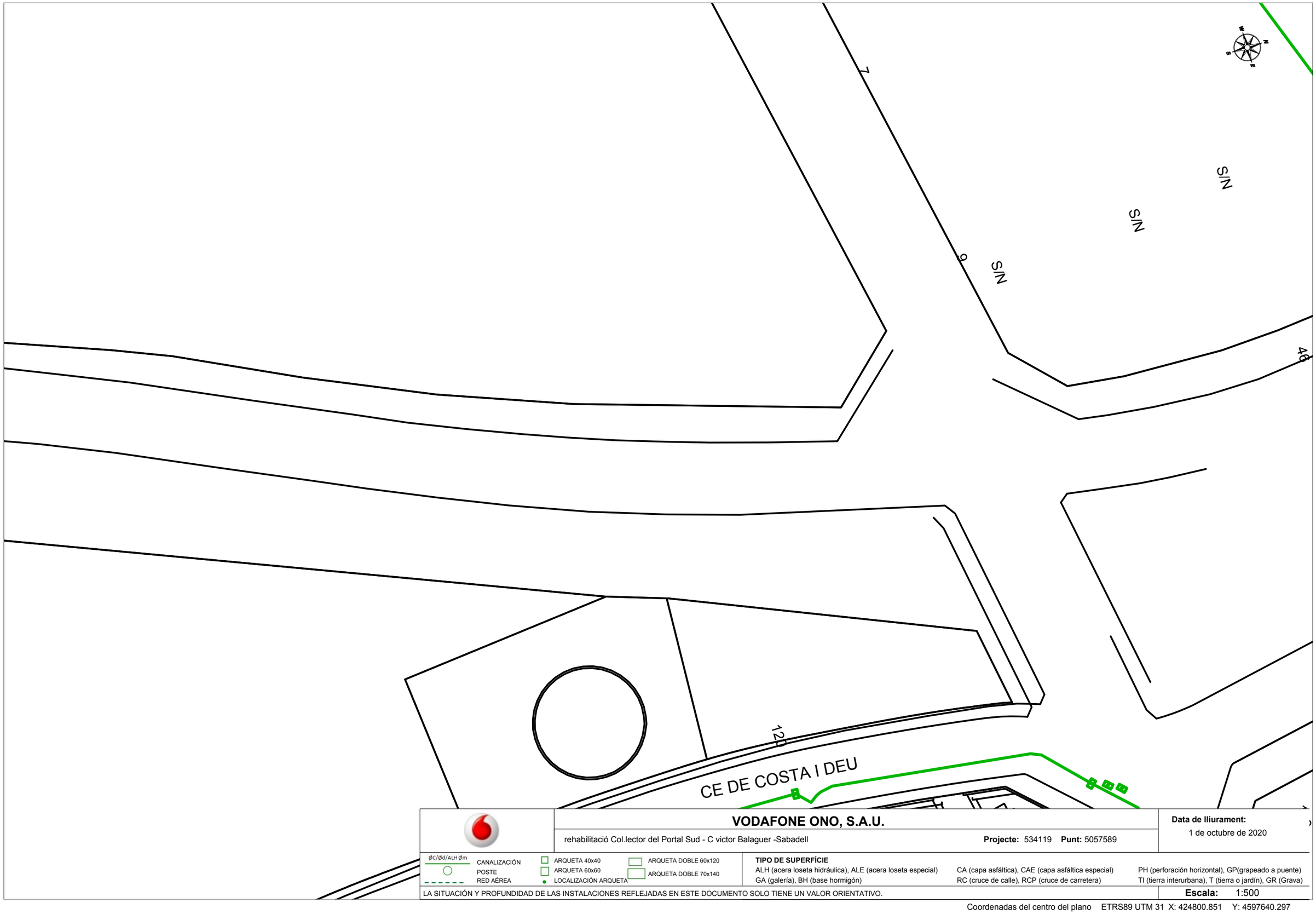
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial)
GA (galería), BH (base hormigón)
CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial)
RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera)
PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 424736.965 Y: 4597475.744



VODAFONE ONO, S.A.U.

rehabilitació Col.lector del Portal Sud - C victor Balaguer -Sabadell

Projecte: 534119 **Punt:** 5057589

Data de lliurament:
1 de octubre de 2020

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA

ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial)
GA (galería), BH (base hormigón)
CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial)
RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera)
PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 424800.851 Y: 4597640.297

ANNEX NÚM. 15. SERVITUDS AERONÀUTIQUES DE L'AEROPORT DE SABADELL

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. LEGISLACIÓ APLICABLE 1
3. ESTUDI D'AFECCIÓ A LA SERVITUD AERONÀUTICA DE L'AEROPORT DE SABADELL 1

APÈNDIX 1. Legislació aplicable 3
APÈNDIX 2. Plànol normatiu de servituds de l'Aeroport de Sabadell 5
APÈNDIX 3. Superposició de l'espai aeri i el traçat de l'enllaç 7

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es mostra la legislació aplicable en relació a les servituds aeronàutiques de l'Aeroport de Sabadell, que ha estat base per a l'estudi de les possibles afeccions a les servituds de l'aeroport.

2. LEGISLACIÓ APLICABLE

Per a la realització del projecte i per a l'estudi de les possibles afeccions a les servituds de l'aeroport és d'aplicació la següent legislació:

- Reial Decret 369/2023, de 16 de maig, pel qual es regulen les servituds aeronàutiques de protecció de la navegació aèria (BOE núm. 131, de 2 de juny de 2023).
- Reial Decret 715/2023, de 25 de juliol, pel qual es modifiquen les servituds aeronàutiques de l'aeroport de Sabadell (BOE núm. 212, de 5 de setembre de 2023).
- Ordre de 16 de juliol de 2001 per la qual s'aprova el Pla Director de l'aeroport de Sabadell (BOE núm. 189, de 8 d'agost de 2001).

A més, tant les actuacions com els mitjans necessaris hauran de ser objecte d'acord previ favorable per part de l'Agència Estatal de Seguretat Aèria (AESA), atès que les obres d'enllumenat previstes no estan rodejades per altres construccions pròximes permanents d'igual o similar elevació.

Tota la legislació aplicable es recull a l'apèndix 1 d'aquest annex.

3. ESTUDI D'AFECCIÓ A LA SERVITUD AERONÀUTICA DE L'AEROPORT DE SABADELL

A l'apèndix núm. 2 d'aquest annex s'adjunta el plànol normatiu amb les servituds aeronàutiques en l'àmbit en estudi.

Cap nova construcció (inclosos els seus elements de coberta, cassetons d'escala, ascensors, xemeneies, etc.), instal·lació o infraestructura (antenes, parallamps, equips de climatització, suports, rètols, elements decoratius, instal·lacions d'energia, etc.) gàlib de vehicle, grua i moviment de terres podrà sobrepassar l'altura de les línies de nivell de les superfícies limitadores de les servituds aeronàutiques representades en els plànols. A l'efecte de considerar l'altura de les construccions, instal·lacions, infraestructures, etc. es prendrà sempre la de l'element més alt que formi part d'aquestes. Aquesta limitació és aplicable no només a les construccions o instal·lacions que tinguin caràcter permanent, sinó també a qualsevol element provisional que hagi d'instal·lar durant la fase d'execució de les obres, així com a les construccions provisionals.

La principal afecció que pot existir amb el nus de carreteres és la possible reducció d'altura lliure entre la pista d'aclarida i la futura carretera.

Es presenten els plànols (apèndix 3) amb l'estat actual, l'estat amb les cotes del futur traçat i les cotes de la pista d'enlairament, en aquest plànol es pot comprovar que es respecten les servituds aeronàutiques. Es realitza una anàlisi del gàlib sobre el nou traçat de l'enllaç i la pista de rebuig, arribant a la conclusió que hi ha un gàlib de més de 20 m d'alçada lliure entre la nova carretera (via d'enllaç 3) i la prolongació de l'eix pista 31/13, en el punt més desfavorable, dit gàlib és major a l'existent de 8,40 m pel que no hi ha cap tipus de pèrdua de gàlib amb el nou traçat.

En el projecte constructiu no s'incorporarà enllumenat a l'enllaç per motius de no interferir en possibles dèficits de gàlib aeri i per motius de creació de camps lumínics que puguin posar en perill la seguretat de les operacions aeronàutiques, tampoc es preveu la plantació d'arbres de gran alçada que puguin interferir en aquest espai aeri.

En els àmbits compresos en les Zones de Seguretat de les Instal·lacions Radioeléctricas representats en els plànols, no podran implantar-se construccions i instal·lacions ni realitzar-se moviments de terres -temporals o permanents-, així com modificar l'estat dels existents, sense prèvia autorització de l'Administració estatal competent. En aquest últim cas, tampoc es preveu la construcció d'edificacions, instal·lacions o un altre tipus de dispositiu que pogués donar origen a radiacions que pertorbin el normal funcionament de la ràdio freqüència o altres serveis de l'aeroport, es tracta d'un nus de carreteres.

APÈNDIX 1. Legislació aplicable

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA, RELACIONES CON LAS CORTES Y MEMORIA DEMOCRÁTICA

13092 *Real Decreto 369/2023, de 16 de mayo, por el que se regulan las servidumbres aeronáuticas de protección de la navegación aérea, y se modifica el Real Decreto 2591/1998, de 4 de diciembre, sobre la ordenación de los aeropuertos de interés general y su zona de servicio, en ejecución de lo dispuesto por el artículo 166 de la Ley 13/1996, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.*

ÍNDICE

CAPÍTULO I. Disposiciones generales.

Artículo 1. Objeto.
Artículo 2. Ámbito de aplicación.
Artículo 3. Definiciones.
Artículo 4. Interpretación.
Artículo 5. Clases de servidumbres aeronáuticas.
Artículo 6. Datos de referencia para la aplicación de las servidumbres.
Artículo 7. Apantallamiento.

CAPÍTULO II. Servidumbres de aeródromo.

Artículo 8. Objeto y superficies delimitadoras de las servidumbres de aeródromo.
Artículo 9. Clasificación de pistas a efectos de servidumbres aeronáuticas.
Artículo 10. Limitación de alturas.

CAPÍTULO III. Servidumbres de instalaciones radioeléctricas aeronáuticas.

Artículo 11. Objeto, zonas y superficies de las servidumbres de instalaciones radioeléctricas aeronáuticas.
Artículo 12. Limitaciones de construcción y de alturas.
Artículo 13. Emisiones radioeléctricas.

CAPÍTULO IV. Servidumbre de limitación de actividades.

Artículo 14. Servidumbre de limitación de actividades.

CAPÍTULO V. Condiciones generales de protección de la navegación aérea.

Artículo 15. Obstáculos de gran altura e instalaciones de baja visibilidad.
Artículo 16. Actividades que pueden suponer un foco de atracción de fauna y poner en riesgo la seguridad de la navegación aérea.
Artículo 17. Derecho de acceso.

CAPÍTULO VI. Aprobación de las servidumbres aeronáuticas.

Artículo 18. Aprobación de las servidumbres.
Artículo 19. Competencias en el procedimiento de aprobación de las servidumbres aeronáuticas.
Artículo 20. Iniciativa para para la aprobación de las servidumbres aeronáuticas civiles.
Artículo 21. Aprobación de las servidumbres aeronáuticas de oficio.

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO

Artículo 22. Trámites de información pública y audiencia.
Artículo 23. Difusión de las servidumbres aeronáuticas.
Artículo 24. Instalaciones del Ministerio de Defensa.

CAPÍTULO VII. Aplicación de las servidumbres aeronáuticas.

Artículo 25. Eliminación de obstáculos y limitación o prohibición de actividades existentes por aprobación de servidumbres.
Artículo 26. Incorporación de las servidumbres aeronáuticas a los planes directores aeroportuarios y de navegación aérea y a los planes o instrumentos de ordenación territorial o urbanística.
Artículo 27. Informes de planes o instrumentos de ordenación.
Artículo 28. Informes favorables en casos de excepción.
Artículo 29. Exenciones relativas al requisito de informe de planes o instrumentos de ordenación.
Artículo 30. Aeródromos e instalaciones militares.
Artículo 31. Condiciones para la realización de actuaciones en zonas de servidumbre o que supongan obstáculos.
Artículo 32. Exenciones al requisito de acuerdo previo favorable para las autorizaciones de actuaciones.
Artículo 33. Procedimiento y órgano competente en materia de actuaciones en zonas de servidumbre o que supongan obstáculos.
Artículo 34. Autorizaciones de obstáculos.
Artículo 35. Verificación, vigilancia y salvaguarda del cumplimiento de las servidumbres aeronáuticas.

Disposición adicional primera. Aeródromo de utilización conjunta por la Base Aérea de Zaragoza y el Aeropuerto de Zaragoza.
Disposición adicional segunda. No incremento de gasto público.
Disposición adicional tercera. Actualización de referencias.

Disposición transitoria primera. Procedimientos en tramitación.
Disposición transitoria segunda. Servidumbres actuales.

Disposición derogatoria única.

Disposición final primera. Modificación del Real Decreto 2591/1998, de 4 de diciembre, sobre la Ordenación de los Aeropuertos de Interés General y su Zona de Servicio, en ejecución de lo dispuesto por el artículo 166 de la Ley 13/1996, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.
Disposición final segunda. Título competencial.
Disposición final tercera. Habilitación para el desarrollo y adaptación.
Disposición final cuarta. Entrada en vigor.

Anexo I. Delimitación de las superficies para las servidumbres de aeródromo.
Anexo II. Delimitación de las servidumbres de las instalaciones radioeléctricas aeronáuticas.
Anexo III. Delimitación de las servidumbres de protección frente a la instalación de aerogeneradores.

El régimen jurídico nacional actualmente vigente de las servidumbres aeronáuticas se encuentra en los artículos 51 a 54 y en la disposición adicional única de la Ley 48/1960, de 21 de julio, sobre Navegación Aérea, así como en el Decreto 584/1972, de 24 de febrero, de servidumbres aeronáuticas. Esta última norma ha experimentado diversas modificaciones, entre las cuales, la producida por el Real Decreto 297/2013, de 26 de abril, por el que se modifica el Decreto 584/1972, de 24 de febrero, de Servidumbres Aeronáuticas y por el que se modifica el Real Decreto 2591/1998, de 4 de diciembre, sobre la Ordenación de los Aeropuertos de Interés General y su Zona de

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

Servicio, en ejecución de lo dispuesto por el artículo 166 de la Ley 13/1996, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, generó un marco jurídico completo a través de la regulación por primera vez de un procedimiento exhaustivo para la tramitación y aprobación de las servidumbres aeronáuticas, de un reparto competencial racional y coherente acorde con la organización administrativa aeronáutica existente en ese momento en nuestro país, que había sufrido grandes cambios en los últimos años, y de un acercamiento sustancial del diseño de las servidumbres aeronáuticas a la evolución de las normas internacionales, destacadamente respecto a las normas y métodos recomendados previstos en el anexo 14 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, recogidos en ese momento, en el Real Decreto 862/2009, de 14 de mayo, por el que se aprueban las normas técnicas de diseño y operación de aeródromos de uso público y el Reglamento de certificación y verificación de aeropuertos y otros aeródromos de uso público.

Transcurridos diez años desde la última modificación del régimen jurídico de las servidumbres aeronáuticas se considera necesario proceder a revisar íntegramente su diseño de forma que sean coherentes en su integridad con la normativa internacional y comunitaria en materia de superficies limitadoras de obstáculos y de certificación de aeródromos de uso público que se ha ido actualizando desde entonces, en particular, con el Reglamento (UE) n.º 139/2014 de la Comisión, de 12 de febrero de 2014, por el que se establecen los requisitos y procedimientos administrativos relativos a los aeródromos, de conformidad con el Reglamento (CE) n.º 216/2008 del Parlamento Europeo y el Consejo, a la vez que procede dar respuesta a las necesidades de protección que exigen las nuevas tecnologías que dan soporte a la navegación aérea, tales como equipos de navegación por satélite que no pudieron ser contemplados anteriormente.

Por otra parte, esta norma también tiene por objeto incrementar la seguridad de las operaciones aéreas mediante una optimización de los recursos de la administración aeronáutica, y potenciar, sin menoscabo alguno de dicha seguridad, el principio de autonomía de las administraciones territoriales con competencias en materia de ordenación territorial y urbanística, principalmente de los entes locales, con el fin de coadyuvar al mejor y más eficiente desempeño de los procesos urbanísticos, tanto en fase de planificación como de ejecución, lo que supone un beneficio para los ciudadanos y para las empresas que ejercen su actividad en ese sector, y, por tanto, para la economía.

Atendiendo a las alegaciones realizadas por algunas comunidades autónomas, el Real Decreto 1189/2011, de 19 de agosto, por el que se regula el procedimiento de emisión de los informes previos al planeamiento de infraestructuras aeronáuticas, establecimiento, modificación y apertura al tráfico de aeródromos autonómicos, y se modifica el Real Decreto 862/2009, de 14 de mayo, por el que se aprueban las normas técnicas de diseño y operación de aeródromos de uso público y se regula la certificación de los aeropuertos de competencia del Estado, el Decreto 584/1972, de 24 de febrero, de servidumbres aeronáuticas, y el Real Decreto 2591/1998, de 4 de diciembre, sobre la ordenación de los aeropuertos de interés general y su zona de servicio, en ejecución de lo dispuesto por el artículo 166 de la Ley 13/1996, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, abordó los mecanismos de cooperación en la emisión de los informes de la administración aeronáutica a los proyectos de los instrumentos de planificación territorial y urbanística, para asegurar que, conforme a lo previsto en la disposición adicional única de la Ley 48/1960, de 21 de julio, dichos instrumentos incorporan las limitaciones impuestas por las servidumbres aeronáuticas.

Desde entonces, las administraciones territoriales han venido reclamando que la exigencia de reiterados informes de la autoridad aeronáutica sobre proyectos de planes o instrumentos de ordenación de desarrollo de otros que ya han sido informados favorablemente por esa misma autoridad aeronáutica es redundante, y por tanto, prescindible, ya que estos obligatoriamente deben incorporar las prohibiciones y limitaciones inherentes a las servidumbres aeronáuticas, por lo que sus instrumentos

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

derivados, en virtud del principio de jerarquía normativa que preside las relaciones entre los planes, deben acomodarse forzosamente a ellas.

A fin de satisfacer esas demandas, el Real Decreto 297/2013, de 26 de abril, adoptó medidas de agilización mediante la inclusión de un sistema por el cual las administraciones territoriales pueden acreditar la conformidad de los instrumentos de desarrollo con los planes o instrumentos de ordenación previamente informados favorablemente. Igualmente aligeró el régimen general de autorizaciones en aquellos casos en que se hubiesen incluido adecuadamente las limitaciones inherentes a dichas servidumbres en los planes o instrumentos de ordenación.

Este real decreto da un paso más en la satisfacción de las demandas del territorio, desarrollando reglamentariamente el apartado 4 bis) de la disposición adicional única de la Ley 48/1960, de 21 de julio, introducido por el Real Decreto-ley 14/2022, de 1 de agosto, de medidas de sostenibilidad económica en el ámbito del transporte, en materia de becas y ayudas al estudio, así como de medidas de ahorro, eficiencia energética y de reducción de la dependencia energética del gas natural, que permite flexibilizar los instrumentos de coordinación previstos reglamentariamente con las comunidades autónomas y corporaciones locales en orden a la salvaguarda de las competencias estatales exclusivas en materia de control del espacio aéreo, tránsito y transporte aéreo y aeropuertos de interés general, reforzando la autonomía de dichas administraciones, lo que facilita el desarrollo de la actividad económica. Con este fin, se establecen los supuestos y el procedimiento en que se podrá excepcionar de la obtención de los informes previos al planeamiento territorial y urbanístico o los acuerdos previos a la construcción, instalación o plantación ubicada en zona de servidumbres aeronáuticas, habilitando a la Dirección General de Aviación Civil y a la autoridad nacional de supervisión civil y órgano competente similar del Ministerio de Defensa para que en sus respectivos ámbitos competenciales establezcan las condiciones en las que se podrá eximir de la necesidad de dichos informes y acuerdos, siempre que quede garantizado que no se pone en riesgo la navegación aérea y la regularidad de las operaciones aéreas.

A su vez, este nuevo sistema de control aeronáutico sobre el entorno territorial y urbanístico refuerza la seguridad de las operaciones aéreas, y la protección de las instalaciones aeroportuarias y de navegación aérea, al permitir concentrar los recursos disponibles de la administración aeronáutica en aquellos ámbitos críticos dónde potencialmente pueden producirse verdaderamente riesgos para la seguridad aérea.

Por tanto, el presente real decreto desarrolla las medidas introducidas recientemente en la Ley 48/1960, de 21 de julio, que habilitan un control aeronáutico igual de riguroso en términos de garantía de la seguridad aérea que el existente hasta este momento, pero más racional y beneficioso para el entorno.

En el capítulo I, dedicado a las disposiciones generales, se incluye una nueva clasificación de servidumbres aeronáuticas, en las que desaparecen como una categoría independiente las servidumbres aeronáuticas de operación, previstas actualmente en el capítulo III del Decreto 584/1972, de 24 de febrero, que se deroga por esta norma, por no considerarse funcionales según los criterios actuales, siendo reemplazadas por algunas servidumbres de aeródromo, como son las resultantes de aplicar las denominadas superficie externa circular y superficie externa longitudinal, inspiradas en la superficie horizontal externa definida en el anexo 14 al Convenio sobre Aviación Internacional Civil, cuya regulación y diseño se contempla, junto a las del resto de superficies de aeródromos, en el capítulo II y en el anexo I.

El capítulo III regula el diseño de las servidumbres de las instalaciones radioeléctricas aeronáuticas y define también unas nuevas servidumbres, diseñadas conforme a los criterios técnicos que figuran en el anexo II, que no se encuentran en el actual Decreto 584/1972, de 24 de febrero, porque las instalaciones para las que se definen no existían cuando se redactó el decreto o sus modificaciones, o bien dichos equipos no gozaban de una amplia difusión de uso en el sector aéreo. Se trata principalmente de sistemas de navegación por satélite. A su vez, siguiendo criterios

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

actualizados de la normativa internacional y comunitaria vigente, se ha procedido a modificar algunas de las servidumbres aeronáuticas radioeléctricas. En este capítulo, y en el anexo III, se regulan también las servidumbres de protección frente a la instalación de aerogeneradores.

En el diseño de algunas servidumbres aeronáuticas de aeródromo y radioeléctricas el real decreto contempla la posibilidad de que su diseño definitivo se concrete en el acto administrativo de aprobación de las mismas, entre las distintas opciones técnicas que ofrece la norma en su diseño, todas ellas igualmente válidas, a resultas de la necesidad de un estudio aeronáutico de seguridad que justifique técnicamente la opción elegida, de tal forma que sin que resulte afectada la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas, resulte conveniente con el objeto de producir una mínima afección en el territorio y en las personas.

En cuanto a la servidumbre de limitación de actividades contemplada en el capítulo IV, se reformula su redacción para hacerla más entendible por parte de los usuarios, en particular, para aclarar que únicamente las actividades de nueva implantación que conlleven construcciones, instalaciones o plantaciones están sujetas al régimen de acuerdo previo, pudiendo la autoridad nacional de supervisión correspondiente prohibir, limitar o condicionar las mismas cuando se evidencie la existencia de riesgo para la seguridad de las operaciones aéreas.

Los obstáculos de gran altura, las instalaciones de baja visibilidad que pueden afectar a la circulación aérea operativa y las actividades humanas que pueden suponer un foco de atracción de fauna y poner en riesgo la seguridad de la navegación aérea, así como el acceso del personal actuario de la autoridad nacional de supervisión civil y funcionarios del Ministerio de Defensa, en el desempeño de sus funciones inspectoras, a cualesquiera instalaciones, locales o terrenos, se regula en el capítulo V de la norma. Respecto a aquellas actuaciones humanas que supongan focos de atracción de aves se plantea la necesidad de otorgarle un tratamiento similar al de grandes obstáculos en el sentido de ampliar su control a todo el territorio nacional, fuera del ámbito afectado por las servidumbres aeronáuticas, dado que esas actividades son origen y fuente de numerosos conflictos entre las aeronaves y las aves que se ven atraídas por esos focos.

Mientras que el capítulo VI realiza un reparto competencial en materia de servidumbres aeronáuticas entre las administraciones aeronáuticas implicadas y regula el procedimiento para su aprobación, el capítulo VII está dedicado a los efectos de las servidumbres aeronáuticas sobre los particulares y sobre los planes, estatales y de otras administraciones territoriales, en particular, los planes de ordenación territorial y urbanísticas, regulando los instrumentos de coordinación con las comunidades autónomas y corporaciones locales en orden a la salvaguarda de las competencias estatales exclusivas en materia de control del espacio aéreo, tránsito y transporte aéreo y aeropuertos de interés general.

La disposición adicional primera asimila a los efectos de este real decreto, el aeródromo de utilización conjunta por la Base Aérea de Zaragoza y el Aeropuerto de Zaragoza como aeródromo militar, dada la singularidad del carácter militar de sus servidumbres aeronáuticas.

La disposición adicional segunda se refiere a que la presente norma no supone un incremento de gasto público, y la tercera a la actualización de referencias.

El texto se completa con dos disposiciones transitorias, una disposición derogatoria y cuatro disposiciones finales. Mientras que la disposición transitoria primera se refiere a los procedimientos de aprobación de servidumbres aeronáuticas que se encuentren en tramitación, la segunda se refiere a la vigencia de las servidumbres ya aprobadas.

La disposición final primera modifica de nuevo la disposición adicional segunda del Real Decreto 2591/1998, de 4 de diciembre, en primer lugar para trasladar al ámbito de la planificación aeroportuaria instrumentos equivalentes de flexibilización de los informes de la Dirección General de Aviación Civil que se prevén en esa norma al amparo de lo dispuesto en los apartados 4 bis) y 6 de la disposición adicional única de la Ley 48/1960, de 21 de julio, recientemente introducidos por el Real Decreto-ley 14/2022, de 1 de

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

agosto, y en segundo lugar, para suprimir lo que se añadió en la última modificación de esta disposición adicional producida por el Real Decreto 297/2013, de 26 de abril, la necesidad de que las actuaciones de ejecución directa se sometan a ese control aeronáutico, dado que la práctica ha demostrado que la exigencia de su implementación no está lo suficientemente contrastada y no resulta útil a los efectos pretendidos.

En la elaboración del presente real decreto se han observado los principios de buena regulación establecidos en el artículo 129 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

En relación con el principio de necesidad, la norma responde a la razón de interés general en su vertiente de seguridad aérea, en su aspecto de seguridad operacional y del tránsito y de la navegación aérea civiles.

Se ajusta al principio de eficacia en cuanto a que se trata del instrumento apropiado para cumplir los objetivos fijados mediante una norma de rango adecuado: mantener permanentemente actualizada la normativa en esta materia respecto a la normativa internacional aplicable, y desarrollar los mecanismos más ágiles y flexibles del control de la administración aeronáutica del Estado sobre las actuaciones de ordenación del territorio y urbanísticas en el entorno de los aeropuertos y de las instalaciones de navegación aérea previstos en norma con rango legal.

Responde al principio de seguridad jurídica al suponer una completa actualización y mejora del régimen jurídico actualmente vigente en materia de servidumbres aeronáuticas. El proyecto da continuidad, modernizándolo, a un marco jurídico consolidado en el tiempo, estable, predecible y sobradamente conocido y aceptado por todas las administraciones territoriales afectadas, que demandan procedimientos de control más eficientes y ágiles en los que se potencie la autonomía local. Supone, además, adecuar el diseño de las servidumbres aeronáuticas a los estándares de la normativa internacional.

Atendiendo al principio de proporcionalidad, el proyecto contiene las disposiciones indispensables para dar continuidad al régimen jurídico que sustituye. Atendiendo al principio de eficiencia, la norma, en desarrollo de la Ley, permite reducir trámites en muchos de los procesos urbanísticos de las administraciones territoriales competentes, agilizando una serie de actuaciones urbanísticas en fase de planificación y ejecución, lo que redunda en una mejor gestión de los recursos públicos de la administración aeronáutica del Estado, y contribuye a revitalizar la economía, pero anteponiendo en todo momento la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas. Asimismo, no se prevé un aumento neto de los gastos de personal, de acuerdo con el artículo 21 del Real Decreto-ley 2/2020, de 21 de enero de 2020, por el que se aprueban medidas urgentes en materia de retribuciones en el ámbito del sector público.

Finalmente, observando el principio de transparencia, se definen con claridad los objetivos del real decreto, al tiempo que se ha posibilitado la participación en su elaboración de las administraciones territoriales, del sector y de la ciudadanía mediante la realización de una consulta pública previa y de la audiencia e información pública preceptiva, todo ello conforme a lo dispuesto en el artículo 26 de la Ley 50/1997, de 27 de noviembre, del Gobierno. Asimismo, se ha definido con claridad el objeto y el ámbito de aplicación, y se ha elaborado la correspondiente memoria del análisis de impacto normativo para su publicación conforme al artículo 7.d) de la Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno.

En virtud de lo dispuesto en el artículo 6 de la Ley 21/2003, de 7 de julio, de Seguridad Aérea, este real decreto ha sido informado favorablemente por la Comisión Interministerial entre el Ministerio de Defensa y el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, en fecha 15 de noviembre de 2021, en su reunión 3/21.

Se ha recabado informe de la Oficina de Coordinación y Calidad Normativa del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática, del Ministerio de Política Territorial, en lo que se refiere a la incidencia de las competencias del Estado en las competencias de las comunidades autónomas, del Ministerio de

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

Asuntos Económicos y Transformación Digital y del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Este real decreto se dicta en el ejercicio de las competencias estatales exclusivas en materia de aeropuertos de interés general, control del espacio aéreo, tránsito y transporte aéreo de conformidad con el artículo 149.1.20.ª de la Constitución, y de los artículos 149.1.8.ª y 149.1.18.ª del mismo texto legal relativos, respectivamente, al régimen civil y a la expropiación forzosa, con base en la habilitación al Gobierno realizada por la disposición adicional única y disposición final cuarta de la Ley 48/1960, de 21 de julio, sobre Navegación Aérea, y la disposición final tercera de la Ley 21/2003, de 7 de julio, de Seguridad Aérea.

En su virtud, a propuesta de la Ministra de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana y de la Ministra de Defensa, con la aprobación previa de la Ministra de Hacienda y Función Pública, de acuerdo con el Consejo de Estado, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 16 de mayo de 2023,

DISPONGO:

CAPÍTULO I

Disposiciones generales

Artículo 1. *Objeto.*

El presente real decreto tiene por objeto regular las características, alcance y efectos de las servidumbres aeronáuticas de protección de la navegación aérea y fijar los procedimientos administrativos para su aprobación.

Artículo 2. *Ámbito de aplicación.*

1. El presente real decreto será de aplicación en todo el territorio nacional, incluyendo sus aguas territoriales.

Las servidumbres aeronáuticas acústicas quedan fuera del ámbito de aplicación de este real decreto y se regirán por su propia normativa.

Este real decreto es de aplicación a las servidumbres aeronáuticas de helipuertos previstas en el Decreto 1844/1975, de 10 de julio, por el que se definen las servidumbres aeronáuticas correspondientes a los helipuertos, en lo que no esté previsto en él.

2. Podrán establecerse servidumbres aeronáuticas con relación a las instalaciones radioeléctricas para la navegación aérea y a los siguientes aeródromos:

a) Los aeródromos militares, que a los efectos de este real decreto incluyen las bases aéreas.

b) Los aeródromos de utilización conjunta y los civiles de uso público, conforme a la definición establecida en el Real Decreto 862/2009, de 14 de mayo, por el que se aprueban las normas técnicas de diseño y operación de aeródromos de uso público y el Reglamento de certificación y verificación de aeropuertos y otros aeródromos de uso público.

c) Los aeródromos de uso restringido en los que se lleve a cabo alguna de las siguientes actividades de interés público:

1.º Misiones de policía y aduana;
2.º Misiones de vigilancia del tránsito y de persecución;
3.º Misiones de control medioambiental realizadas por las autoridades públicas o en su nombre;
4.º Búsqueda y salvamento;
5.º Vuelos médicos;
6.º Evacuaciones; y
7.º Extinción de incendios.

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

3. La aprobación de servidumbres aeronáuticas se realizará sin perjuicio de las medidas que adopten las administraciones territoriales para la protección de los aeródromos autonómicos en el ejercicio de sus competencias en materia de aeródromos y aeropuertos no calificados de interés general y de ordenación del territorio y urbanismo.

Artículo 3. *Definiciones.*

A efectos de este real decreto se entenderá por:

a) Condiciones meteorológicas de vuelo visual (VMC): condiciones meteorológicas expresadas en términos de visibilidad, distancia de las nubes y techo de nubes, iguales o mejores a las establecidas en SERA.5001 del anexo del Reglamento de Ejecución (UE) n.º 923/2012 de la Comisión, de 26 de septiembre de 2012, por el que se establecen el reglamento del aire y disposiciones operativas comunes para los servicios y procedimientos de navegación aérea, y por el que se modifican el Reglamento de Ejecución (UE) n.º 1035/2011 y los Reglamentos (CE) n.º 1265/2007, (CE) n.º 1794/2006, (CE) n.º 730/2006, (CE) n.º 1033/2006 y (UE) n.º 255/2010, y normativa de desarrollo y aplicación.

b) Condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos (IMC): condiciones meteorológicas expresadas en términos de visibilidad, distancia de las nubes y techo de nubes, inferiores a los mínimos especificados para las condiciones meteorológicas de vuelo visual.

c) Elevación de referencia de pista: elevación de referencia que deberá tenerse en cuenta para definir la elevación de la superficie horizontal interna.

d) Estudio aeronáutico de seguridad: documentación técnica mediante la cual se analiza si una determinada actuación o conjunto de actuaciones compromete la seguridad de las operaciones de aeronaves o afecta de forma significativa a la regularidad de las mismas y, en su caso, se proponen medidas de mitigación de riesgos para garantizar que no se producirán dichas afecciones.

e) Instalaciones radioeléctricas aeronáuticas: conjunto de equipos radioeléctricos (transmisores, receptores, reflectores activos o pasivos), sus antenas, líneas de transmisión, sistemas de tierra y las construcciones que pudieran contenerlos, sustentarlos o protegerlos, dependientes del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana o del Ministerio de Defensa o que den servicio a operaciones en ruta o de aproximación a alguno de los aeródromos del ámbito de aplicación de este real decreto, e instalados para establecer una transferencia de información, por medios radioeléctricos, entre puntos específicos, fijos o móviles.

f) Lado aire del aeródromo: se considerará el área de movimiento del aeródromo y el terreno y los edificios, o partes de los mismos, adyacentes a los que esté restringido el acceso.

g) Obstáculo: será considerado un obstáculo todo objeto fijo o móvil (ya sea temporal o permanente), o partes del mismo, que vulnere las servidumbres aeronáuticas descritas en este real decreto, considerándose obstáculo de gran altura aquellos que tengan una altura igual o superior a 100 metros respecto al nivel del terreno o agua circundante independientemente de su ubicación.

h) Plano de referencia de la instalación radioeléctrica: plano horizontal que contiene el punto de referencia de la misma.

i) Punto de referencia de aeródromo: punto determinado por sus coordenadas geográficas y elevación, cuya situación identificará al aeródromo.

j) Punto de referencia de instalación radioeléctrica: punto definido por sus coordenadas geográficas y elevación en función de la situación de los elementos de una instalación y de sus características.

k) Zona libre de obstáculos: área rectangular, definida en el terreno o en el agua, situada a continuación del extremo de una pista, en el sentido del despegue, y designada

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

y preparada como zona adecuada sobre la cual pueden efectuar las aeronaves una parte de la subida inicial hasta una altura especificada.

l) Longitud básica de una pista: en lo que se refiere a servidumbres de aeródromo, la correspondiente a su longitud física corregida por los factores de temperatura, elevación y pendiente efectiva.

Artículo 4. *Interpretación.*

Para la interpretación de las normas técnicas establecidas en este real decreto se tendrán en cuenta las previsiones de la normativa técnica aeronáutica de la Unión Europea y la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).

Artículo 5. *Clases de servidumbres aeronáuticas.*

Las servidumbres aeronáuticas que se regulan en este real decreto se clasifican en las siguientes categorías:

a) Servidumbres de aeródromo;
b) Servidumbres de instalaciones radioeléctricas aeronáuticas, que incluye las servidumbres de protección frente a la instalación de aerogeneradores; y
c) Servidumbres de limitación de actividades.

Artículo 6. *Datos de referencia para la aplicación de las servidumbres.*

El Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana o el Ministerio de Defensa, en el ámbito de sus respectivas competencias, determinará de forma específica, en cada caso y para cada aeródromo o instalación, los datos necesarios de umbrales, extremos de pista y puntos de referencia a los únicos efectos de aplicación de las servidumbres aeronáuticas.

Artículo 7. *Apantallamiento.*

1. Un objeto fijo e inamovible, un edificio preexistente o el propio terreno natural podrá considerarse que está apantallando a otro objeto cuando, en relación con una posible vulneración de las servidumbres aeronáuticas, se cumplan los siguientes criterios:

a) En el caso de las servidumbres de aeródromo se podrá considerar que un objeto está apantallado cuando:

1.º Se encuentre situado por debajo del plano que pasa por el punto más elevado del obstáculo que sirve de apantallamiento y forma una pendiente negativa del 10 % con la horizontal que pasa por dicho punto, cualquiera que sea la dirección que se encuentre respecto al aeródromo (excepto en sentido contrario a la dirección del mismo), y a una distancia, medida horizontalmente, no superior a 150 metros, o
2.º Se encuentre situado dentro del volumen engendrado por la traslación horizontal del contorno del obstáculo que sirve de apantallamiento, en sentido opuesto al que se encuentra el aeródromo, y a una distancia horizontal de dicho obstáculo, no superior a 150 metros.

b) En el caso de las servidumbres de instalaciones radioeléctricas aeronáuticas y las de protección frente a la instalación de aerogeneradores se podrá considerar que un objeto está apantallado cuando ninguna parte del objeto sea visible desde la instalación radioeléctrica, siendo preciso un análisis detallado en función de la tipología de la instalación.

2. En los casos de vulneración de las servidumbres aeronáuticas en los que concurran los criterios de apantallamiento señalados en los apartados anteriores podrá

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

solicitarse una autorización de obstáculos con arreglo a lo previsto en el artículo 34. De forma análoga, podrá emitirse en estos casos informe favorable al plan o instrumento de ordenación con arreglo al artículo 28.

CAPÍTULO II

Servidumbres de aeródromo

Artículo 8. *Objeto y superficies delimitadoras de las servidumbres de aeródromo.*

1. Constituyen las servidumbres de los aeródromos las que son necesarias establecer en sus alrededores y, en su caso, en su interior para garantizar la continuidad de las operaciones aéreas en adecuadas condiciones de seguridad.

2. El área afectada por las servidumbres de aeródromo se delimitará teniendo en cuenta la proyección ortogonal sobre el terreno de las siguientes superficies:

a) Superficie de subida en el despegue;
b) Superficie de aproximación;
c) Superficie de transición;
d) Superficie de franja de pista;
e) Superficie horizontal interna;
f) Superficie cónica;
g) Superficie externa circular; y
h) Superficie externa longitudinal.

3. Los criterios técnicos establecidos para la delimitación de las superficies de las servidumbres de aeródromos figuran en el anexo I.

4. Las servidumbres aeronáuticas sobre las superficies externas circular y longitudinal podrán establecerse sobre la totalidad de las superficies contempladas en el anexo I o sobre parte de ellas cuando, sin que se vea afectada la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas, resulte conveniente con el objeto de producir una mínima afección en el territorio. El establecimiento de servidumbres de aeródromo sobre una parte de estas superficies, en vez de sobre la totalidad de las mismas, se justificará mediante estudio aeronáutico de seguridad que formará parte de la documentación prevista en el artículo 20.3 de este real decreto.

Artículo 9. *Clasificación de pistas a efectos de servidumbres aeronáuticas.*

1. Las dimensiones y geometría de las superficies de las servidumbres de aeródromo se determinarán tomando como referencia el número de clave establecido para cada una de sus pistas en función de su longitud básica.

El número de clave asignado a la longitud básica de pista, medida en metros, será:

a) Número de clave 1 para longitudes básicas de pista de menos de 800 m.
b) Número de clave 2 para longitudes básicas de pista iguales o superiores a 800 m y menores de 1.200 m.
c) Número de clave 3 para longitudes básicas de pista iguales o superiores a 1.200 m y menores de 1.800 m.
d) Número de clave 4 para longitudes básicas de pista iguales o superiores a 1.800 m.

2. En los aeródromos civiles el número de clave de las pistas será el que se hubiera determinado durante el procedimiento seguido para su autorización, verificación o certificación conforme a la normativa aplicable vigente, según cada caso.

3. En los aeródromos militares corresponde al Ministerio de Defensa la clasificación de las pistas en función de su longitud básica.

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

Artículo 10. *Limitación de alturas.*

1. Dentro del área sometida a servidumbres de aeródromo, podrá tomarse una o más de las siguientes medidas: restringir la creación de nuevos obstáculos, eliminar total o parcialmente los existentes, o señalizarlos, balizarlos e iluminarlos.

2. Los proyectos de planes o instrumentos de ordenación urbanística, territorial o de cualquier otra índole que ordenen físicamente el territorio que se pretendan llevar a cabo en áreas sometidas a servidumbres de aeródromo, o los de su revisión o modificación, requerirán de un informe previo favorable conforme al artículo 27 y no podrán contemplar la implantación o modificación de elemento alguno o del terreno que sobrepase en altura los límites establecidos por las superficies de las servidumbres de aeródromo, salvo en los casos excepcionales contemplados en el artículo 28.

3. Las actuaciones que se pretendan llevar a cabo en áreas sometidas a servidumbres de aeródromo requerirán un acuerdo previo favorable conforme al artículo 31, y no podrán contemplar la implantación o modificación de elemento alguno o del terreno que sobrepase en altura los límites establecidos por las superficies de las servidumbres de aeródromo, salvo que se encuentren amparadas en su correspondiente autorización de obstáculo prevista en los casos excepcionales contemplados en el artículo 34.

4. El trazado y condiciones de gálibo de las infraestructuras viarias que se construyan en las áreas incluidas dentro del perímetro de las servidumbres de aeródromo, así como la regulación de la detención de vehículos en las mismas deberán ajustarse a las condiciones que se especifiquen en cada caso por el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana o el Ministerio de Defensa, según corresponda.

CAPÍTULO III

Servidumbres de instalaciones radioeléctricas aeronáuticas

Artículo 11. *Objeto, zonas y superficies de las servidumbres de instalaciones radioeléctricas aeronáuticas.*

1. Constituyen servidumbres de instalaciones radioeléctricas aeronáuticas las que se establecen para garantizar su correcto funcionamiento.

2. A efectos de este real decreto, las instalaciones radioeléctricas aeronáuticas se clasifican en las siguientes categorías:

a) Instalaciones de comunicaciones;
b) Instalaciones de ayuda a la navegación aérea; e
c) Instalaciones de vigilancia.

3. Para la delimitación del área afectada por las servidumbres de instalaciones radioeléctricas aeronáuticas se establecen las siguientes zonas y superficies:

a) Zona de seguridad; y
b) Superficie de limitación de alturas, dentro de cuya proyección ortogonal se aplicará la correspondiente servidumbre.

4. La delimitación de las zonas y superficies de las servidumbres de instalaciones radioeléctricas aeronáuticas se llevará a cabo de acuerdo con los criterios técnicos establecidos en el anexo II, en función de la categoría de instalación radioeléctrica aeronáutica que proteja cada servidumbre, y del anexo III en el caso específico de la instalación de aerogeneradores.

Artículo 12. *Limitaciones de construcción y de alturas.*

1. Con objeto de prevenir las perturbaciones radioeléctricas sufridas en la normal utilización de una instalación radioeléctrica aeronáutica, producidas por las absorciones

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

y/o reflexiones de las ondas electromagnéticas radiadas o recibidas por la instalación, se imponen las limitaciones siguientes:

a) Dentro de la Zona de seguridad se prohíbe cualquier elemento sobre el terreno, así como la modificación temporal o permanente de la constitución del propio terreno.
b) Dentro de la proyección ortogonal de la Superficie de limitación de alturas se prohíbe cualquier elemento o modificación de la constitución del propio terreno que, de modo temporal o permanente, sobrepasen dicha superficie.

2. Los proyectos de planes o instrumentos de ordenación urbanística, territorial o de cualquier otra índole que ordenen físicamente el territorio que se pretendan llevar a cabo en el área afectada por las servidumbres de instalaciones radioeléctricas aeronáuticas, o los de su revisión o modificación, requerirán de un informe previo favorable conforme al artículo 27 y no podrán contemplar la implantación o modificación de elemento alguno o del terreno en contra de lo dispuesto en este artículo, salvo en los casos excepcionales contemplados en el artículo 28.

3. Las actuaciones que se pretendan llevar a cabo en el área afectada por las servidumbres de instalaciones radioeléctricas aeronáuticas requerirán un acuerdo previo favorable conforme al artículo 31, y no podrán contemplar la implantación o modificación de elemento alguno o del terreno en contra de lo dispuesto en este artículo, salvo que se encuentren amparadas en su correspondiente autorización de obstáculo prevista en los casos excepcionales contemplados en el artículo 34.

Artículo 13. *Emisiones radioeléctricas.*

La autoridad aeronáutica nacional de supervisión civil o el órgano competente del Ministerio de Defensa notificará a la autoridad responsable de la planificación, gestión y control del dominio público radioeléctrico, a los efectos oportunos, la existencia de perturbaciones radioeléctricas sufridas en la normal utilización de una instalación radioeléctrica aeronáutica producidas por otros emisores radioeléctricos que opere fuera de la banda libre dentro de la zona de seguridad o en la proyección ortogonal de la superficie de limitación de alturas de instalaciones radioeléctricas aeronáuticas.

CAPÍTULO IV

Servidumbre de limitación de actividades

Artículo 14. *Servidumbre de limitación de actividades.*

1. El área afectada por las servidumbres de aeródromo, indicadas en el artículo 8, y por las servidumbres de instalaciones radioeléctricas, indicadas en el artículo 11, queda sujeta a una servidumbre de limitación de actividades, en cuya virtud, la autoridad nacional de supervisión civil o el órgano competente del Ministerio de Defensa, en el ámbito de sus respectivas competencias, podrán prohibir, limitar o condicionar actividades que se ubiquen dentro de la misma y puedan suponer un peligro para las operaciones aéreas o para el correcto funcionamiento de las instalaciones radioeléctricas. Dicha posibilidad se extenderá a los usos del suelo que faculten para la implantación o ejercicio de dichas actividades, y abarcará, entre otras:

a) Las actividades que supongan o lleven aparejada la construcción de obstáculos de tal índole que puedan inducir turbulencias;
b) Las actividades que supongan o puedan llevar aparejada la construcción de obstáculos de tal índole que puedan interferir en la visual de los Servicios de Control de Aeródromo;
c) El uso de luces, incluidos proyectores o emisores láser que puedan crear peligros o inducir a confusión o error;

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

d) Las actividades que impliquen el uso de superficies grandes y muy reflectantes que puedan dar lugar a deslumbramiento;

e) Las actuaciones que puedan estimular, atraer o generar la presencia de fauna;

f) Las actividades o la presencia de objetos fijos o móviles que puedan interferir el funcionamiento de los sistemas de comunicación, navegación y vigilancia aeronáuticas o afectarlos negativamente;

g) Las actividades que faciliten o lleven aparejada la implantación o funcionamiento de instalaciones que produzcan humo, nieblas o cualquier otro fenómeno que suponga un riesgo para las aeronaves;

h) El uso de medios de propulsión o sustentación aéreos para la realización de actividades deportivas, o de cualquier otra índole; y

i) El lanzamiento de fuegos artificiales o artilugios de índole similar.

2. Las personas físicas o jurídicas que pretendan realizar las actividades y usos a que se refiere el apartado 1 deberán comunicar al gestor del aeródromo o al proveedor de servicios de navegación aérea cuyas servidumbres se vean afectadas los datos de la actividad que pretenden realizar de acuerdo con los protocolos de coordinación que establezca la autoridad nacional de supervisión civil o el órgano competente del Ministerio de Defensa. En la forma indicada en estos protocolos de coordinación, la autoridad nacional de supervisión civil o el órgano competente del Ministerio de Defensa podrán prohibir, limitar o condicionar la actividad de acuerdo con lo referido en el apartado 1.

3. Las personas físicas o jurídicas que pretendan realizar las actividades y usos a que se refiere el apartado 1 deberán abstenerse de realizar las que resulten prohibidas, en aplicación del apartado 2, en su caso.

4. Las personas físicas o jurídicas que pretendan realizar las actividades y usos a que se refiere el apartado 1, y que puedan estar condicionadas o limitadas, deberán cumplir las medidas de mitigación que se determinen para su ejercicio en aplicación del apartado 2, en su caso.

5. El establecimiento de las prohibiciones, limitaciones o condiciones a que se refieren los apartados anteriores se ajustará a lo dispuesto en el artículo 25 en el caso de actividades o usos de suelo existentes o al artículo 31 en los supuestos de actividades de nueva implantación que lleven aparejadas construcciones instalaciones o plantaciones.

6. La autoridad nacional de supervisión civil o el órgano competente del Ministerio de Defensa, en el ámbito de sus respectivas competencias, podrán establecer las prohibiciones, limitaciones o condiciones a que se refiere el presente artículo de oficio o a solicitud del titular o del gestor de la infraestructura aeronáutica o el proveedor de servicios de navegación aérea. En los supuestos en que actúen de oficio, se recabará informe del mencionado titular o gestor de la infraestructura aeronáutica o proveedor de servicios de navegación aérea.

7. En zonas afectadas por servidumbres aeronáuticas, el lanzamiento de globos libres no tripulados, farolillos voladores y globos de helio se ajustará a lo previsto en el Real Decreto 1180/2018, de 21 de septiembre, por el que se desarrolla el Reglamento del aire y disposiciones operativas comunes para los servicios y procedimientos de navegación aérea y se modifican el Real Decreto 57/2002, de 18 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Circulación Aérea; el Real Decreto 862/2009, de 14 de mayo, por el que se aprueban las normas técnicas de diseño y operación de aeródromos de uso público y el Reglamento de certificación y verificación de aeropuertos y otros aeródromos de uso público; el Real Decreto 931/2010, de 23 de julio, por el que se regula el procedimiento de certificación de proveedores civiles de servicios de navegación aérea y su control normativo; y el Reglamento de la Circulación Aérea Operativa, aprobado por Real Decreto 601/2016, de 2 de diciembre.

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

CAPÍTULO V

Condiciones generales de protección de la navegación aérea

Artículo 15. *Obstáculos de gran altura e instalaciones de baja visibilidad.*

1. La construcción o implantación en cualquier punto del territorio nacional, fuera de servidumbres aeronáuticas, incluyendo sus aguas territoriales, de construcciones o instalaciones que tengan una altura igual o superior a 100 metros sobre el nivel del terreno o agua circundantes, deberá obtener el acuerdo previo favorable de la autoridad nacional de supervisión civil, en coordinación con el órgano competente del Ministerio de Defensa, y atenerse a las condiciones que, en su caso, se establezcan para garantizar la seguridad de la navegación aérea.

En el caso de ser necesario realizar un estudio aeronáutico para la obtención del acuerdo previo para estos obstáculos de gran altura, este estudio se limitará a la posible afección a los procedimientos de vuelo.

2. A tal efecto, los promotores de dichas construcciones o instalaciones solicitarán directamente el acuerdo previo favorable de la autoridad nacional de supervisión civil.

3. Los ayuntamientos y entes competentes para el otorgamiento de licencias y autorizaciones en materia de urbanismo incluirán en sus licencias y autorizaciones, de forma previa a su concesión, las condiciones que establezca la autoridad nacional de supervisión civil.

4. Las administraciones territoriales informarán a la autoridad nacional de supervisión civil de los obstáculos de altura igual o superior a 100 metros existentes en su territorio, en el plazo de un año desde la entrada en vigor de esta norma.

5. Finalizadas las actuaciones que supongan la creación de obstáculos de gran altura, sus promotores comunicarán a la autoridad nacional de supervisión civil la altura y las coordenadas definitivas resultantes de la ejecución del correspondiente proyecto, en un plazo máximo de tres meses.

6. A propuesta del Ministerio de Defensa, se aprobará en la forma prevista en el artículo cincuenta y uno de la Ley 48/1960, de 21 de julio, y en este real decreto, la delimitación territorial en la que la construcción o implantación de elementos que tengan una altura igual o superior a 50 metros sobre el nivel del terreno o de las aguas circundantes o en el caso de líneas eléctricas que tengan una altura igual o superior a 40 metros sobre el nivel del terreno o de las aguas circundantes o que tengan una distancia entre postes igual o superior a 100 metros, cuando no requieran el acuerdo previo favorable de la autoridad nacional de supervisión civil, deban obtener el acuerdo previo favorable del órgano competente del Ministerio de Defensa. Dicho acuerdo previo establecerá las medidas de mitigación de riesgos necesarias en materia de señalización, iluminación y balizamiento para garantizar la seguridad de la navegación aérea operativa. A tal efecto, los promotores de dichas construcciones o instalaciones solicitarán directamente el acuerdo previo favorable al órgano competente del Ministerio de Defensa.

Artículo 16. *Actividades que pueden suponer un foco de atracción de fauna y poner en riesgo la seguridad de la navegación aérea.*

1. La autoridad nacional de supervisión civil, o el órgano competente del Ministerio de Defensa, en el ejercicio de sus respectivas competencias, podrán adoptar mediante resolución las medidas encaminadas a impedir que, en cualquier parte del territorio nacional no afectado por servidumbres aeronáuticas, las actividades humanas generen focos de atracción de fauna que constituyan un riesgo para la seguridad de las operaciones aeronáuticas o el buen funcionamiento de las instalaciones radioeléctricas aeronáuticas.

Las medidas que se adopten, que pueden incluir la prohibición de dichas actividades, la limitación de las mismas a las condiciones que se establezcan o su reubicación,

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

deberán estar justificadas en un estudio aeronáutico de seguridad aprobado por la autoridad nacional de supervisión civil.

2. Cuando dichas actividades puedan afectar a los espacios previstos en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, se recabará informe previo de la administración competente.

En el supuesto previsto en el párrafo anterior las medidas adoptadas por la autoridad nacional de supervisión correspondiente serán vinculantes a los efectos del régimen de excepciones previstos en el artículo 61 de dicha ley.

3. Las personas físicas o jurídicas que pretendan realizar las actividades descritas en el presente artículo deberán abstenerse de realizar las que resulten prohibidas, en su caso.

Las personas físicas o jurídicas que pretendan realizar las actividades descritas en el presente artículo deberán cumplir las condiciones que se establezcan para su realización, en su caso.

Artículo 17. *Derecho de acceso.*

El acceso del personal actuario de la autoridad nacional de supervisión civil en el desempeño de sus funciones inspectoras a cualesquiera instalaciones, locales o terrenos, se realizará de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 25.2 de la Ley 21/2003, de 7 de julio. El acceso de los funcionarios del Ministerio de Defensa se realizará de acuerdo a lo que disponga su normativa específica.

CAPÍTULO VI

Aprobación de las servidumbres aeronáuticas

Artículo 18. *Aprobación de las servidumbres.*

Las servidumbres aeronáuticas de cada aeródromo o instalación radioeléctrica aeronáutica se aprobarán o confirmarán, caso este último de haberse aprobado con carácter de urgencia, mediante acto administrativo que revestirá la forma de real decreto del Consejo de Ministros, en el que se definirá su contenido y alcance.

En caso de urgencia, tal como cuando se prevea una inmediata puesta en servicio de las infraestructuras susceptibles de disponer de servidumbres aeronáuticas o se trate de evitar la aparición de un riesgo grave no contemplado por las servidumbres vigentes en el momento, las servidumbres aeronáuticas podrán aprobarse mediante orden ministerial, quedando sin efecto si en el plazo de doce meses no son confirmadas por real decreto.

Artículo 19. *Competencias en el procedimiento de aprobación de las servidumbres aeronáuticas.*

1. Corresponde al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana la instrucción, impulso y tramitación del procedimiento para la aprobación de las servidumbres aeronáuticas de aeródromos e instalaciones radioeléctricas de carácter civil.

2. En el caso de los aeródromos militares y las instalaciones radioeléctricas para uso militar, corresponde al Ministerio de Defensa la instrucción, impulso y tramitación del procedimiento para la aprobación de las servidumbres aeronáuticas.

3. En los aeródromos de utilización conjunta, y en las instalaciones radioeléctricas de uso civil ubicadas en recintos de titularidad del Ministerio de Defensa, la instrucción, impulso y tramitación del procedimiento para la aprobación de las servidumbres aeronáuticas corresponderá al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, que solicitará informe preceptivo del Ministerio de Defensa, que será vinculante en lo que afecte a los intereses de la Defensa Nacional, que deberá emitirse en un plazo de dos meses.

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

Artículo 20. *Iniciativa para para la aprobación de las servidumbres aeronáuticas civiles.*

1. Los titulares y gestores de las infraestructuras aeroportuarias civiles y los proveedores de servicios de navegación aérea civiles podrán solicitar la aprobación de las servidumbres aeronáuticas al órgano competente para su instrucción, impulso y tramitación.

2. En el caso de aeródromos de competencia autonómica susceptibles de solicitar la aprobación de servidumbres, de acuerdo con lo establecido en el artículo 2, la solicitud deberá formularse por el órgano competente en materia de aeropuertos de la comunidad autónoma donde radique el aeródromo.

3. Las solicitudes a las que se refieren los apartados 1 y 2, se dirigirán a la Dirección General de Aviación Civil acompañadas, en todo caso, de la siguiente documentación:

a) Memoria justificativa de la necesidad del establecimiento de servidumbres aeronáuticas;

b) Documentos que definan y delimiten las servidumbres propuestas conforme lo dispuesto en el presente real decreto, incluyendo los planos donde se representen;

c) Propuesta de medidas a adoptar, caso de que resulten necesarias, en relación con los obstáculos o actividades existentes que puedan vulnerar las servidumbres aeronáuticas a aprobar o supongan un riesgo para la navegación aérea. La propuesta deberá venir acompañada de un estudio aeronáutico de seguridad, y una evaluación económica de lo que pueda suponer el efectivo establecimiento de las servidumbres en cada aeropuerto o instalación de navegación aérea, y su alcance respecto a la rentabilidad media de dicha instalación conforme a los criterios generales del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/317 de la Comisión, de 11 de febrero de 2019, por el que se establece un sistema de evaluación del rendimiento y de tarificación en el cielo único europeo y se derogan los Reglamentos de Ejecución (UE) n.º 390/2013 y (UE) n.º 391/2013, o norma que lo sustituya; y

d) En su caso, el estudio aeronáutico de seguridad que justifique la aprobación de servidumbres aeronáuticas sobre una parte de las superficies externas circular y longitudinal, conforme a lo dispuesto en el artículo 8.4.

4. En el caso de que se proponga la eliminación o modificación de obstáculos o actividades que afecten a derechos patrimonializados, se iniciará el correspondiente procedimiento de expropiación, que será tramitado conforme las correspondientes previsiones legales, sin perjuicio de las determinaciones sobre aspectos puntuales que figuran en el presente real decreto con carácter adicional o aclaratorio. Corresponde a quien solicite la eliminación o modificación de obstáculos o actividades aportar el proyecto de expropiación, incluyendo una relación concreta e individualizada de los bienes o derechos cuya ocupación o disposición se consideren necesarias, en la que se expresará el estado material y jurídico de cada uno de los bienes o derechos, los nombres de los propietarios afectados por la expropiación y los de cuantos sean titulares de algún derecho o interés indemnizable o de sus representantes, con indicación de su residencia y domicilio.

5. Los procedimientos de expropiación derivados de la aprobación de servidumbres aeronáuticas podrán iniciarse, tramitarse y aprobarse conjuntamente con el acto administrativo por el que se acuerde dicha aprobación, o con posterioridad a su aprobación a medida que resulte necesario.

6. El plazo máximo para resolver y notificar los procedimientos de aprobación de servidumbres aeronáuticas será de seis meses. Transcurrido dicho plazo, se considerarán desestimadas las solicitudes realizadas por silencio administrativo. La resolución pone fin a la vía administrativa.

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

Artículo 21. *Aprobación de las servidumbres aeronáuticas de oficio.*

1. El procedimiento para la aprobación de las servidumbres aeronáuticas también podrá tramitarse de oficio por los Ministerios de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana o de Defensa, en el ámbito de sus propias competencias, en cuyo caso se dará audiencia al titular y/o al gestor de la infraestructura aeronáutica o proveedor de servicios de navegación aérea y se requerirá al beneficiario de la expropiación forzosa para la aportación de la documentación que corresponda.

2. El plazo máximo para resolver y notificar estos procedimientos será de seis meses. Transcurrido dicho plazo se producirá la caducidad del procedimiento. La resolución pone fin a la vía administrativa.

Artículo 22. *Trámites de información pública y audiencia.*

1. En el procedimiento seguido para la aprobación de las servidumbres aeronáuticas se realizará un trámite de información pública por un plazo mínimo de veinte días a fin de que cualquier persona física o jurídica pueda examinar el expediente y formular las alegaciones que considere oportunas, y se dará audiencia a las administraciones públicas territoriales cuyo territorio se halle incluido, total o parcialmente, dentro del ámbito de las servidumbres por un plazo máximo de quince días hábiles.

2. Durante los trámites de información pública a los interesados y audiencia a las administraciones públicas afectadas, entre las que se encuentran las administraciones competentes en la gestión de los espacios Natura 2000 se pondrán a disposición pública los proyectos de resolución, los planos en los que se reflejen las áreas afectadas por las servidumbres aeronáuticas, y la memoria justificativa prevista en el artículo 20.3.a).

3. La documentación a que se refiere el apartado anterior será publicada en la página web del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana o del Ministerio de Defensa, según corresponda, y, en su caso, de la entidad solicitante, además de ponerse a disposición de los interesados en las Delegaciones del Gobierno en los territorios afectados, a través de las correspondientes Áreas funcionales de Fomento.

4. El Ministerio de Defensa podrá excluir de los trámites de información pública a los interesados y audiencia a las administraciones públicas territoriales afectadas aquella documentación relativa a instalaciones afectas a la Defensa Nacional que por su carácter confidencial no deba ser publicada.

5. Cuando, por razones de urgencia derivadas de la necesidad de garantizar la seguridad aérea o la regularidad de las operaciones, se aprueben servidumbres aeronáuticas mediante orden ministerial de acuerdo con lo previsto en el artículo 18, los plazos de los trámites regulados en este artículo se reducirán a la mitad.

Artículo 23. *Difusión de las servidumbres aeronáuticas.*

1. El real decreto, o la orden ministerial dictada por razones de urgencia, mediante el que se aprueben las servidumbres aeronáuticas será objeto de publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

2. El Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana o el Ministerio de Defensa, en el ámbito de sus propias competencias, lo comunicará a los organismos autonómicos, provinciales y municipales para su cumplimiento, a cuyo fin, se les dará la máxima publicidad y difusión.

3. Los planos en los que se reflejen las áreas afectadas por las servidumbres, y su memoria justificativa serán publicados en la página web del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana o del Ministerio de Defensa, según corresponda, y en su caso, de la entidad solicitante, salvo aquella documentación relativa a instalaciones afectas a la Defensa Nacional que por su carácter confidencial no haya sido sometida a información pública.

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

Artículo 24. *Instalaciones del Ministerio de Defensa.*

1. Para la aprobación de las servidumbres aeronáuticas correspondientes a aeródromos militares, zonas militares en aeródromos de utilización conjunta, así como a instalaciones radioeléctricas de navegación aérea de interés para la defensa, se aplicará lo dispuesto en este real decreto, en cuanto sea compatible con la Defensa Nacional.

2. En el caso de servidumbres competencia del Ministerio de Defensa, las referencias contenidas en este real decreto al titular o al gestor de la infraestructura aeronáutica o proveedor de servicios de navegación aérea, se entenderán hechas al propio Ministerio de Defensa o al órgano que éste designe.

CAPÍTULO VII

Aplicación de las servidumbres aeronáuticas

Artículo 25. *Eliminación de obstáculos y limitación o prohibición de actividades existentes por aprobación de servidumbres.*

1. Corresponde al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana o al órgano competente del Ministerio de Defensa, conjuntamente o a cada uno por separado en el ámbito de sus competencias, resolver, de oficio o a instancias del titular o del gestor de la infraestructura aeronáutica o proveedor de servicios de navegación aérea, sobre la eliminación, señalamiento, balizamiento e iluminación o modificación de obstáculos, instalaciones, actividades o usos del suelo entre aquellos existentes o autorizados en las zonas de servidumbres aeronáuticas, previo informe del citado titular o gestor de la infraestructura aeronáutica o proveedor de servicios de navegación aérea, cuando no haya solicitado la adopción de tales medidas.

2. Cuando estas medidas afecten a derechos patrimonializados serán de aplicación las disposiciones sobre expropiación forzosa.

A tales efectos el titular o el gestor de la infraestructura aeronáutica o proveedor de servicios de navegación aérea que tenga la condición de beneficiario vendrá obligado a presentar, además de la documentación prevista en la legislación sobre expropiación forzosa, la evaluación económica de dichas medidas con relación a la explotación del aeródromo o instalación.

3. Cuando por razones de seguridad operacional fuese necesaria la adopción de medidas con carácter inmediato, podrá aplicarse el procedimiento de urgencia regulado en la Ley de Expropiación Forzosa, para conseguir tal eliminación, señalamiento y/o iluminación o modificación.

Artículo 26. *Incorporación de las servidumbres aeronáuticas a los planes directores aeroportuarios y de navegación aérea y a los planes o instrumentos de ordenación territorial o urbanística.*

1. La aprobación de las servidumbres aeronáuticas comportará para cualesquiera planes o instrumentos de ordenación territorial o urbanística que incluyan dentro de su ámbito áreas sujetas a dichas servidumbres, la obligación de incorporar las limitaciones que éstas imponen a las determinaciones que legalmente constituyen el ámbito objetivo de cada uno de los instrumentos referidos, de acuerdo con lo establecido en la Ley 48/1960, de 21 de julio. A tales efectos, será obligatoria la adaptación de los planes o instrumentos de ordenación territorial o urbanística en vigor en el plazo que determine la legislación aplicable y no serán de aplicación, mientras tanto, las determinaciones del plan o instrumento de ordenación territorial o urbanístico que no resulten acordes con las servidumbres aprobadas.

2. Las servidumbres aprobadas quedarán integradas en los planes directores aeroportuarios y de navegación aérea, de acuerdo a lo que disponga el correspondiente acto por el que se aprueben las mismas.

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

Artículo 27. *Informes de planes o instrumentos de ordenación.*

1. Todos los proyectos de planes o instrumentos de ordenación urbanística o territorial o de cualquier otra índole que ordenen físicamente el territorio o los de su revisión o modificación, que afecten a los espacios sujetos a las servidumbres aeronáuticas de aeródromos o instalaciones radioeléctricas civiles y de uso conjunto, serán informados por la Dirección General de Aviación Civil del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

En el caso de aeródromos utilizados conjuntamente por una base aérea o aeródromo militar y un aeropuerto, y en el de aeropuertos de competencia autonómica, se requerirá el informe previo del Ministerio de Defensa y del órgano competente en materia aeroportuaria de la comunidad autónoma afectada, respectivamente.

2. Idéntico requisito se aplicará a cualquier instrumento de planificación que contemple la instalación de aerogeneradores en una zona sometida a una servidumbre de protección frente a la instalación de aerogeneradores para instalaciones radioeléctricas civiles y de uso conjunto.

3. A los efectos previstos en los apartados 1 y 2, previamente a la aprobación inicial o equivalente del instrumento de ordenación, el organismo competente para su tramitación solicitará de la Dirección General de Aviación Civil la emisión de dicho informe remitiendo la documentación correspondiente a la aprobación inicial.

4. Los informes relativos a las modificaciones o revisiones de planes o instrumentos de ordenación se ceñirán a los aspectos que hayan sido objeto de alteración.

5. Los informes previstos en este artículo tendrán el carácter de preceptivos y vinculantes en lo que se refiere a la compatibilidad de los planes o instrumentos de ordenación con las servidumbres aeronáuticas y las limitaciones que estas imponen tanto a obstáculos como a actividades. En ellos se podrán establecer las condiciones particulares adicionales que resultasen necesarias para garantizar el cumplimiento de las servidumbres aeronáuticas.

6. El plazo para la emisión de estos informes es de seis meses a contar desde la recepción de la documentación requerida, incluidos el informe del Ministerio de Defensa o el de la comunidad autónoma si fueran necesarios. Transcurrido dicho plazo sin que se haya emitido el informe de la Dirección General de Aviación Civil se entenderá emitido con carácter disconforme.

7. A falta de solicitud del informe preceptivo, así como en el supuesto de disconformidad, no se podrá aprobar definitivamente el instrumento de planificación de que se trate en lo que afecte al ejercicio de las competencias estatales.

8. En el caso de servidumbres correspondientes a aeropuertos de interés general o instalaciones radioeléctricas incluidas en planes directores, el informe sobre las servidumbres vigentes formará parte del contenido del informe que haya de emitirse conforme a la disposición adicional segunda del Real Decreto 2591/1998, de 4 de diciembre, sobre la Ordenación de los Aeropuertos de Interés General y su Zona de Servicio, en ejecución de lo dispuesto por el artículo 166 de la Ley 13/1996, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.

9. Las Administraciones u organismos competentes para la aprobación definitiva del planeamiento territorial o urbanístico deberán remitir a la Dirección General de Aviación Civil, a la mayor brevedad posible, el plan o instrumento de ordenación aprobado definitivamente, acompañado de certificación del acto de aprobación definitiva. El Centro directivo comprobará la inclusión de las servidumbres aeronáuticas y de las medidas que se adopten para garantizar su cumplimiento efectivo y resolverá al efecto. Transcurridos dos meses desde la recepción de dicha certificación sin que se formulen reparos, se entenderá emitida resolución en sentido favorable.

Artículo 28. *Informes favorables en casos de excepción.*

1. Excepcionalmente, la Dirección General de Aviación Civil podrá informar favorablemente planes e instrumentos de ordenación en los que se incluyan actuaciones

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

que vulneren las servidumbres aeronáuticas, previa consulta al titular o gestor de la infraestructura aeronáutica o proveedor de servicios de navegación aérea, que deberá pronunciarse en el plazo de tres meses, e informe vinculante de la autoridad nacional de supervisión civil, en el que se acredite que no se compromete ni la seguridad ni la regularidad de las operaciones de las aeronaves. El informe de la autoridad nacional de supervisión deberá emitirse en el mismo plazo. Cuando se trate de servidumbres asociadas a infraestructuras o instalaciones aeronáuticas de uso conjunto, la Dirección General de Aviación Civil solicitará el informe previo favorable del Ministerio de Defensa.

2. A los efectos previstos en el apartado 1, la Dirección General de Aviación Civil podrá requerir al solicitante la aportación de la documentación necesaria para la elaboración de un estudio aeronáutico de seguridad.

3. El informe favorable emitido con carácter excepcional en estos supuestos señalará, en su caso, las condiciones particulares adicionales que resultasen necesarias para garantizar la seguridad y la regularidad de las operaciones aéreas.

Artículo 29. *Exenciones relativas al requisito de informe de planes o instrumentos de ordenación.*

1. Cuando conste acreditado que no se compromete la seguridad o regularidad de las operaciones aéreas, el normal funcionamiento de las ayudas a la navegación aérea y la planificación y desarrollo de los aeropuertos de interés general y de las instalaciones para la navegación aérea, mediante resolución de la Dirección General de Aviación Civil, se podrán eximir del informe previsto en el artículo 27 a áreas delimitadas geográficamente comprendidas dentro de las servidumbres aeronáuticas.

2. Para la emisión de dicha resolución se recabará, en su caso, informe de la autoridad nacional de supervisión civil y, cuando afecte a aeródromos utilizados conjuntamente por una base aérea o aeródromo militar y un aeropuerto, también del Ministerio de Defensa, que será vinculante en el ámbito de sus competencias.

Asimismo, se recabará informe del titular o gestor de la infraestructura aeronáutica y del proveedor de servicios de navegación aérea que resulten afectados.

3. La resolución será notificada a las administraciones públicas afectadas, perdiendo su eficacia, salvo que se confirmen expresamente, cuando se produzcan modificaciones en las servidumbres aeronáuticas civiles que afecten a los ámbitos geográficos indicados en la resolución con posterioridad a la fecha de la misma.

4. Las exenciones previstas en el apartado 1 no serán aplicables cuando los instrumentos de ordenación territorial o urbanística contemplen la instalación o modificación de aerogeneradores o construcciones e instalaciones de altura igual o superior a 100 metros.

Artículo 30. *Aeródromos e instalaciones militares.*

Corresponde al Ministerio de Defensa informar los proyectos de planes o instrumentos de ordenación urbanística o territorial o de cualquier otra índole que ordenen físicamente el territorio o los de su revisión o modificación, que afecten a los espacios sujetos a las servidumbres aeronáuticas de aeródromos militares o instalaciones radioeléctricas militares, en los términos, plazos, condiciones y efectos, incluido el régimen de excepciones y exenciones, previstos en los artículos 27, 28 y 29, salvo en la necesidad de obtención del correspondiente informe de la autoridad nacional de supervisión civil.

Corresponde al Ministerio de Defensa adoptar la resolución por la que se aprueba el sometimiento de un área geográfica a la exención de informe previo sobre los proyectos de planes o instrumentos de planificación, o los de su revisión o modificación, previstos en el párrafo anterior.

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

Artículo 31. *Condiciones para la realización de actuaciones en zonas de servidumbre o que supongan obstáculos.*

1. No podrán adquirirse derechos en contra de las servidumbres aeronáuticas.

2. Las personas físicas o jurídicas sólo podrán ejecutar construcciones, instalaciones o plantaciones con pleno respeto al contenido de la normativa sobre servidumbres aeronáuticas. A tales efectos, no podrán desarrollarse dichas construcciones, instalaciones o plantaciones, que se encuentren en los espacios y zonas afectados por servidumbres aeronáuticas o que puedan ser consideradas obstáculos, si las autorizaciones emitidas por las administraciones públicas con competencias en materia urbanística o de ordenación territorial no cuentan con el previo acuerdo favorable de la autoridad nacional de supervisión civil o el órgano competente del Ministerio de Defensa, en el ámbito de sus propias competencias. El previo acuerdo favorable emitido por la autoridad nacional de supervisión civil o el órgano competente del Ministerio de Defensa será preceptivo con independencia del resto de autorizaciones emitidas por otras administraciones en el ámbito de sus competencias.

Igualmente se exigirá acuerdo favorable para las actuaciones no sujetas a control previo administrativo.

3. La exigencia de acuerdo previo favorable a que se refiere el apartado anterior será de aplicación tanto a las autorizaciones expresas como a las declaraciones responsables, comunicaciones previas o cualquier otra forma de intervención administrativa que permita la ejecución de la actuación.

El titular del acuerdo previo favorable deberá dar cumplimiento, en todo momento, a los condicionantes establecidos en dicho acuerdo previo favorable. El incumplimiento de los citados condicionantes dará lugar, a su vez, al incumplimiento de los artículos 10.3 y 12.3, según corresponda, en su caso.

4. Las administraciones públicas con competencias en materia urbanística y de ordenación territorial no podrán autorizar, ni expresa ni implícitamente o mediante consideración favorable de una comunicación previa o declaración responsable, ninguna construcción, instalación o plantación ubicada en los espacios y zonas afectados por servidumbres aeronáuticas o que pueda constituir obstáculo con arreglo a lo previsto en el presente real decreto, sin el previo acuerdo favorable de la autoridad nacional de supervisión civil o el órgano competente del Ministerio de Defensa, en el ámbito de sus propias competencias, o sin atenerse a las condiciones establecidas en dicho acuerdo previo favorable. Las autorizaciones emitidas por otras administraciones públicas en el ámbito de sus competencias serán independientes del preceptivo acuerdo favorable que deberá ser emitido por la autoridad nacional de supervisión civil o el órgano competente del Ministerio de Defensa.

5. La obligación de obtención de acuerdo previo favorable corresponde, en cualquier caso, a la persona física o jurídica que pretenda desarrollar construcciones, instalaciones o plantaciones, que se encuentren en los espacios y zonas afectados por servidumbres aeronáuticas o que puedan ser consideradas obstáculos. Dicha persona física o jurídica será considerada interesada en el procedimiento para la obtención de acuerdo previo favorable y resultará titular del mismo.

6. En el caso de actuaciones que requieran licencia o autorización de la administración de competencias urbanísticas, ésta solicitará a la autoridad nacional de supervisión civil o al órgano competente del Ministerio de Defensa, según corresponda, el acuerdo previo favorable a que se refiere este artículo.

7. Las administraciones públicas con competencias urbanística obligadas a solicitar el acuerdo previo de la autoridad nacional de supervisión civil, deberán hacerlo a través del procedimiento específico establecido en la sede electrónica asociada a la misma.

8. No será necesario el previo acuerdo favorable a que se refiere este artículo para las actuaciones que lleven a cabo, en el ejercicio de sus funciones aeroportuarias, los gestores de los aeropuertos de interés general en las superficies de su titularidad comprendidas en la zona de servicio delimitada en sus planes directores, ni los proveedores de servicios de navegación aérea para las instalaciones contempladas en el

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

plan director de navegación aérea o en los planes directores aeroportuarios correspondientes, siempre y cuando se haya realizado una coordinación previa con el gestor aeroportuario. Dicho acuerdo previo favorable tampoco será necesario para las actuaciones que realicen el resto de los gestores aeroportuarios dentro del lado aire de sus aeródromos.

La documentación que deberán aportar dichas administraciones para la solicitud de acuerdo previo constará, al menos, del formulario de solicitud, el plano de situación de la actuación, los planos acotados de la planta y el alzado de la actuación y, en caso de múltiples ubicaciones, una plantilla de solicitud de coordenadas.

9. En cualquier caso, los acuerdos previos perderán su vigencia y cesarán en la producción de los efectos que les son propios si no se hubieran iniciado los trabajos de construcción en un plazo de 5 años.

10. La autoridad nacional de supervisión civil o el órgano competente del Ministerio de Defensa, en el ejercicio de sus respectivas competencias, podrán adoptar mediante resolución las medidas encaminadas a impedir que en el área afectada por las servidumbres de aeródromo, indicadas en el artículo 8, y por las servidumbres de instalaciones radioeléctricas, indicadas en el artículo 11, la vegetación, doméstica o silvestre, supere las superficies de limitación de alturas de dichas servidumbres, de tal modo que impidan que esa vegetación pueda interferir o poner en riesgo la seguridad de las operaciones aeronáuticas.

Cuando dicha vegetación se encuentre en terrenos considerados como monte, la adopción de las medidas previstas en el párrafo anterior requerirá el informe previo de la administración forestal competente y, a efectos de la aplicación de la normativa forestal aplicable, serán consideradas como modificación de la cubierta vegetal. Para el caso de que las medidas adoptadas impliquen, conforme a la normativa forestal de la comunidad autónoma en la que se ubiquen los terrenos afectados, una modificación de la cubierta vegetal sujeta a autorización, dicha comunidad estará obligada a conceder la autorización para su modificación.

Artículo 32. *Exenciones al requisito de acuerdo previo favorable para las autorizaciones de actuaciones.*

1. La autoridad nacional de supervisión civil o el órgano competente del Ministerio de Defensa, en el ámbito de sus propias competencias, podrán establecer en cualquier momento mediante resolución las áreas geográficas delimitadas en las que no será necesario el previo acuerdo favorable a que se refiere el artículo 31 para la autorización de actuaciones ubicadas en los espacios y zonas afectados por servidumbres aeronáuticas, así como las condiciones para poder acogerse a dicha exención.

2. Dichas resoluciones se publicarán en el BOE y se notificarán a las administraciones públicas afectadas y perderán su eficacia, salvo que se confirmen expresamente, cuando se produzcan modificaciones en las servidumbres aeronáuticas que afecten a los ámbitos geográficos indicados en la resolución con posterioridad a la fecha de la misma.

3. Las exenciones previstas en este artículo deberán formularse con carácter expreso para un área geográficamente delimitada, cuando conste acreditado que no se compromete la seguridad o regularidad de las operaciones, el normal funcionamiento de las ayudas a la navegación aérea ni la planificación y desarrollo de los aeropuertos de interés general y de las instalaciones para la navegación aérea, y no aplicarán a la construcción, establecimiento o modificación de obstáculos de altura igual o superior a 100 metros o de aerogeneradores.

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

Artículo 33. *Procedimiento y órgano competente en materia de actuaciones en zonas de servidumbre o que supongan obstáculos.*

1. Corresponde al órgano competente del Ministerio de Defensa adoptar las resoluciones previstas en los artículos 31 y 32 en relación con los aeródromos militares y las instalaciones de navegación aérea militares.

2. Corresponde a la autoridad nacional de supervisión civil adoptar las resoluciones previstas en los artículos 31 y 32 en relación con los aeródromos civiles y las instalaciones de navegación aérea civiles, y a dicha autoridad, previo informe del Ministerio de Defensa, respecto a los aeródromos de utilización conjunta.

3. Corresponde a la autoridad nacional de supervisión civil, en coordinación con el Ministerio de Defensa, adoptar las resoluciones en relación con los obstáculos de gran altura previstas en el artículo 15 y las relativas al artículo 16.

4. El Ministerio de Defensa podrá delimitar los casos en los que sus informes previos previstos en los apartados 2 y 3 de este artículo sean necesarios.

5. En el procedimiento para resolver sobre las solicitudes de acuerdo previo favorable se podrá solicitar informe al gestor aeroportuario o proveedor de servicios de navegación aérea, que deberán pronunciarse en el plazo de tres meses.

6. El plazo máximo para la emisión y notificación del acuerdo previo para la realización de actuaciones en las zonas de servidumbre aeronáutica y de obstáculos de gran altura será de seis meses, transcurrido el cual se entenderá emitido en sentido desfavorable.

Artículo 34. *Autorizaciones de obstáculos.*

1. La autoridad nacional de supervisión civil o el órgano competente del Ministerio de Defensa, en el ámbito de sus respectivas competencias, podrán autorizar actuaciones en aquellos casos en que, a pesar de constituir un obstáculo de acuerdo con la definición dada en el artículo 3, por penetrar o vulnerar las servidumbres aeronáuticas, cuando quede acreditado, a juicio del órgano competente, que no se compromete la seguridad, ni queda afectada de modo significativo la regularidad de las operaciones de aeronaves.

2. Asimismo, la autoridad nacional de supervisión civil o el órgano competente del Ministerio de Defensa, en el ámbito de sus propias competencias, podrán autorizar la construcción de edificaciones o instalaciones que estén apantallados por otros obstáculos naturales o artificiales ya existentes en los términos previstos en el artículo 7.

3. A los efectos previstos en los apartados 1 y 2, podrá requerirse a los promotores de nuevas actuaciones la presentación de estudio aeronáutico de seguridad en el que se justifique que no se compromete la seguridad, ni queda afectada de modo significativo la regularidad de las operaciones de aeronaves o que se trata de un supuesto de apantallamiento.

4. Las solicitudes de autorización de obstáculos previstas en los apartados anteriores se resolverán previa evaluación de los riesgos para la seguridad y la regularidad de la navegación aérea de acuerdo con lo previsto en el apartado 3.1.2 del anexo VII del Reglamento (UE) 2018/1139 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2018, sobre normas comunes en el ámbito de la aviación civil y por el que se crea una Agencia de la Unión Europea para la Seguridad Aérea y por el que se modifican los Reglamentos (CE) n.º 2111/2005, (CE) n.º 1008/2008, (UE) n.º 996/2010, (CE) n.º 376/2014 y las Directivas 2014/30/UE y 2014/53/UE del Parlamento Europeo y del Consejo y se derogan los Reglamentos (CE) n.º 552/2004 y (CE) n.º 216/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo y el Reglamento (CEE) n.º 3922/91 del Consejo, y siempre a través de una evaluación para determinar si el objeto crea un riesgo inaceptable, en cuyo caso será eliminado y se adoptará la medida de mitigación adecuada para proteger a las aeronaves que utilicen el aeródromo.

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

5. El titular de la autorización deberá dar cumplimiento, en todo momento, a los condicionantes establecidos en la misma El incumplimiento de los citados condicionantes dará lugar, a su vez, al incumplimiento de los artículos 10.3 y 12.3, según corresponda, en su caso.

Artículo 35. *Verificación, vigilancia y salvaguarda del cumplimiento de las servidumbres aeronáuticas.*

1. Corresponde a los gestores aeroportuarios o proveedores de los servicios de navegación aérea civiles el cumplimiento, en relación con sus instalaciones, de lo previsto en el artículo 38.2 del Reglamento (UE) 2018/1139 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2018, y el Documento 9774, Manual de Certificación de Aeródromos, de OACI, mediante la adopción de las medidas que estimen necesarias utilizando los medios propios de que disponen y en el ámbito de su competencia.

Los gestores aeroportuarios o proveedores de servicios de navegación aérea deberán comunicar a la autoridad nacional de supervisión civil o al órgano competente del Ministerio de Defensa, en el ámbito de sus respectivas competencias, las vulneraciones de las servidumbres aeronáuticas que supongan un riesgo para la seguridad aérea, conforme a los criterios establecidos por dichas autoridades, y propondrán la adopción de medidas adecuadas para la defensa de dichas servidumbres cuando sus propios medios resultaren insuficientes, contemplando incluso lo estipulado en el artículo 25.

A tal efecto, podrán solicitar el concurso de cualquier otra autoridad y administración pública que sea competente, incluidas las fuerzas y cuerpos de seguridad del Estado.

2. Los procedimientos para hacer efectivas las servidumbres aeronáuticas, mencionados en el apartado anterior, respecto a los aeródromos certificados, serán los incluidos en la parte E del manual de aeródromo.

En los aeródromos civiles no certificados y las instalaciones radioeléctricas civiles de ayudas a la navegación aérea, centros de comunicaciones y sistemas de vigilancia, el gestor aeroportuario o el proveedor de servicios de navegación aérea elaborarán dichos procedimientos, que serán aprobados por el órgano competente en cada caso.

3. Corresponde a la autoridad nacional de supervisión civil o al órgano competente del Ministerio de Defensa, en el ámbito de sus propias competencias, resolver, de oficio o a propuesta del gestor aeroportuario o proveedor de servicios de navegación aérea, acerca de la adopción de medidas destinadas a hacer efectivas las servidumbres aeronáuticas, incluida la eliminación de obstáculos, instalaciones, actividades o usos del suelo, surgidos con posterioridad a la aprobación de las servidumbres, que contravengan las servidumbres aeronáuticas establecidas o las resoluciones específicas adoptadas sobre ellas.

4. El Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana y el Ministerio de Defensa, según corresponda, podrán proceder, previo apercibimiento a los infractores de las servidumbres aeronáuticas ya establecidas, a la ejecución de las resoluciones referidas en el párrafo anterior, en los términos previstos en los artículos 97 y siguientes de la Ley 39/2015, de 1 de octubre.

5. La adopción de las medidas destinadas a hacer efectivas las servidumbres aeronáuticas, se realizará sin perjuicio y con independencia de la imposición de sanciones con arreglo a la legislación sobre seguridad aérea.

Disposición adicional primera. *Aeródromo de utilización conjunta por la Base Aérea de Zaragoza y el Aeropuerto de Zaragoza.*

A los efectos de lo dispuesto en este real decreto, el aeródromo de utilización conjunta por la Base Aérea de Zaragoza y el Aeropuerto de Zaragoza será considerado como aeródromo militar.

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

Disposición adicional segunda. *No incremento de gasto público.*

Las medidas y actuaciones derivadas de este real decreto serán atendidas con las dotaciones presupuestarias ordinarias y no podrán generar incremento de dotaciones ni de retribuciones ni de otros gastos de personal al servicio del sector público.

Disposición adicional tercera. *Actualización de referencias.*

Las referencias realizadas por la normativa vigente al Decreto 584/1972, de 24 de febrero, de Servidumbres Aeronáuticas, se entenderán realizadas a este real decreto.

Disposición transitoria primera. *Procedimientos en tramitación.*

Las propuestas de servidumbres aeronáuticas que se encuentren en tramitación seguirán tramitándose con arreglo a las especificaciones de la normativa vigente en el momento de presentarse la solicitud para su aprobación.

A los procedimientos ya iniciados antes de la entrada en vigor del real decreto no les será de aplicación el mismo, rigiéndose por la normativa anterior.

Disposición transitoria segunda. *Servidumbres actuales.*

Las servidumbres aeronáuticas aprobadas con anterioridad a la fecha de entrada en vigor del presente real decreto mantendrán su vigencia hasta tanto no se proceda, en su caso, a su actualización. La aprobación de las nuevas servidumbres se realizará en el plazo de seis años.

Cuando no fuese necesaria ninguna actualización, se hará pública dicha circunstancia mediante publicación de la correspondiente resolución de la autoridad nacional de supervisión civil o del órgano competente del Ministerio de Defensa en el «Boletín Oficial del Estado».

Disposición derogatoria única.

Queda derogado el Decreto 584/1972, de 24 de febrero, de Servidumbres Aeronáuticas.

Disposición final primera. *Modificación del Real Decreto 2591/1998, de 4 de diciembre, sobre la Ordenación de los Aeropuertos de Interés General y su Zona de Servicio, en ejecución de lo dispuesto por el artículo 166 de la Ley 13/1996, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.*

La disposición adicional segunda del Real Decreto 2591/1998, de 4 de diciembre, sobre la Ordenación de los Aeropuertos de Interés General y su Zona de Servicio, en ejecución de lo dispuesto por el artículo 166 de la Ley 13/1996, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, queda redactada como sigue:

«Disposición adicional segunda. *Remisión al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana de los proyectos urbanísticos que afecten a la zona de servicio de aeropuertos de interés general.*

1. Las administraciones u organismos competentes para la tramitación de los planes o instrumentos de ordenación territorial o urbanístico remitirán al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, antes de su aprobación inicial o trámite equivalente, los proyectos de planes o instrumentos de ordenación urbanística o territorial, o de cualquier otra índole que ordenen físicamente el territorio, así como sus revisiones o modificaciones, siempre que incluyan dentro de su ámbito la zona de servicio aeroportuaria o espacios sujetos a las servidumbres aeronáuticas legalmente establecidas, o a las propuestas de

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

servidumbres aeronáuticas, incluidas las acústicas, previstas respecto a las actuaciones planificadas en la zona de servicio de los planes directores.

La Dirección General de Aviación Civil emitirá informe preceptivo y vinculante respecto a dichos proyectos de planes o instrumentos en el ámbito de las competencias exclusivas del Estado en materia de aeropuertos de interés general y planificación aeroportuaria, en particular sobre la calificación de la zona de servicio aeroportuaria como sistema general y las condiciones de alturas y usos que se pretendan asignar a los espacios afectados por las servidumbres aeronáuticas legalmente establecidas o por las propuestas de servidumbres aeronáuticas, incluidas las acústicas, previstas respecto a las actuaciones planificadas en la zona de servicio de los planes directores.

El informe previo, tanto en relación con las afecciones sobre las servidumbres aeronáuticas legalmente establecidas, como sobre las propuestas de servidumbres aeronáuticas, incluidas las acústicas, correspondientes a las instalaciones planificadas en la zona de servicio del Plan Director se adecuará a lo previsto en la normativa específica sobre servidumbres aeronáuticas, en relación a los informes similares que igualmente la Dirección General de Aviación Civil debe emitir sobre instrumentos de ordenación urbanística o territorial previstos en dicha normativa.

2. La Dirección General de Aviación Civil podrá, mediante resolución, delimitar áreas geográficas en las que no será necesario solicitar informe sobre los proyectos de planes o instrumentos de ordenación urbanística o territorial, cuando conste acreditado que no se compromete la seguridad o regularidad de las operaciones, el normal funcionamiento de las ayudas a la navegación aérea y la planificación y desarrollo de los aeropuertos de interés general y de las instalaciones para la navegación aérea y que no incluyan dentro de su ámbito construcciones o instalaciones de altura igual o superior a 100 metros de altura o aerogeneradores.

La exención prevista en el párrafo anterior podrá formularse para los planes o instrumentos de ordenación de desarrollo de planes o instrumentos de ordenación previamente informados favorablemente.

3. Los informes podrán ser objeto de consulta previa al gestor aeroportuario.

4. Los informes emitidos por la Dirección General de Aviación Civil son preceptivos y vinculantes en lo que se refiere al ejercicio de las competencias del Estado, y se emitirán en el plazo de seis meses a contar desde la recepción de la documentación requerida para su emisión, incluido, en su caso, el informe de la comunidad autónoma.

Transcurrido el plazo previsto en el párrafo anterior sin que se haya emitido el informe de la Dirección General de Aviación Civil, se entenderá que reviste carácter disconforme.

5. A falta de solicitud del informe preceptivo, así como en el supuesto de disconformidad, no se podrá aprobar definitivamente el instrumento de planificación territorial o urbanística en lo que afecte al ejercicio de las competencias estatales.»

Disposición final segunda. *Título competencial.*

Este real decreto se dicta al amparo de la habilitación conferida al Estado por el artículo 149.1.20.ª de la Constitución, en materia de aeropuertos de interés general, control del espacio aéreo, tránsito y transporte aéreo y los artículos 149.1.8.ª y 149.1.18.ª del mismo texto legal relativos, respectivamente a la legislación civil y a la expropiación forzosa.

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

Disposición final tercera. *Habilitación para el desarrollo y adaptación.*

1. Se autoriza a las personas titulares del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana y del Ministerio de Defensa para dictar, en el ámbito de sus propias competencias, las normas de ejecución y desarrollo del presente real decreto.

Asimismo, se autoriza a la persona titular del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana para incorporar las modificaciones derivadas de la aprobación de normativa técnica de la Organización de Aviación Civil Internacional o de la normativa europea aplicable que afecten a los anexos.

2. Las autoridades aeronáuticas competentes podrán dictar, en el ámbito de sus respectivas competencias, cuantas resoluciones sean necesarias para la aplicación de esta norma, así como material guía o cualquier otra resolución que facilite su cumplimiento.

Disposición final cuarta. *Entrada en vigor.*

El presente real decreto entrará en vigor el 1 de julio de 2023.

Dado en Madrid, el 16 de mayo de 2023.

FELIPE R.

El Ministro de la Presidencia, Relaciones con las Cortes
y Memoria Democrática,
FÉLIX BOLAÑOS GARCÍA

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

ANEXO I

Delimitación de las superficies para las servidumbres de aeródromo

Los criterios técnicos para la delimitación de las servidumbres de aeródromo a que se refiere el artículo 8 quedan establecidos como sigue:

A. Superficie de subida en el despegue.

1. Se podrán establecer superficies de subida en el despegue para cada trayectoria que haya de utilizarse en el despegue de aeronaves, con la geometría genérica de referencia mostrada en la Figura 1 y cuyas características serán las siguientes:

a) El límite interior de la superficie de subida en el despegue será horizontal y perpendicular a la prolongación del eje de pista y centrado respecto a la misma. La distancia del límite interior al extremo de la pista, medida horizontalmente en el sentido del despegue, y la longitud del límite interior vienen especificadas en función del número de clave de la pista en la Tabla 1.

b) Si existe zona libre de obstáculos y su longitud es mayor que la distancia del límite interior al extremo de la pista que se indica en la Tabla 1, el límite interior se situará al final de la zona libre de obstáculos, así mismo, la longitud de dicho límite será la mayor entre 150 metros y la especificada en la Tabla 1.

c) La elevación del límite interior de la superficie de subida en el despegue será igual al punto más alto del perfil del terreno en la prolongación del eje de pista entre el final de ésta y el propio límite interior.

d) Definida una curva C como aquella con la misma proyección sobre un plano horizontal que la trayectoria de despegue prevista pero que pasa por el límite interior y que tiene una pendiente constante respecto al plano horizontal, especificada en función del número de clave de la pista en la Tabla 1, la superficie de subida en el despegue estará contenida en la superficie S generada por una recta horizontal que recorre la curva C permaneciendo perpendicular a la misma.

e) Se establece el límite exterior de la superficie de subida en el despegue como el segmento horizontal que corta de forma perpendicular a la curva C, centrado respecto a esta, tal que la longitud de la proyección del tramo de la curva C situado entre el límite interior y el límite exterior sobre un plano horizontal y la longitud del propio límite exterior son las especificadas en la Tabla 1 en función del número de clave de la pista.

f) En pistas con número de clave 3 o 4, cuando la derrota prevista para el despegue incluya cambios de rumbo mayores de 15 grados en operaciones realizadas en IMC o en VMC durante la noche, la longitud del límite exterior será de 1.800 metros.

g) La pendiente establecida en la Tabla 1 podrá reducirse si las condiciones locales difieren ampliamente de las condiciones de atmósfera tipo al nivel del mar. Asimismo, también se podrá reducir la pendiente para pistas con número de clave 3 o 4 cuando se determine necesario según las características de las aeronaves para las que está diseñada la pista en condiciones de operación críticas, en este caso, si se redujese la pendiente, se extenderá la longitud de la superficie de subida en el despegue hasta que su límite exterior se sitúe a una altura de 300 metros sobre su límite interior. Únicamente se podrán aplicar las reducciones de la pendiente de la superficie de subida en el despegue anteriormente indicadas cuando avale su necesidad un estudio aeronáutico de seguridad aprobado por la autoridad nacional de supervisión civil o el órgano competente del Ministerio de Defensa, en el ámbito de sus respectivas competencias.

h) Los dos límites laterales partirán de los extremos del borde interior, divergiendo uniformemente respecto a la curva C hasta que el segmento horizontal centrado en la curva C que une ambos bordes alcance la longitud del límite exterior, a partir de ese punto la distancia entre los bordes se mantendrá constante hasta llegar al límite exterior. El ángulo de divergencia es el que figura en la Tabla 1.

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

Tabla 1. Características de la superficie de subida en el despegue

Superficie de subida en el despegue	Número de clave		
	1	2	3, 4
Longitud del límite interior (m).	60[a]	80[a]	180
Distancia desde el extremo de pista del límite interior (m).	30[b]	60[b]	60[b]
Divergencia de los límites laterales (%).	10,00	10,00	12,50
Longitud del límite exterior (m).	380	580	1.200[c]
Longitud de la proyección horizontal de la trayectoria entre los límites interior y exterior (m).	1.600	2.500	15.000
Pendiente (%).	5,00	4,00	2,00[d]

[a] Cuando exista zona libre de obstáculos la longitud del límite interior será de 150 metros.
[b] Cuando exista zona libre de obstáculos y su longitud sea mayor que la distancia indicada el límite interior se situará al final de la zona libre de obstáculos.
[c] Cuando la derrota prevista para el despegue incluya cambios de rumbo mayores de 15° en operaciones realizadas en IMC o en VMC durante la noche, la longitud del límite exterior será de 1.800 metros.
[d] Cuando se determine necesario, según las características de las aeronaves para las que está diseñada la pista en condiciones de operación críticas, se podrá reducir la pendiente indicada extendiendo la longitud de la superficie de subida en el despegue hasta que su límite exterior se sitúe a una altura de 300 metros sobre su límite interior.

Figura 1: Geometría de la superficie de subida en el despegue.

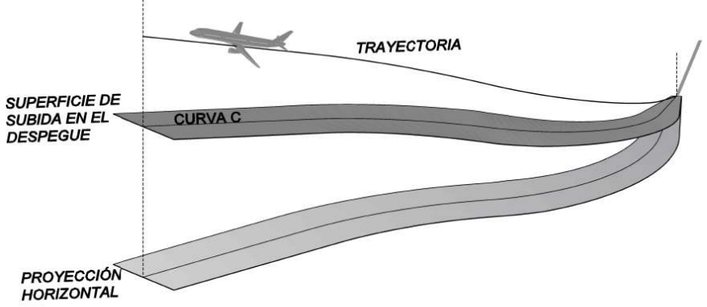


Imagen a título ilustrativo

B. Superficie de aproximación.

1. Se podrán establecer superficies de aproximación para proteger las aeronaves en la fase final de cada aproximación al aterrizaje en función del tipo de aproximación que admita la pista, con la geometría genérica de referencia mostrada en la Figura 2 y cuyas características serán las siguientes:

a) El límite interior de la superficie de aproximación será horizontal y perpendicular a la prolongación del eje de pista y centrado respecto a este, de una longitud y a una distancia antes del umbral, medida horizontalmente, especificadas en función del número de clave de la pista y el tipo de aproximación en las Tablas 2 y 3. La elevación del borde interior deberá ser igual a la del punto medio del umbral.

b) Se define la curva C como aquella con la misma proyección sobre un plano horizontal que la trayectoria de aproximación prevista pero que pasa por el límite interior y que tiene una pendiente constante respecto al plano horizontal para aproximaciones no instrumentales, especificada en función del número de clave de la pista en la Tabla 3, o

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

compuesta de tramos con pendientes constantes diferentes en el caso de que la pista disponga de aproximación instrumental, especificadas en función del número de clave de la pista y el tipo de aproximación instrumental en la Tabla 2. La superficie de aproximación estará contenida en la superficie S generada por una recta horizontal que recorre la curva C permaneciendo perpendicular a la misma.

c) Se establece el límite exterior de la superficie de aproximación como el segmento horizontal que corta de forma perpendicular a la curva C, centrado respecto a esta, tal que la longitud horizontal total, longitud de la proyección del tramo de la curva C situado entre el límite interior y el límite exterior sobre un plano horizontal, sea la especificada en las Tablas 2 y 3 en función del número de clave de la pista. La longitud del propio límite exterior vendrá determinada por su intersección con los límites laterales.

d) Los dos límites laterales partirán de los extremos del borde interior, divergiendo uniformemente respecto a la curva C hasta llegar al límite exterior. El ángulo de divergencia es el que figura en las Tablas 2 y 3 en función del número de clave de la pista y el tipo de aproximación.

e) Si el plano horizontal que pasa por la parte superior de cualquier objeto que determine la altitud/altura de franqueamiento de obstáculos (OCA/H) en el caso de aproximaciones de no precisión o el límite de franqueamiento de obstáculos en el caso de aproximaciones de precisión se sitúa a más de 150 metros por encima de la elevación del punto medio del umbral, el tramo horizontal de la superficie de aproximación que aparece en la Tabla 2 se situará a su misma elevación. En este caso, se mantendrá la pendiente de la sección segunda que aparece en la Tabla 2 y se prolongará la longitud de la sección hasta que ésta alcance la elevación de dicho plano, y se reducirá la longitud de la sección horizontal en consonancia manteniendo la longitud horizontal total establecida para la superficie de aproximación.

Figura 2: Geometría de la superficie de aproximación para aproximaciones instrumentales.

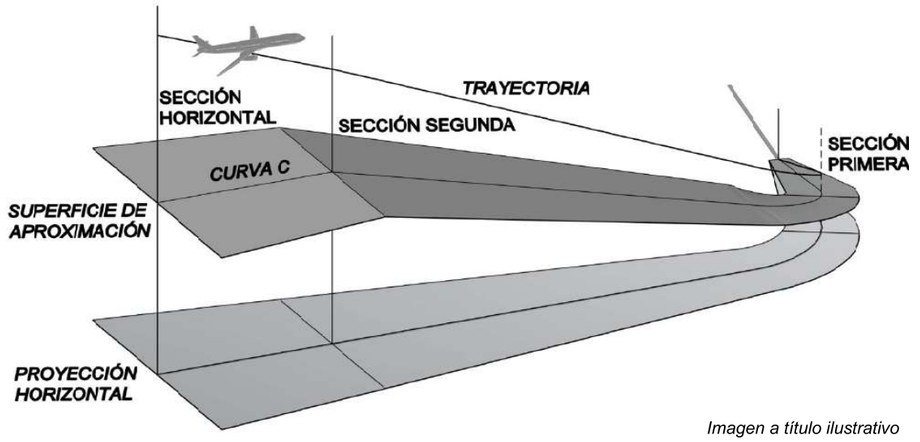


Imagen a título ilustrativo

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

Tabla 2. Características de la superficie de aproximación para aproximaciones instrumentales

Superficie de aproximación	Aproximación de no precisión			Aproximación de precisión		
	Número de clave			Número de clave		
	1, 2	3	4	1, 2	3	4
Longitud del límite interior (m).	140	280	280	140	280	280
Distancia desde el umbral (m).	60	60	60	60	60	60
Divergencia de los límites laterales (%).	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Longitud horizontal total (m).	2.500	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Sección Primera						
Pendiente de la sección (%).	3,33	2,00	2,00	2,50	2,00	2,00
Longitud horizontal de la sección (m).	2.500	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Sección Segunda						
Pendiente de la sección (%).	–	2,50	2,50	3,00	2,50	2,50
Longitud horizontal de la sección (m).	–	3.600[a]	3.600[a]	12.000	3.600[a]	3.600[a]
Sección Horizontal						
Longitud de la sección (m).	–	8.400[a]	8.400[a]		8.400[a]	8.400[a]

[a] Cuando el plano horizontal que pasa por la parte superior de cualquier objeto que determine la altitud/altura de franqueamiento de obstáculos (OCA/H) en el caso de aproximaciones de no precisión o el límite de franqueamiento de obstáculos en el caso de aproximaciones de precisión se sitúa a más de 150 metros por encima de la elevación del punto medio del umbral, el tramo horizontal de la superficie de aproximación se situará a su misma elevación. En este caso, se mantendrá la pendiente de la sección segunda y se prolongará la longitud de la sección hasta que ésta alcance la elevación de dicho plano, y se reducirá la longitud de la sección horizontal en consonancia manteniendo la longitud horizontal total establecida para la superficie de aproximación.

Tabla 3. Características de la superficie de aproximación para aproximaciones no instrumentales

Superficie de aproximación	Número de clave			
	1	2	3	4
Longitud del límite interior (m).	60	80	150	150
Distancia desde el umbral (m).	30	60	60	60
Divergencia de los límites laterales (%).	10,00	10,00	10,00	10,00
Pendiente (%).	5,00	4,00	3,33	2,50
Longitud horizontal total (m).	1.600	2.500	3.000	3.000

C. Superficie de transición.

1. Se podrán establecer superficies de transición por cada sentido de la pista que se proyecte utilizar para el aterrizaje de aeronaves. Estas superficies se extenderán a lo largo de la franja y parte del borde de la superficie de aproximación, ascendiendo a medida que se aleja del eje de pista hasta la superficie horizontal interna, con la geometría genérica de referencia mostrada en la Figura 3 y definidas de la manera siguiente:

a) El límite inferior de la superficie de transición comenzará en la intersección del borde de la superficie de aproximación con la superficie horizontal interna de la pista,

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

descendiendo por el borde de la superficie de aproximación con su misma elevación hasta su límite interior y desde éste a lo largo de la franja paralelamente al eje de pista con una elevación igual a la elevación del punto más próximo del eje de pista o su prolongación.

b) El límite superior de la superficie de transición se determinará por su intersección con el plano que contenga a la superficie horizontal interna de la pista.

c) La pendiente de la superficie de transición, medida en un plano vertical perpendicular al eje de la pista, se definirá en función del número de clave de la pista y el tipo de aproximación como muestra la Tabla 4.

Figura 3: Geometría de la superficie de transición.

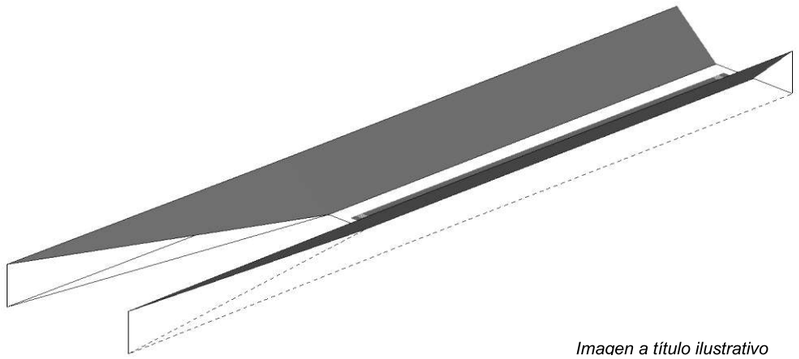


Imagen a título ilustrativo

Tabla 4. Pendiente de la superficie de transición

Tipo de aproximación	Número de clave	Pendiente (%)
Visual.	1	20,00
	2	20,00
	3	14,30
	4	14,30
No precisión.	1, 2	20,00
	3	14,30
	4	14,30
Precisión CAT I.	1, 2	14,30
	3, 4	14,30
Precisión CAT II / III.	3, 4	14,30

D. Superficie de franja de pista.

1. Se podrá establecer una superficie de franja de pista, coincidente con el terreno o las aguas territoriales, con el objeto de reducir el riesgo de daños a una aeronave que se sale accidentalmente de la pista, proteger la aeronave que vuela sobre ella al despegar o aterrizar, y permitir el uso seguro de los vehículos de rescate y extinción de

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

incendios. Los límites exteriores de la superficie de franja de pista se definen en función del número de clave de la pista y del tipo de aproximación de la forma siguiente:

a) La superficie de franja de pista se extiende lateralmente a cada lado del eje de la pista hasta la distancia especificada en la Tabla 5 y longitudinalmente antes del umbral y más allá del final de pista, o de la zona de parada si la hubiera, hasta la distancia especificada en la Tabla 5.

Tabla 5. Dimensiones de la superficie de franja de pista

Tipo de aproximación	Número de clave	Distancia al eje de la pista (m)	Distancia al umbral (m)	Distancia al final de pista o zona de parada (m)
Visual.	1	30	30	30
	2	40	60	60
	3	75	60	60
	4	75	60	60
Instrumental.	1, 2	70	60	60
	3, 4	140	60	60

E. Superficie horizontal interna.

1. Se podrá establecer una superficie horizontal interna con el objeto de proteger el espacio aéreo para la maniobra visual antes del aterrizaje. Dicha superficie podrá estar formada por uno o varios planos horizontales sobre el aeródromo y sus alrededores. Los límites exteriores de la superficie horizontal interna se definen en función de la longitud básica de la pista y del tipo de aproximación de la forma siguiente:

a) Para pistas con número de clave igual a 1, 2 o 3 el límite de la superficie horizontal interna será un círculo centrado en el punto medio de la pista, como se muestra en la Figura 4, con el radio que se indica en la Tabla 6.

b) Para pistas con número de clave igual a 4 el límite de la superficie horizontal interna se definirá a partir de dos circunferencias centradas en la intersección del eje de pista con el límite de la franja, con el radio que se indica en la Tabla 6, que se unirán tangencialmente por líneas paralelas al mencionado eje de pista, como se muestra en la Figura 5.

c) En aeródromos con dos o más pistas el límite de la superficie horizontal interna se establecerá mediante la unión de los círculos asociados a cada pista por líneas rectas de forma tangencial, como se muestra en la Figura 6. El radio de cada círculo de la superficie será el que se indica en la Tabla 6 en función del tipo de aproximación y el número de clave de la pista a la que esté asociado.

2. La altura de la superficie horizontal interna será de 45 metros sobre la elevación o elevaciones de referencia de pista definidas a tal efecto. En los aeródromos civiles sometidos a un procedimiento de autorización, verificación o certificación la elevación de referencia de pista será la que se hubiera determinado durante dicho procedimiento y en el resto de los aeródromos se utilizará la elevación de referencia en vigor salvo que no fuera posible por causa justificada, en cuyo caso la elevación de referencia será:

a) En aeródromos con una sola pista, la elevación del umbral más elevado.

b) En aeródromos con varias pistas cuando no existan grandes diferencias de altitud entre las mismas, la elevación de referencia utilizada será la del umbral más elevado de la pista principal.

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

c) En aeródromos con varias pistas y con diferencias considerables de elevación entre las mismas se dividirá la superficie horizontal interna en dos o más superficies horizontales, cada una de ellas con distinta elevación de referencia. En la zona en la que las superficies se solapen prevalecerá la de cota inferior, como se muestra en la Figura 7.

Figura 4: Límite de la superficie horizontal interna para pistas con número de clave igual a 1, 2 o 3.

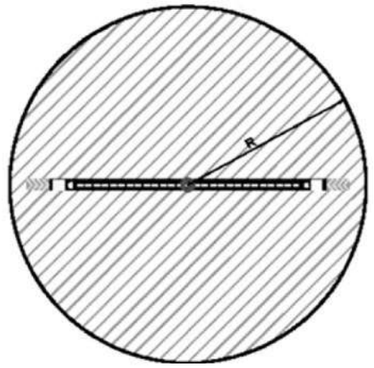


Imagen a título ilustrativo

Figura 5: Límite de la superficie horizontal interna para pistas con número de clave igual a 4.

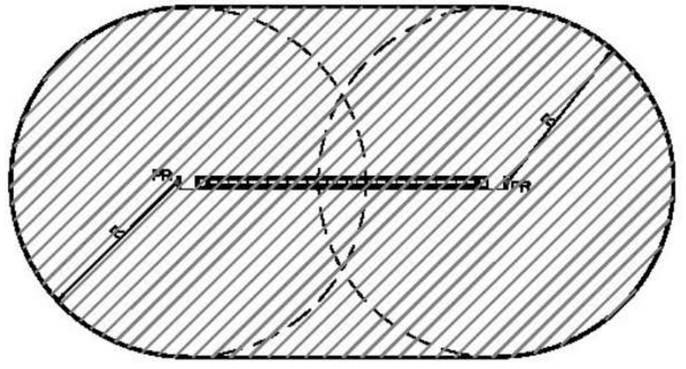


Imagen a título ilustrativo

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

Figura 6: Límite de la superficie horizontal interna para aeropuertos con más de una pista.

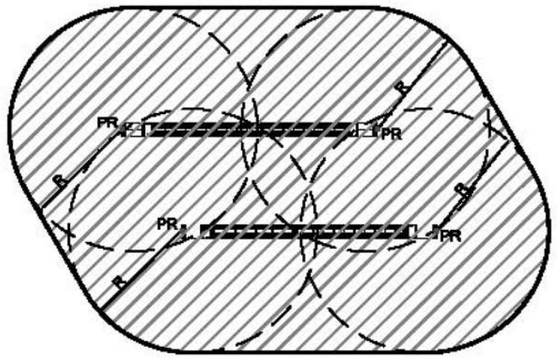


Imagen a título ilustrativo

Tabla 6. Características de la superficie horizontal interna

Tipo de aproximación	Número de clave	Radio (m)
Visual.	1	2.000
	2	2.500
	3, 4	4.000
Instrumental.	1, 2	3.500
	3, 4	4.000

F. Superficie cónica.

1. Con el objeto de facilitar la maniobra visual segura en las proximidades del aeródromo se podrá establecer, para cada aeródromo, una superficie cónica con pendiente ascendente y hacia afuera del aeródromo que se extiende desde la periferia de la superficie horizontal interna, definida de la manera siguiente:

a) Los límites de la superficie cónica de cada pista comprenderán:

i. Un límite inferior que coincide con la periferia de la superficie horizontal interna.
ii. Un límite superior situado a una altura determinada sobre la superficie horizontal interna.

b) La pendiente de la superficie cónica deberá medirse en un plano vertical perpendicular a la periferia de la superficie horizontal interna correspondiente y será del 5 % para cualquier tipo de aproximación.
c) La altura del límite superior de la superficie cónica respecto de la superficie horizontal interna se define en función del número de clave de la pista y el tipo de aproximación como muestra la Tabla 7.
d) Para aeródromos con más de una pista la superficie cónica será el resultado de la unión de las superficies cónicas para cada pista, conservando siempre que coincidan dos superficies en planta, la superficie con menor cota, como se muestra en la Figura 7.

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

Figura 7: Geometría de las superficies horizontal interna y cónica en dos alturas.

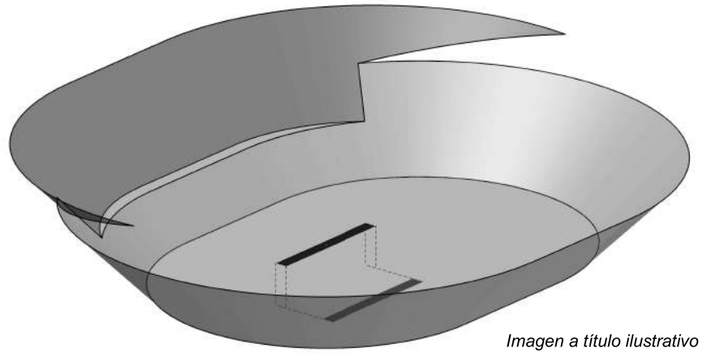


Imagen a título ilustrativo

Tabla 7. Altura del límite superior de la superficie cónica respecto de la superficie horizontal interna.

Tipo de aproximación	Número de clave	Altura respecto de la superficie horizontal interna (m)
Visual.	1	35
	2	55
	3	75
	4	100
No precisión.	1, 2	60
	3	75
	4	100
Precisión CAT I.	1, 2	60
	3, 4	100
Precisión CAT II / III.	3, 4	100

G. superficie externa circular.

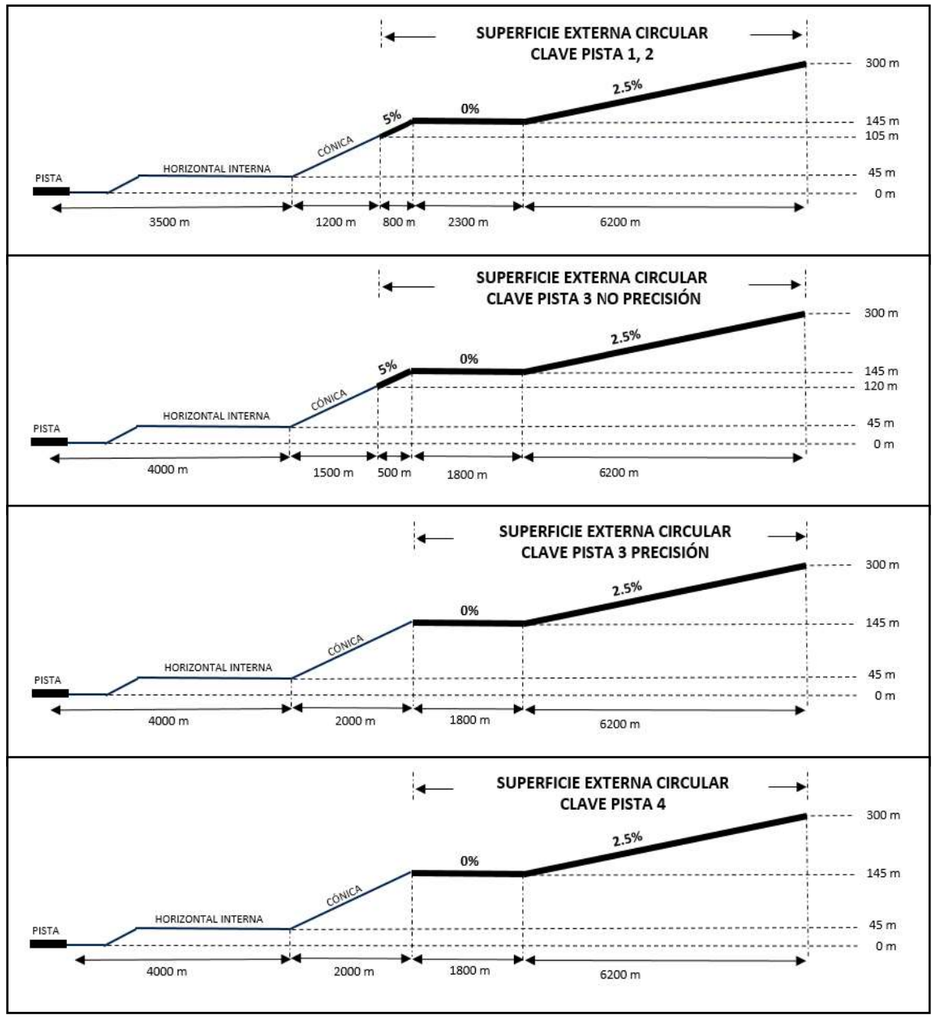
1. Con el objetivo de garantizar las operaciones instrumentales en los aeródromos que tengan publicado al menos un procedimiento de aproximación o de salida instrumental se podrá establecer una superficie externa circular con las siguientes características:

a) Estará compuesta de dos o tres secciones dependiendo del tipo de aproximaciones publicadas en cada aeropuerto y del número de clave de la pista.
b) En todos los casos, el límite interior de la primera sección comenzará en el borde exterior de la superficie cónica, el límite interior de la segunda sección comenzará en el límite exterior de la primera sección, y el límite interior de la tercera sección (en caso de existir) comenzará en el límite exterior de la segunda sección.
c) La pendiente de cada sección deberá medirse en un plano vertical perpendicular al límite interior de la misma.
d) Para aeródromos con más de una pista la superficie exterior circular será el resultado de la unión de las superficies exteriores circulares para cada pista, conservando siempre que coincidan dos superficies en planta, la superficie con menor cota.

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

e) Las geometrías y dimensiones de cada uno de los tramos de la superficie externa circular se muestran en la f y la Tabla 8 en función del número de clave de la pista y el tipo de aproximación instrumental y en la Figura 9 se muestra un esquema de la integración de las superficies horizontal interna, cónica, externa circular y externa longitudinal.

Figura 8: Superficie externa circular para aeródromos con procedimientos de aproximación o de salida instrumental



cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

Tabla 8. Características de la superficie externa circular para aproximaciones instrumentales

Superficie externa circular	Aproximación de no precisión			Aproximación de precisión		
	Número de clave			Número de clave		
	1, 2	3	4	1, 2	3	4
Longitud horizontal total (m).	9.300	8.500	8.000	9.300	8.000	8.000
Sección Primera						
Pendiente de la sección (%).	5	5	0	5	0	0
Longitud horizontal de la sección (m).	800	500	1.800	800	1.800	1.800
Sección Segunda						
Pendiente de la sección (%).	0	0	2,50	0	2,50	2,50
Longitud horizontal de la sección (m).	2.300	1.800	6.200	2.300	6.200	6.200
Sección Tercera						
Pendiente de la sección (%).	2,50	2,50	–	2,50	–	–
Longitud horizontal de la sección (m).	6.200	6.200	–	6.200	–	–

H. Superficie externa longitudinal.

1. En aquellos aeródromos en los que se establezca la superficie externa circular se podrá establecer, adicionalmente a ella, una superficie externa longitudinal para cada cabecera de la pista, en la Figura 9 se muestra un esquema de la integración de las superficies horizontal interna, cónica, externa circular y externa longitudinal. Las características de la superficie externa longitudinal son las siguientes:

a) Está formada por un plano horizontal que comienza a una distancia variable del umbral y que se extiende longitudinalmente en la dirección de la prolongación del eje de pista.

b) Tiene una anchura total de 4.800 metros, 2.400 metros a cada lado de la prolongación del eje de pista.

c) Su altitud será la menor entre las siguientes:

i. 145 metros sobre la elevación de referencia de la pista, siendo esta elevación de referencia la considerada para la superficie horizontal interna en el capítulo E, epígrafe 2.

ii. La altitud de la menor de las OCAs publicadas de aproximaciones de no precisión para esa cabecera, menos 75 metros.

d) En cualquier caso, si la altitud obtenida conforme a lo dispuesto en el epígrafe anterior fuese inferior a la altitud de la superficie horizontal interna de la pista, se tomará esta última como altitud de la superficie externa longitudinal.

e) El límite interior de la superficie externa longitudinal será la intersección de la propia superficie externa longitudinal con la superficie cónica. Cuando la superficie externa longitudinal se sitúe por encima del límite superior de la superficie cónica, el límite interior de la superficie externa longitudinal será su intersección con el tramo de pendiente al 5 % de la superficie externa circular.

f) Su límite exterior es perpendicular al eje de pista y está situado a 15.000 metros del punto o puntos de referencia definidos para trazar el radio de la superficie horizontal interna.

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

Figura 9: Integración de las superficies horizontal interna, cónica, externa circular y externa longitudinal.

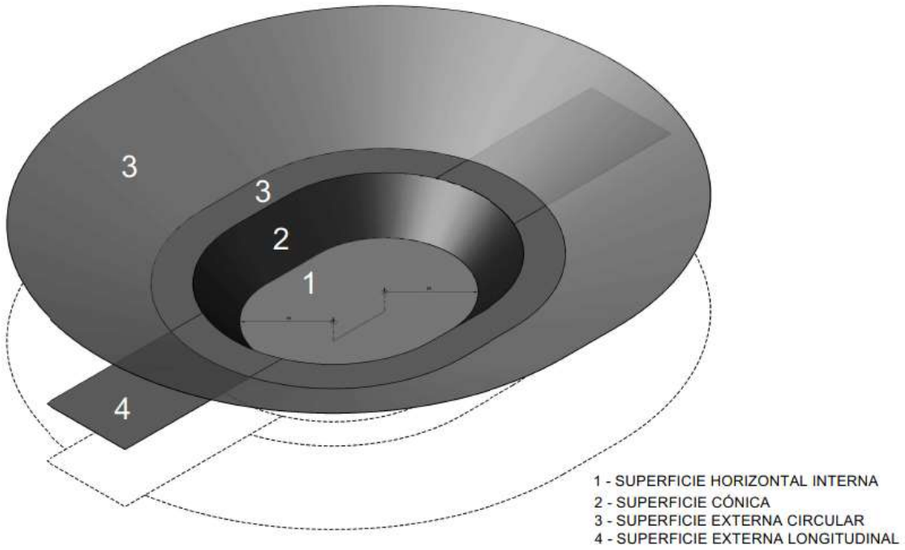


Imagen a título ilustrativo

ANEXO II

Delimitación de las servidumbres de las instalaciones radioeléctricas aeronáuticas

Para la delimitación de las servidumbres de las instalaciones radioeléctricas aeronáuticas de cada una de las categorías de instalación radioeléctrica aeronáutica se aplicarán los criterios técnicos que se establecen a continuación con arreglo a lo previsto en el artículo 11.

A. Comunicaciones.

1. La zona de seguridad para los centros de comunicaciones con antenas no direccionales será la superficie comprendida dentro de la intersección del terreno o porción de agua con un cilindro de eje vertical centrado en el punto de referencia de la instalación y de radio definido en la t.

2. La superficie de limitación de alturas para los centros de comunicaciones con antenas no direccionales será un tronco de cono con eje vertical, con vértice en el punto de referencia de la instalación y de pendiente definida, respecto a un plano horizontal, en la Tabla 9. Se podrá reducir dicha pendiente hasta la pendiente mínima indicada en la Tabla 9 si se justifica su necesidad mediante un estudio de seguridad. El límite interior estará contenido en el cilindro que delimita la zona de seguridad y el límite exterior en un cilindro de eje vertical centrado en el punto de referencia de la instalación y de radio definido en la Tabla 9.

3. Para los centros de emisores o receptores con antenas direccionales la zona de seguridad es idéntica a la definida en el apartado 1. Sin embargo, la superficie de limitación de alturas será similar la definida en el apartado 2 con la salvedad que la pendiente mostrada en la Tabla 9 será aplicable únicamente en sectores definidos en torno a las direcciones de máxima radiación, pudiendo ser aumentada en las restantes direcciones, en la forma que, en cada caso, se determine por el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana o de Defensa, de acuerdo con los tipos de antenas utilizadas.

4. Se define una servidumbre radioeléctrica para proteger los enlaces hercianos entre dos instalaciones, siendo su zona de seguridad la superficie cuya geometría es la definida en el apartado 1 con un radio de 200 metros para cada instalación y estando la superficie de limitación de alturas contenida dentro del plano que es perpendicular a los dos planos verticales a y b equidistantes «d» metros de la recta que une los puntos de referencia de las instalaciones, que pasa por debajo de dicha recta y que dista «d» metros de ella, y limitada por su intersección con dichos planos a y b. La distancia «d» vendrá dada por la parte entera en metros de la siguiente expresión:

$$d = \left\lfloor 10 + 273 \times \left(\frac{D}{f}\right)^{1/2} \right\rfloor$$

d, en metros, es igual a la parte entera de diez más doscientos setenta y tres por la raíz cuadrada de (D/f), siendo D la distancia entre antenas, en kilómetros, y f la frecuencia más baja del enlace en megahercios.

Tabla 9. Dimensiones de la zona de seguridad y la superficie de limitación de alturas para centros de comunicaciones con antenas no direccionales

Centros de comunicaciones con antenas no direccionales	Radio de la zona de seguridad (m)	Radio exterior de la superficie de limitación de alturas (m)	Pendiente de la superficie de limitación de alturas (%)	Pendiente mínima de la superficie de limitación de alturas (%)
Frecuencias bajas (LF) o medias (MF).	200	2.000	10,00[a]	–
Frecuencias altas (HF).	300	2.000	7,50[a]	–
Frecuencias muy altas (VHF) o ultra elevadas (UHF).	300	2.000	5,00[a]	1,75

[a] En el caso de centros de comunicaciones con antenas direccionales, la pendiente mostrada será aplicable únicamente en las direcciones de máxima radiación, pudiendo ser aumentada en las restantes direcciones cuando ello no perjudique a la seguridad, en la forma que, en cada caso, se determine por el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana o de Defensa, de acuerdo con los tipos de antenas utilizadas.

B. Ayudas a la navegación aérea.

1. La zona de seguridad y la superficie de limitación de alturas para las instalaciones no direccionales de ayuda a la navegación, enumeradas en la Tabla 10, tendrán las geometrías definidas en el capítulo A, apartados 1 y 2, pero con las dimensiones establecidas en la Tabla 10. En el caso de la zona de seguridad del Radiofaro Omnidireccional VHF (VOR) se podrá aumentar su radio hasta 600 metros si se justifica su necesidad mediante un estudio de seguridad.

2. La zona de seguridad y la superficie de limitación de alturas del Localizador del Sistema de Aterrizaje Instrumental (LOC/ILS) se encuentran representadas en la Figura 10, y se definen de la siguiente manera:

a) Los planos auxiliares de la Figura 10, que se utilizan para definir las superficies, son los siguientes:

i. Plano a): plano vertical que contiene el eje de la pista asociada a la instalación.

ii. Plano b): plano vertical perpendicular al plano a) y que pasa por el punto de referencia de la instalación.

iii. Plano c): plano paralelo al plano b) y que pasa por el umbral de la pista más próximo al punto de referencia de la instalación.

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

iv. Plano d): plano paralelo al plano b) a una distancia del mismo de 10 metros hacia el lado contrario al umbral de la pista más próximo al punto de referencia de la instalación.

v. Planos e) y f): planos verticales que pasan por el punto de referencia de la instalación y forman un ángulo de 30 grados con el plano a).

vi. Planos g) y h): planos paralelos al plano a) y que contienen respectivamente a las intersecciones los planos e) y f) con el plano c).

vii. Plano i): plano paralelo al plano b) y situado a una distancia de 5.000 metros del punto de referencia hacia el lado de la aproximación.

viii. Planos j) y k): planos paralelos al plano a) y separados una distancia de 1.000 metros respecto de dicho plano en el mismo sentido que los planos g) y h), respectivamente.

ix. Plano l): plano perpendicular al plano a), que pasa por el punto de referencia y que tiene una pendiente del 2 %, respecto al plano de referencia de la instalación, ascendente hacia el lado de la aproximación. Se podrá disminuir la pendiente anterior hasta el 1,17 % si se justifica la necesidad de reducirla mediante un estudio aeronáutico de seguridad.

x. Planos m) y n): planos perpendiculares al plano b) y que contienen respectivamente las rectas intersección de los planos e) y f) con el plano l).

b) La zona de seguridad será la porción de terreno comprendida entre los planos c), d), g) y h).

c) La superficie de limitación de alturas estará compuesta por las tres superficies planas siguientes:

i. Superficie 1: superficie contenida dentro del plano l) y limitada por su intersección con los planos c), e), f) e i).

ii. Superficie 2: superficie contenida dentro del plano m) y limitada por su intersección con los planos b), e), g) y j).

iii. Superficie 3: superficie contenida dentro del plano n) y limitada por su intersección con los planos b), f), h) y k).

3. La zona de seguridad y la superficie de limitación de alturas de la Senda de Planeo del ILS (GP/ILS) y del Radar de Precisión para la Aproximación (PAR) se encuentran representadas en la Figura 11 y se definen de la siguiente manera:

a) Los planos auxiliares de la Figura 11, que se utilizan para definir las superficies, son los siguientes:

i. Plano a): plano vertical paralelo al eje de la pista asociada a la instalación y que pasa por el punto de referencia de la instalación.

ii. Plano b): plano vertical perpendicular al plano a) y que pasa por el punto de referencia de la instalación.

iii. Plano c): plano paralelo al plano b) a una distancia del mismo de 800 metros hacia el lado de la aproximación.

iv. Plano d): plano paralelo al plano b) a una distancia del mismo de 10 metros hacia el lado contrario a la aproximación.

v. Planos e) y f): planos paralelos al plano a) a una distancia de 250 metros a cada lado del mismo.

vi. Planos g) y h): planos verticales que contienen respectivamente las intersecciones de los planos f) y e) con el plano c) y forman un ángulo de 10 grados con el plano a) alejándose del mismo hacia el lado de la aproximación.

vii. Plano i): plano paralelo al plano b) y situado a una distancia de 6.000 metros del punto de referencia de la instalación hacia el lado de la aproximación.

viii. Planos j) y k): planos paralelos al plano a) y separados una distancia de 315,5 metros respecto de dicho plano en el mismo sentido que los planos e) y f), respectivamente.

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

ix. Planos l) y m): planos horizontales situados respectivamente a una altura de 70 metros y 5 metros sobre el punto de referencia de la instalación.

x. Plano n): plano perpendicular al plano a), y que contiene a la intersección del plano c) con el plano de referencia y a la intersección del plano i) con el plano l).

b) La zona de seguridad será la porción de terreno comprendida entre los planos c), d), e) y f).

c) La superficie de limitación de alturas estará compuesta por las tres superficies planas siguientes:

i. Superficie 1: superficie contenida dentro del plano n) y limitada por su intersección con los planos c), g), h) e i).

ii. Superficie 2: superficie horizontal contenida dentro del plano m) y limitada por su intersección con los planos d), e), h) y j).

iii. Superficie 3: superficie horizontal contenida dentro del plano m) y limitada por su intersección con los planos d), f), g) y k).

4. Para el equipo medidor de distancias asociado al sistema de aterrizaje instrumental (DME/ILS), en el caso de que sea direccional, se definirán la Zona de seguridad y la superficie de limitación de alturas de la forma siguiente:

a) La zona de seguridad será idéntica a la establecida en el apartado 1 y la Tabla 10 para un DME no direccional.

b) La superficie de limitación de alturas será similar a la establecida en el apartado 1 y la Tabla 10 para un DME no direccional pero restringida en acimut ± 60º respecto a la dirección principal de radiación.

Figura 10: Zona de seguridad y superficie de limitación de alturas para el Localizador del ILS (LOC/ILS)

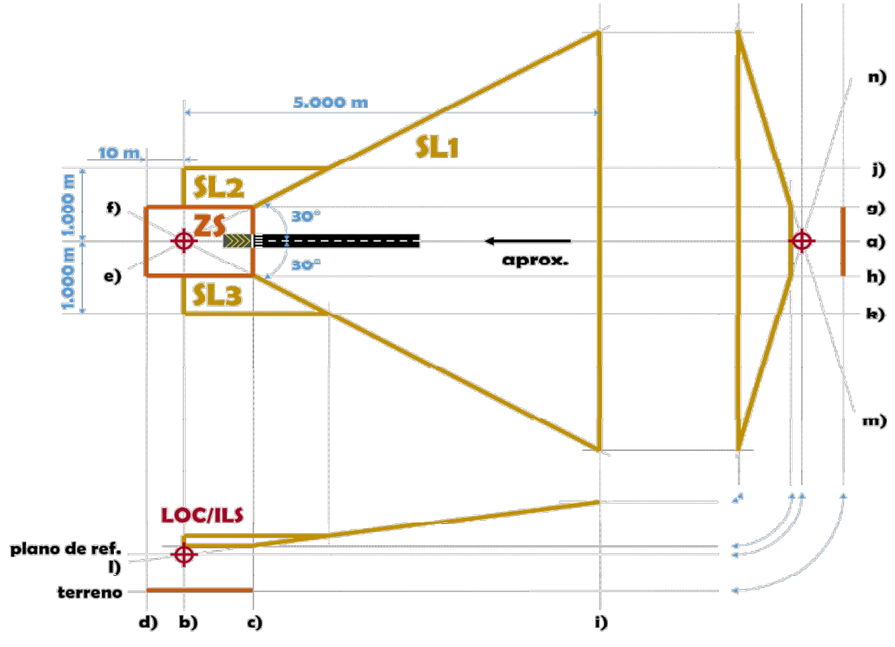


Imagen a título ilustrativo

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

Figura 11: Zona de seguridad y superficie de limitación de alturas para la Senda de Planeo del ILS (GP/ILS) y el Radar de Precisión para la Aproximación (PAR)

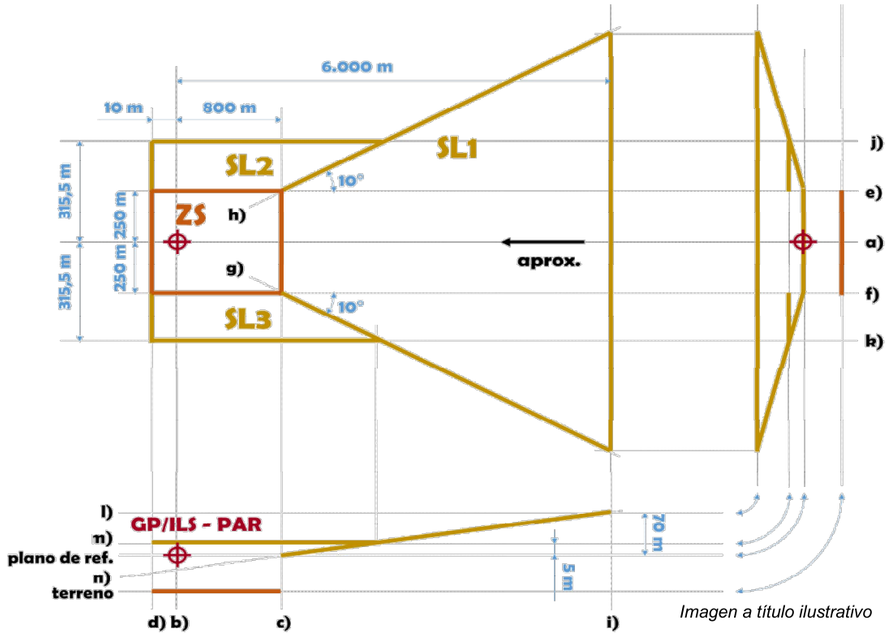


Imagen a título ilustrativo

Tabla 10. Dimensiones de la zona de seguridad y la superficie de limitación de alturas para instalaciones de ayuda a la navegación no direccionales

Instalaciones no direccionales de ayuda a la navegación aérea	Radio de la zona de seguridad (m)	Radio exterior de la superficie de limitación de alturas (m)	Pendiente de la superficie de limitación de alturas (%)	Pendiente mínima de la superficie de limitación de alturas (%)
Equipo Medidor de Distancias (DME).	300	3.000	3,00	1,75
Radiofaro Omnidireccional VHF (VOR).	300	3.000	3,00	1,75
Sistema de Navegación Aérea Táctica (TACAN).	300	3.000	3,00	–
Radiogoniómetro.	500	3.000	1,75	–
Radiobaliza Marcadora tipo Z.	200	1.000	100,00	–
Radiofaro No Direccional (NDB).	200	1.000	8,75	–
Antena de receptor de referencia GNSS de Sistema de Aumentación SBAS, GBAS. Antena de receptor GNSS de propósito general. Antena de estación monitora de prestaciones GNSS. Antena de Estación Monitora de interferencias de radiofrecuencia.	155	3.000	5,24	–

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

Instalaciones no direccionales de ayuda a la navegación aérea	Radio de la zona de seguridad (m)	Radio exterior de la superficie de limitación de alturas (m)	Pendiente de la superficie de limitación de alturas (%)	Pendiente mínima de la superficie de limitación de alturas (%)
Antena VDB del Sistema de Aumentación Basado en Tierra (GBAS).	300	3.000	1,57	–
Antena de Estación Monitora VDB.	400	3.000	5,24	–
Antena de comunicación de datos vía satélite (VSAT).	10	400	70	–

C. Vigilancia.

1. La zona de seguridad y la superficie de limitación de alturas para las instalaciones de vigilancia no direccionales tendrán las geometrías definidas en el capítulo A, apartados 1 y 2, pero con las dimensiones establecidas en la Tabla 11.

2. En caso de considerarse necesario se podrá sectorizar la superficie de limitación de alturas de los radares estableciendo diferentes pendientes en cada sector, como se muestra en la Figura 12.

Tabla 11. Dimensiones para instalaciones de vigilancia no direccionales

Instalaciones no direccionales de vigilancia	Radio de la zona de seguridad (m)	Radio exterior de la superficie de limitación de alturas (m)	Pendiente de la superficie de limitación de alturas (%)	Pendiente mínima de la superficie de limitación de alturas (%)
Sistema de Vigilancia Dependiente Automática ADS-B para vigilancia de aeronaves en vuelo.	300	3.000	3,00	1,75
Antenas de Sistemas de Multilateración (MLAT) para vigilancia de aeronaves en vuelo.	300	3.000	3,00	1,75
Radar de Vigilancia Primario (PSR).	300	5.000	2,00	-5,00
Radar de Vigilancia Secundario (SSR).	300	5.000	2,00	-5,00

Figura 12: Sectorización de la superficie de limitación de alturas de los radares de vigilancia primario (PSR) y secundario (SSR).

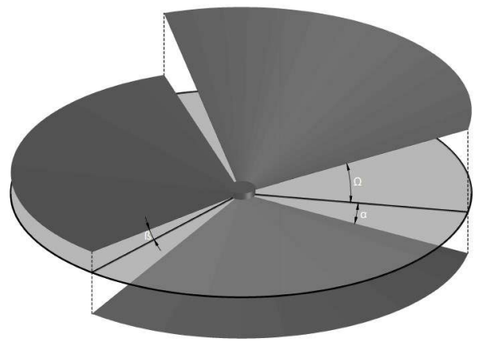


Imagen a título ilustrativo

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

ANEXO III

Delimitación de las servidumbres de protección frente a la instalación de aerogeneradores

Para la delimitación de las servidumbres de protección frente a la instalación de aerogeneradores de las instalaciones radioeléctricas aeronáuticas se aplicarán los criterios técnicos que se establecen a continuación con arreglo a lo previsto en el artículo 11.

A. Instalación de aerogeneradores.

1. La zona de seguridad de las servidumbres de protección frente a la instalación de aerogeneradores de las instalaciones radioeléctricas aeronáuticas será el terreno comprendido dentro de la intersección del terreno con un cilindro de eje vertical centrado en el punto de referencia de la instalación radioeléctrica aeronáutica y de radio definido en la Tabla 12.

2. La superficie de limitación de alturas de las servidumbres de protección frente a la instalación de aerogeneradores de las instalaciones radioeléctricas aeronáuticas será un tronco de cono con eje vertical centrado en el punto de referencia de la instalación radioeléctrica aeronáutica y de pendiente definida, respecto a un plano horizontal, en la Tabla 12. El límite interior estará contenido en el cilindro que delimita la zona de seguridad y el límite exterior en un cilindro de eje vertical centrado en el punto de referencia de la instalación radioeléctrica aeronáutica y de radio definido en la Tabla 12.

Tabla 12. Dimensiones de la zona de seguridad y la superficie de limitación de alturas de las servidumbres de protección frente a la instalación de aerogeneradores de las instalaciones radioeléctricas aeronáuticas

Instalación	Radio de la zona de seguridad (m)	Radio exterior de la superficie de limitación de alturas (m)	Pendiente de la superficie de limitación de alturas (%)
VOR, TACAN.	600	10.000	1,60
PSR.	300	30.000	1,75
SSR.	300	30.000	1,75

cve: BOE-A-2023-13092
Verificable en https://www.boe.es

III. OTRAS DISPOSICIONES

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

19017 *Real Decreto 715/2023, de 25 de julio, por el que se modifican las servidumbres aeronáuticas del aeropuerto de Sabadell (Barcelona).*

La Ley 48/1960, de 21 de julio, sobre Navegación Aérea, al regular las servidumbres aeronáuticas, establece en el artículo 51, que su naturaleza y extensión se determinarán mediante Decreto acordado en Consejo de Ministros, conforme a las disposiciones vigentes en cada momento sobre tales servidumbres.

El Real Decreto 1843/2009, de 27 de noviembre, por el que se actualizan las servidumbres aeronáuticas del aeropuerto de Sabadell, actualiza las servidumbres aeronáuticas del aeropuerto de Sabadell y de sus instalaciones radioeléctricas asociadas sobre los terrenos que se encuentran bajo su proyección ortogonal, de acuerdo con sus características y conforme a los preceptos de la legislación vigente en aquel momento.

Con posterioridad, se han introducido modificaciones en el campo de vuelos y se han realizado una serie de cambios relacionados con las instalaciones radioeléctricas, incorporando unas nuevas y dando de baja otras.

En concreto, se ha procedido al cambio de configuración del campo de vuelo; la torre de control se ha dado de baja, pasando, la referida en el anterior real decreto como torre de control en construcción, a ser la operativa, así como el antiguo radiogoniómetro, que se ha dado de baja, trasladándose a la actual Torre de Control; a su vez, se ha dado de baja el radiofaro no direccional. Así mismo, se han actualizado los identificadores de las instalaciones y se han determinado con mayor precisión las coordenadas de las instalaciones radioeléctricas.

Por otra parte, el Real Decreto 297/2013, de 26 de abril, modifica el Decreto 584/19721972, de 24 de febrero, revisando y actualizando determinados aspectos técnicos de las servidumbres aeronáuticas para adecuarla a la normativa internacional de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), de la que España es miembro.

Como consecuencia de todo ello, se hace necesaria la modificación de las servidumbres aeronáuticas del aeropuerto de Sabadell.

El presente real decreto ha sido sometido a trámite de información pública y a consulta de las administraciones públicas territoriales afectadas, como exige el artículo 27.4 del Decreto 584/1972, de 24 de febrero, de servidumbres aeronáuticas, en su redacción actual.

En su virtud, a propuesta de la Ministra de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 25 de julio de 2023,

DISPONGO:

Primero. *Modificación de las servidumbres aeronáuticas.*

Se modifican las servidumbres aeronáuticas establecidas para el aeropuerto de Sabadell y sus instalaciones radioeléctricas de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 51 de la Ley 48/1960, de 21 de julio, sobre Navegación Aérea, y de

cve: BOE-A-2023-19017
Verificable en https://www.boe.es

conformidad con lo estipulado en el artículo 27 del Decreto 584/1972, de 24 de febrero, de servidumbres aeronáuticas.

Segundo. *Clasificación del aeropuerto.*

El aeropuerto de Sabadell se clasifica como aeródromo de letra de clave «D» a efectos de aplicación de las servidumbres indicadas en el artículo anterior en cumplimiento de lo que dispone el Decreto 584/1972, de 24 de febrero.

Tercero. *Coordenadas y cotas del punto de referencia, umbrales e instalaciones radioeléctricas.*

Las coordenadas y cotas de los puntos de referencia (PR) y de los umbrales, utilizadas a efectos de cálculo de estas servidumbres aeronáuticas, se determinan en coordenadas geográficas ETRS89, con origen en el meridiano de Greenwich, y sus elevaciones en metros, sobre el nivel medio del mar en Alicante.

A tales efectos se considera:

a) Punto de referencia para el cálculo de las servidumbres de aeródromo.

El punto de referencia queda determinado por las coordenadas geográficas siguientes: latitud Norte 41° 31’ 15,200’’; longitud Este 002° 06’ 18,100’’. La altitud del punto de referencia es de 143 metros.

La elevación utilizada como referencia para el cálculo de la superficie horizontal interna se corresponde con la elevación del punto de referencia (PR).

b) Pistas de vuelo.

La pista de vuelo 13-31 tiene una longitud de 1.049 metros por 30 de anchura, y queda definida por las siguientes coordenadas:

Umbral de la pista 13: latitud Norte 41° 31’ 24,040’’; longitud Este 002° 06’ 02,630’’; altitud 148,0 metros.

Extremo de la pista 13: latitud Norte 41° 31’ 06,450’’; longitud Este 002° 06’ 33,580’’; altitud 135,8 metros.

Umbral de la pista 31: latitud Norte 41° 31’ 06,450’’; longitud Este 002° 06’ 33,580’’; altitud 135,8 metros.

Extremo de la pista 31: latitud Norte 41° 31’ 24,040’’; longitud Este 002° 06’ 02,630’’; altitud 148,0 metros.

Inicio de la carrera de despegue de la pista 31: latitud Norte 41° 31’ 03,520’’; longitud Este 002° 06’ 38,740’’; altitud 133,9 metros.

Extremo de la pista 31 para despegues: latitud Norte 41° 31’ 21,110’’; longitud Este 002° 06’ 07,790’’; altitud 147,6 metros.

La pista no dispone de Zonas Libres de Obstáculos (CWY).

c) Las instalaciones radioeléctricas de este aeropuerto son las que a continuación se relacionan:

1.ª Centro de emisores y receptores VHF/UHF (TWR LELL): latitud Norte 41° 31’ 28,558’’; longitud Este 002º 06’ 12,022’’; altitud 175,9 metros. Ubicado en el término municipal de Sabadell.

2.ª Centro de emisores VHF/UHF (EMI eeSLL): latitud Norte 41° 31’ 09,620’’; longitud Este 002° 06’ 11,175’’; altitud 151,0 metros. Ubicado en el término municipal de Sabadell.

cve: BOE-A-2023-19017
Verificable en https://www.boe.es

3.ª Radiogoniómetro VHF (VDF LELL): latitud Norte 41° 31’ 28,459’’; longitud Este 002° 06’ 12,004’’; altitud 178,4 metros. Ubicado en el término municipal de Sabadell.

4.ª Equipo medidor de distancias (DME SLL): latitud Norte 41° 31’ 11,962’’; longitud Este 002° 06’ 35,111’’; altitud 138,4 metros. Ubicado en el término municipal de Sabadell.

5.ª Radiofaro omnidireccional de muy alta frecuencia (VOR SLL): latitud Norte 41° 31’ 11,462’’; longitud Este 002° 06’ 35,108’’; altitud 138,4 metros. Ubicado en el término municipal de Sabadell.

Cuarto. *Servidumbres radioeléctricas aeronáuticas para el caso en que los obstáculos sean aerogeneradores.*

Las servidumbres asociadas a las instalaciones enumeradas en el apartado anterior se completarán con el establecimiento de las servidumbres radioeléctricas aeronáuticas exclusivamente para el caso en que los obstáculos sean aerogeneradores en un real decreto ex profeso para dichas instalaciones.

Quinto. *Municipios afectados.*

Los términos municipales afectados por las servidumbres aeronáuticas del aeropuerto de Sabadell, ubicados en la provincia de Barcelona, son los que se relacionan a continuación:

Badia del Vallès.
Barberà del Vallès.
Cerdanyola del Vallès.
Polinyà.
Ripollet.
Rubí.
Sabadell.
Sant Cugat del Vallès.
Sant Quirze del Vallès.
Santa Perpètua de Mogoda.
Terrassa.

Sexto. *Incorporación de las servidumbres aeronáuticas al plan director.*

Quedan integradas en el plan director del aeropuerto de Sabadell las determinaciones relativas a las servidumbres aeronáuticas para la configuración correspondiente al escenario actual, de acuerdo con el artículo 29.1, párrafo segundo, del Decreto 584/1972, de 24 de febrero, de servidumbres aeronáuticas, modificado por el Real Decreto 297/2013, de 17 de mayo, y conforme a las coordenadas y cotas que figuran en el apartado tercero. Para la configuración correspondiente al desarrollo previsible, se aplican las actuaciones propuestas en el plan director del aeropuerto de Sabadell partiendo de las presentes servidumbres aeronáuticas.

Séptimo. *Sustitución y derogación.*

El presente real decreto sustituye al Real Decreto 1843/2009, de 27 de noviembre, por el que se actualizan las servidumbres aeronáuticas del aeropuerto de Sabadell.

cve: BOE-A-2023-19017
Verificable en https://www.boe.es

Octavo. *Eficacia.*

El presente real decreto surtirá efectos el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid, el 25 de julio de 2023.

FELIPE R.

La Ministra de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana,
RAQUEL SÁNCHEZ JIMÉNEZ

cve: BOE-A-2023-19017
Verificable en https://www.boe.es

MINISTERIO DE FOMENTO

15638 *ORDEN de 16 de julio de 2001 por la que se aprueba el Plan Director del aeropuerto de Sabadell.*

El aeropuerto de Sabadell, de interés general del Estado según el artículo 149.1.20.ª de la Constitución y el Real Decreto 2858/1981, de 27 de noviembre, sobre calificación de aeropuertos civiles, es un aeropuerto abierto a todo tipo de aeronave ligera en condiciones VFR y tráfico tanto nacional como internacional, con categoría OACI (Organización de Aviación Civil Internacional) «2-B»; asimismo, está clasificado como «aeropuerto de tercera categoría» por la Ley 14/2000, de 29 de diciembre, de Medidas fiscales, administrativas y del orden social, y como aeródromo de letra de clave «D» por el Decreto 906/1970, de 21 de marzo, por el que se modifican las servidumbres aeronáuticas del aeródromo de Sabadell.

El aeropuerto de Sabadell dispone de una única pista de vuelo (denominada 13-31), pavimentada con aglomerado asfáltico y con unas dimensiones de 900 × 30 metros de anchura. Asimismo, dispone de una calle de rodadura paralela y de una plataforma de hormigón hidráulico, de unos 12.000 metros cuadrados de superficie, situada en la parte norte del campo de vuelos y que sirve en parte como helipuerto, y de otra, de unos 11.000 metros cuadrados, construida en aglomerado asfáltico y ubicada frente al Edificio de Bomberos. Asimismo se han fijado algunas zonas sobre el terreno natural para que también sirvan de estacionamiento de aeronaves.

El aeropuerto de Sabadell presenta actualmente una serie de insuficiencias en sus instalaciones que imposibilitan la gestión de la demanda, por lo que debe actuarse para mejorar su situación, manteniendo en todo momento la oferta en los niveles de calidad de servicio adecuados como aeropuerto básico de la Aviación General de la provincia de Barcelona.

Así, respecto al campo de vuelos, y aunque a efectos de capacidad no se considera necesaria su ampliación para absorber sin problemas el tráfico estimado, es imprescindible realizar algunas modificaciones tendentes a mejorar la operatividad y la seguridad en los aterrizajes (mediante la construcción de zonas de seguridad en las dos cabeceras), y las circulaciones de las aeronaves entre pista y plataforma (mediante la ampliación del sistema de calles de rodaje debidas fundamentalmente al nuevo desarrollo aeroportuario). También, y como elemento básico de potenciación y adecuación de la futura actividad prevista en el aeropuerto, se propone el desarrollo en su lado noreste de una nueva Área Terminal, donde se construya un nuevo Edificio Terminal y suficientes líneas de hangares y talleres para poder servir con capacidad y calidad adecuada a los futuros requerimientos de asistencia y mantenimiento de las aeronaves, así como la construcción de la necesaria plataforma de estacionamiento complementaria.

A su vez, y próximas a estas infraestructuras, se construirá una zona urbanizada y modular, con espacio suficiente para ubicar en ella los necesarios aparcamientos de vehículos y las edificaciones dedicadas a actividades de Aviación General de segunda y tercera línea (escuelas, oficinas, actividades sociales y recreativas, hotel, etc.), así como otras instalaciones destinadas a dar el adecuado servicio y abastecimiento energético al aeropuerto (Bloque Técnico, Torre de Control, Central Eléctrica, etc.).

Por otro lado, las instalaciones actuales del aeropuerto, situadas en su lado oeste, se destinarán fundamentalmente para desarrollar la actividad del Aeroclub y la actividad relacionada con las operaciones de helicópteros. Asimismo, se prevé la creación a largo plazo de una Zona Industrial, dedicada básicamente a la fabricación, reparación y asistencia de componentes de aviación ligera. La parte norte de este lado del aeropuerto servirá como helipuerto, permitiendo así una separación clara de esta actividad, lo que mejora sensiblemente las condiciones de seguridad y de afección sonora dentro de la actividad diaria aeroportuaria.

Finalmente, el diseño del aeropuerto debe ser compatible con la necesidad de accesos por carretera. Para ello, se prevén dos accesos: uno nuevo, para acceder a la nueva Área Terminal (acceso principal), a través de una glorieta; y otro, el actualmente existente, que permita el acceso directo a las actuales instalaciones.

Para llevar a cabo todo ello resulta imprescindible aprobar el Plan Director del aeropuerto de Sabadell y proceder a la delimitación de su nueva zona de servicio, de acuerdo con lo establecido por el artículo 166 de la Ley 13/1996, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, y por el Real Decreto 2591/1998, de 4 de diciembre, sobre Ordenación de los Aeropuertos de Interés General y su Zona de Servicio, dictado en ejecución de lo dispuesto en aquél.

En efecto, el artículo 166 de la Ley 13/1996, de 30 de diciembre, establece que el Ministerio de Fomento delimitará para los aeropuertos de interés general una zona de servicio que incluirá las superficies necesarias para la ejecución de las actividades aeroportuarias, las destinadas a las tareas complementarias de éstas y los espacios de reserva que garanticen la posibilidad de desarrollo y crecimiento del conjunto, y aprobará el correspondiente Plan Director de la misma en el que se incluirá, además de las actividades contempladas en el artículo 30 (en realidad 39) de la Ley de Navegación Aérea, de 21 de julio de 1960, los usos industriales y comerciales cuya localización en ella resulte necesaria o conveniente por su relación con el tráfico aéreo o por los servicios que presten a los usuarios del mismo.

Por su parte, el citado Real Decreto 2591/1998, de 4 de diciembre, desarrolla el régimen jurídico de los Planes Directores y determina en su artículo 2 que el Plan Director es un instrumento que definirá las grandes directrices de ordenación y desarrollo del aeropuerto hasta alcanzar su máxima expansión previsible y que tendrá por objeto la delimitación de la zona de servicio del aeropuerto, en la que se incluirán las superficies necesarias para la ejecución de las actividades que se relacionan en su apartado 1.a) y los espacios de reserva que garanticen la posibilidad de desarrollo y expansión del aeropuerto y que comprenderán todos aquellos terrenos que previsiblemente sean necesarios para garantizar en el futuro el correcto desenvolvimiento de la actividad aeroportuaria. Asimismo, determina que el Plan Director podrá incluir en la zona de servicio el desarrollo de otras actividades complementarias, comerciales o industriales, que sean necesarias o convenientes por su relación con el tráfico aeroportuario, por la naturaleza de los servicios que presten a los usuarios del aeropuerto o por el volumen de los tráficos aéreos que generen, así como espacios destinados a equipamientos, si bien la realización de estas actividades se verificará de acuerdo con las determinaciones de la ordenación del espacio aeroportuario contenidas en el Plan Director y de conformidad con el plan especial, o instrumento equivalente, que resulte aplicable.

Por todo ello, la aprobación del Plan Director del aeropuerto de Sabadell que constituye el objeto de esta Orden, delimita la zona de servicio del citado aeropuerto e incluye los espacios que garanticen su ampliación y desarrollo, de acuerdo con criterios de planificación fundados en objetivos estratégicos y previsiones de tráfico para un plazo que llega hasta el año 2015; persigue la máxima eficiencia de los servicios aeroportuarios; prevé los espacios para las actividades y servicios que garanticen una oferta que potencie el aeropuerto como puerta de entrada del turismo regional, nacional e internacional, con las superficies necesarias para las actividades complementarias, y por último, persigue al máximo la reducción del impacto medioambiental que genera sobre su entorno, así como la compatibilización con el desarrollo urbanístico periférico.

En su virtud, a propuesta de la Secretaría de Estado de Infraestructuras y de conformidad con lo establecido por el artículo 166 de la Ley 13/1996, de 30 de diciembre, y por el Real Decreto 2591/1998, de 4 de diciembre, dispongo:

Primero.—Se aprueba el «Plan Director del aeropuerto de Sabadell» en el que se definen las grandes directrices de ordenación y desarrollo del aeropuerto hasta alcanzar su máxima expansión previsible, y se delimita la zona de servicio del aeropuerto en la que se incluyen las superficies necesarias para la ejecución de las actividades que se enumeran en el artículo 2.1.a) del Real Decreto 2591/1998, de 4 de diciembre, así como las actividades complementarias necesarias o convenientes por su relación con el tráfico aeroportuario, por la naturaleza de los servicios que presten a los usuarios del aeropuerto o por el volumen de los tráficos aéreos que generen, y los equipamientos.

Segundo.—La zona de servicio del aeropuerto delimitada por el Plan Director tiene una superficie estimada de 76,83 hectáreas, de las cuales 47,71 hectáreas corresponden al Subsistema de Movimiento de Aeronaves y 29,12 hectáreas al Subsistema de Actividades Aeroportuarias.

La delimitación de la zona de servicio queda configurada por un conjunto de líneas rectas y curvas reflejadas en el plano número 4.II del Plan Director, en el que constan las coordenadas UTM de sus vértices principales. Dicho plano se incorpora como anexo a esta Orden.

Los terrenos necesarios para completar dicha delimitación se extienden al oeste y al sur del área terminal del aeropuerto, ocupando una superficie de 14,27 hectáreas. Estas necesidades de terreno se representan gráficamente en el plano número 5.I del Plan Director.

Asimismo, se excluyen de la zona de servicio del aeropuerto unos terrenos situados a lo largo de sus bordes exteriores oeste, norte y noreste. Tienen una superficie de 9,86 hectáreas y se representan en el plano número 5.1 del Plan Director.

Tercero.—El Sistema General Aeroportuario se estructura en dos grandes áreas homogéneas, en función de las actividades asignadas y su grado de relación directa o complementaria con la propia funcionalidad aeroportuaria. Estas áreas, que aparecen delimitadas en el plano número 4.I del Plan Director, son las siguientes: 1. «Subsistema de Movimiento de Aeronaves», y 2. «Subsistema de Actividades Aeroportuarias», con sus correspondientes zonas funcionales.

1. El Subsistema de Movimiento de Aeronaves contiene los espacios y superficies ocupados por las aeronaves en sus operaciones de aterrizaje, despegue y circulación en rodadura y estacionamiento. Está constituido por el campo de vuelos, la plataforma de estacionamiento de aeronaves y las zonas previstas para la ubicación de instalaciones auxiliares, así como los sistemas de ayudas a la navegación aérea, y comprende una superficie estimada de 47,71 hectáreas.

1.1 Campo de vuelos: Está integrado por una pista, de denominación 13-31, calles de rodaje y franja de seguridad, así como plataforma de estacionamiento.

1.2 Instalaciones de ayudas a la navegación aérea: Contiene el conjunto de instalaciones del aeropuerto, tanto radioeléctricas como ayudas visuales, que sirven para materializar las rutas y procedimientos de aterrizaje y despegue dentro del espacio aéreo controlado.

1.3 Instalaciones auxiliares: Incluye los viales interiores y estacionamiento de vehículos de servicio, los de estacionamiento para aeronaves de carga-express, así como las áreas de acceso restringido que establecen el contacto entre este Subsistema y los Terminales de Pasajeros y de Carga.

2. El Subsistema de Actividades Aeroportuarias contiene las infraestructuras, instalaciones y edificaciones que completan y garantizan, dentro del ámbito aeroportuario, el desarrollo de las distintas actividades que se generan en el aeropuerto. Tiene una superficie de 29,12 hectáreas y considerando las características específicas del aeropuerto de Sabadell, como aeropuerto destinado a la aviación ligera, dicho subsistema se estructura en cuatro zonas funcionales: Zona de aviación general, zona de servicios, zona industrial y zona de abastecimiento energético. Su representación gráfica figura en el plano número 4.III.

2.1 Zona de aviación general: Contiene todas las infraestructuras, instalaciones, edificaciones y servicios relativos a edificios terminales y hangares, los dedicados a administración y aparcamiento, y los destinados a actividades sociales y recreativas, a los servicios a las Escuelas de vuelo y a cualquier otra actividad auxiliar relacionada con los usuarios de la aviación general. Superficie: 20,53 hectáreas.

2.2 Zona de servicios: Contiene todas las infraestructuras, instalaciones y edificaciones relacionadas con la gestión interna u operativa del aeropuerto, tanto por los servicios estatales, como por los agentes u operadores autorizados o concesionarios. Superficie: 1,11 hectáreas.

2.3 Zona industrial: Está constituida por infraestructuras dedicadas a todo relacionado con la fabricación, mantenimiento y asistencia de componentes de aviación ligera. Superficie: 7,31 hectáreas.

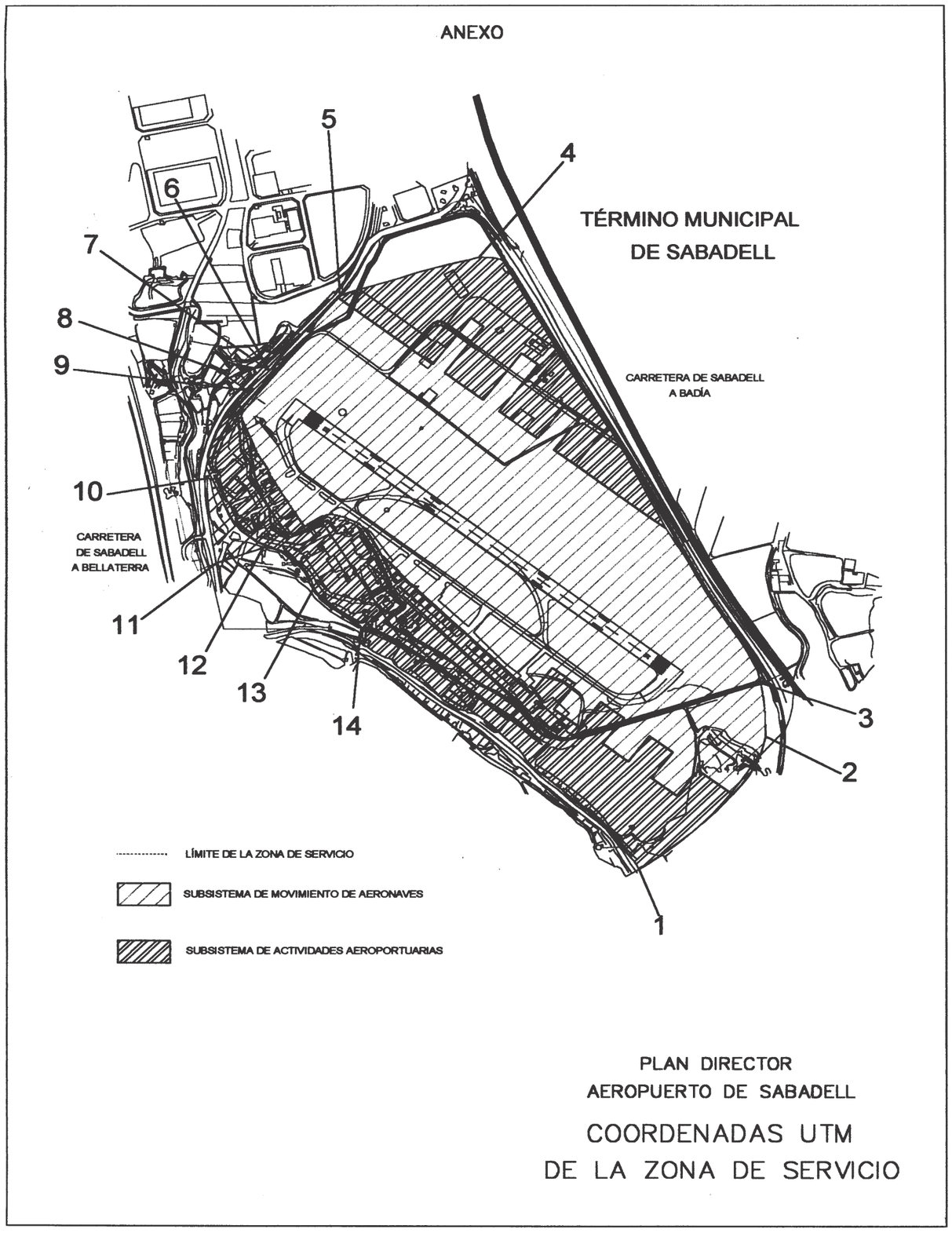
2.4 Zona de abastecimiento energético: Contiene todos los puntos de acometida y redes de infraestructuras básicas al servicio del aeropuerto. Superficie 0,17 hectáreas.

Cuarto.—Se establece un espacio para posibilitar el despliegue de aeronaves militares y sus medios de apoyo integrado por el conjunto formado por el espacio aéreo en sus fases de aproximación inicial, intermedia y final, el área de movimiento del Aeropuerto, las posiciones remotas en plataforma de estacionamiento de aeronaves y espacios no ocupados por edificaciones, aledaños a la plataforma, en el lado de la tierra. La determinación de las necesidades en plataforma de estacionamiento de aeronaves y en el lado tierra, de precisarse, se concretará caso por caso dependiendo de la magnitud del despliegue y atendiendo a las necesidades expresadas por el Ministerio de Defensa. Asimismo, se habilitarán los espacios precisos para que las autoridades públicas no aeronáuticas puedan desarrollar las actividades y prestar los servicios de su competencia en el recinto aeroportuario.

Quinto.—El programa de inversiones establecido en el Plan Director del aeropuerto se irá ejecutando conforme se cumplan las previsiones de incremento del tráfico derivadas del análisis realizado por el propio Plan Director.

Madrid, 16 de julio de 2001.

ÁLVAREZ-CASCOS FERNÁNDEZ



COORDENADAS UTM DE LA ZONA DE SERVICIO

Aeropuerto de Sabadell

	X	Y
1	425.715,7	4.596.474,5
2	425.965,1	4.596.756,4
3	425.995,7	4.596.890,0
4	425.402,8	4.597.782,8
5	425.131,2	4.597.699,9
6	424.990,8	4.597.540,9
7	424.929,3	4.597.588,4
8	424.892,6	4.597.540,9
9	424.948,2	4.597.498,0
10	424.863,8	4.597.314,9
11	424.886,9	4.597.128,2
12	424.979,2	4.597.161,7
13	425.082,1	4.597.063,9
14	425.171,7	4.596.989,3

15639 *ORDEN de 16 de julio de 2001 por la que se aprueba el Plan Director del aeropuerto de Girona.*

El aeropuerto de Girona, de interés general del Estado según el artículo 149.1.20.ª de la Constitución y el Real Decreto 2858/1981, de 27 de noviembre, sobre calificación de aeropuertos civiles, es un aeropuerto civil internacional con categoría OACI (Organización de Aviación Civil Internacional) «4-E»; asimismo, está clasificado como «aeropuerto de tercera categoría» por la Ley 14/2000, de 29 de diciembre, de Medidas fiscales, administrativas y del orden social, y como aeródromo de letra de clave «A» por el Real Decreto 378/1988, de 8 de abril, por el que se modifican las servidumbres aeronáuticas establecidas en el aeropuerto de Girona-Costa Brava.

El aeropuerto de Girona sirve un tráfico fundamental para el desarrollo turístico de la Costa Brava. Su participación en el tráfico total de España fue de un 0,5 por 100, y con respecto al año 1997 experimentó un crecimiento del 14,5 por 100. En el año 1998 superó los 600.000 pasajeros. Su importancia como aeropuerto internacional la refleja el porcentaje que representa este tipo de tráfico sobre el total, prácticamente el 80 por 100 en 1998.

Dispone en la actualidad de una única pista (02-20) de 2.400 × 45 metros, con dos calles de salida y dos accesos a cabecera, y rodadura paralela, con una capacidad de 23 movimientos hora; para el estacionamiento de aeronaves existe una plataforma con 19 puestos de estacionamiento, ninguno de los cuales está asistido por pasarela, con una capacidad muy inferior a la de la pista: 16 movimientos hora. Esta capacidad es insuficiente para atender la demanda prevista, por lo que es imprescindible llevar a cabo actuaciones que disminuyan esta deficiencia en el subsistema de movimiento de aeronaves.

En cuanto al edificio terminal, el aeropuerto de Girona requiere la ampliación de la zona de facturación y de los vestíbulos de espera, tanto para el flujo de salidas como para el de llegadas. Por otra parte, el aeropuerto no dispone de un edificio terminal de carga, de zona de carga, ni tampoco de zona industrial; la aviación general emplea el antiguo edificio terminal y la zona de plataforma frente a él.

Por estas razones, y considerando la importancia que tiene el aeropuerto para el desarrollo socioeconómico, tanto de la Comunidad catalana como del resto de la península, es preciso realizar una cuidada planificación de las infraestructuras y sus actividades para ampliar el aeropuerto en su vertiente aeronáutica que de una respuesta integral no sólo a las exigencias del tráfico y transporte aéreo en España, sino también a los requerimientos y necesidades de sus usuarios y del entorno.

Para ello resulta necesario aprobar el Plan Director del aeropuerto de Girona y proceder a la delimitación de su nueva zona de servicio, de acuerdo con lo establecido por el artículo 166 de la Ley 13/1996, de 30 de diciembre, de Medidas fiscales, administrativas y del orden social, y por el Real Decreto 2591/1998, de 4 de diciembre, sobre Ordenación de los Aeropuertos de Interés General y su Zona de Servicio, dictado en ejecución de lo dispuesto en aquél.

En efecto, el artículo 166 de la Ley 13/1996, de 30 de diciembre, establece que el Ministerio de Fomento delimitará para los aeropuertos de interés general una zona de servicio que incluirá las superficies necesarias para la ejecución de las actividades aeroportuarias, las destinadas a las tareas complementarias de éstas y los espacios de reserva que garanticen la posibilidad de desarrollo y crecimiento del conjunto y aprobará el correspondiente Plan Director de la misma en el que se incluirá, además de las actividades contempladas en el artículo 30 (en realidad 39) de la Ley de Navegación Aérea, de 21 de julio de 1960, los usos industriales y comerciales cuya localización en ella resulte necesaria o conveniente por su relación con el tráfico aéreo o por los servicios que presten a los usuarios del mismo.

Por su parte, el citado Real Decreto 2591/1998, de 4 de diciembre, desarrolla el régimen jurídico de los Planes Directores y determina en su artículo 2 que el Plan Director es un instrumento que definirá las grandes directrices de ordenación y desarrollo del aeropuerto hasta alcanzar su máxima expansión previsible y que tendrá por objeto la delimitación de la zona de servicio del aeropuerto, en la que se incluirán las superficies necesarias para la ejecución de las actividades que enumera en su apartado 1.a) y los espacios de reserva que garanticen la posibilidad de desarrollo y expansión del aeropuerto y que comprenderán todos aquellos terrenos que previsiblemente sean necesarios para garantizar en el futuro el correcto desenvolvimiento de la actividad aeroportuaria. Asimismo, determina que el Plan Director podrá incluir en la zona de servicio el desarrollo de otras actividades complementarias, comerciales o industriales, que sean necesarias o convenientes por su relación con el tráfico aeroportuario, por la naturaleza de los servicios que presten a los usuarios del aeropuerto o por el volumen de los tráficos aéreos que generen, así como espacios destinados a equipamientos, si bien la realización de estas actividades se verificará de acuerdo con las determinaciones de la ordenación del espacio aeroportuario contenidas en el Plan Director y de conformidad con el Plan Especial o instrumento equivalente que resulte aplicable.

Por todo ello, la aprobación del Plan Director del aeropuerto de Girona, que constituye el objeto de esta Orden, delimita la zona de servicio del citado aeropuerto e incluye los espacios que garanticen su ampliación y desarrollo de acuerdo con criterios de planificación fundados en objetivos estratégicos y previsiones de tráfico para un plazo que llega hasta el año 2015; persigue la máxima eficiencia de los servicios aeroportuarios; prevé los espacios para las actividades y servicios que garanticen una oferta que potencie el aeropuerto como puerta de entrada del turismo nacional e internacional, con las superficies necesarias para las actividades complementarias, y por último, persigue al máximo la reducción del impacto medioambiental que genera sobre su entorno, así como la compatibilización con el desarrollo urbanístico periférico.

El Plan Director propone un conjunto de actuaciones que permitirán absorber el crecimiento previsible del tráfico. Con ello se confiere al aeropuerto una capacidad suficiente para atender, con altos niveles de calidad de servicio, la demanda prevista hasta por lo menos el año 2015. Las principales actuaciones consisten en la ampliación de la pista de vuelos, en 350 metros, y de la plataforma; construcción de una calle de salida rápida y de un acceso a plataforma; adaptar a la normativa OACI la franja de pista y disponer de una zona de seguridad de extremo de pista en ambas cabeceras; ampliar la zona de facturación del edificio terminal y los espacios destinados al bloque técnico, y reorganizar el antiguo terminal para adaptarlo a la gestión de carga aérea. Todo ello va acompañado además por una serie de actuaciones encaminadas a la adecuación de las restantes infraestructuras al desarrollo previsible del aeropuerto.

En su virtud, a propuesta de la Secretaría de Estado de Infraestructuras y de conformidad con lo establecido por el artículo 166 de la Ley 13/1996, de 30 de diciembre, y por el Real Decreto 2591/1998, de 4 de diciembre, dispongo:

Primero.—Se aprueba el «Plan Director del aeropuerto de Girona» en el que se definen las grandes directrices de ordenación y desarrollo del aeropuerto hasta alcanzar su máxima expansión previsible, y se delimita la zona de servicio del aeropuerto, en la que se incluyen las superficies necesarias para la ejecución de las actividades que se enumeran en el artículo 2.1.a) del Real Decreto 2591/1998, de 4 de diciembre, y los espacios de reserva que garanticen la posibilidad de desarrollo y expansión del aeropuerto, y que comprenderán todos aquellos terrenos que previsiblemente sean necesarios para garantizar en el futuro el correcto desenvolvimiento de la actividad aeroportuaria, así como las actividades complementarias necesarias o convenientes por su relación con el tráfico aeroportuario, por la naturaleza de los servicios que presten a los usuarios del aeropuerto o por el volumen de los tráficos aéreos que generen, así como equipamientos.

Segundo.—La zona de servicio del aeropuerto delimitada por el Plan Director tiene una superficie estimada de 161,09 hectáreas, de las cuales 144,65 hectáreas corresponden al Subsistema de Movimiento de Aeronaves, 13,74 hectáreas al Subsistema de Actividades Aeroportuarias, y 2,70 hectáreas a la zona de reserva aeroportuaria.

APÈNDIX 2. Plànol normatiu de servituds de l'Aeroport de Sabadell

HORIZONTAL INTERNA
ELEVACIÓN (m) = 188

ZONA DE PROJECTE

TÉRMINO MUNICIPAL DE SANT QUIRZE DEL VALLÈS

TÉRMINO MUNICIPAL DE SABADELL

EMIS/RECEP
ELEV. (m) = 164
PTE. 5 %

EMIS/RECEP
ELEV. (m) = 159
PTE. 5 %

RADIOGONIÓMETRO
ELEV. (m) = 159
PTE. 2 %

EMIS/RECEP
ELEV. (m) = 150
PTE. 5 %

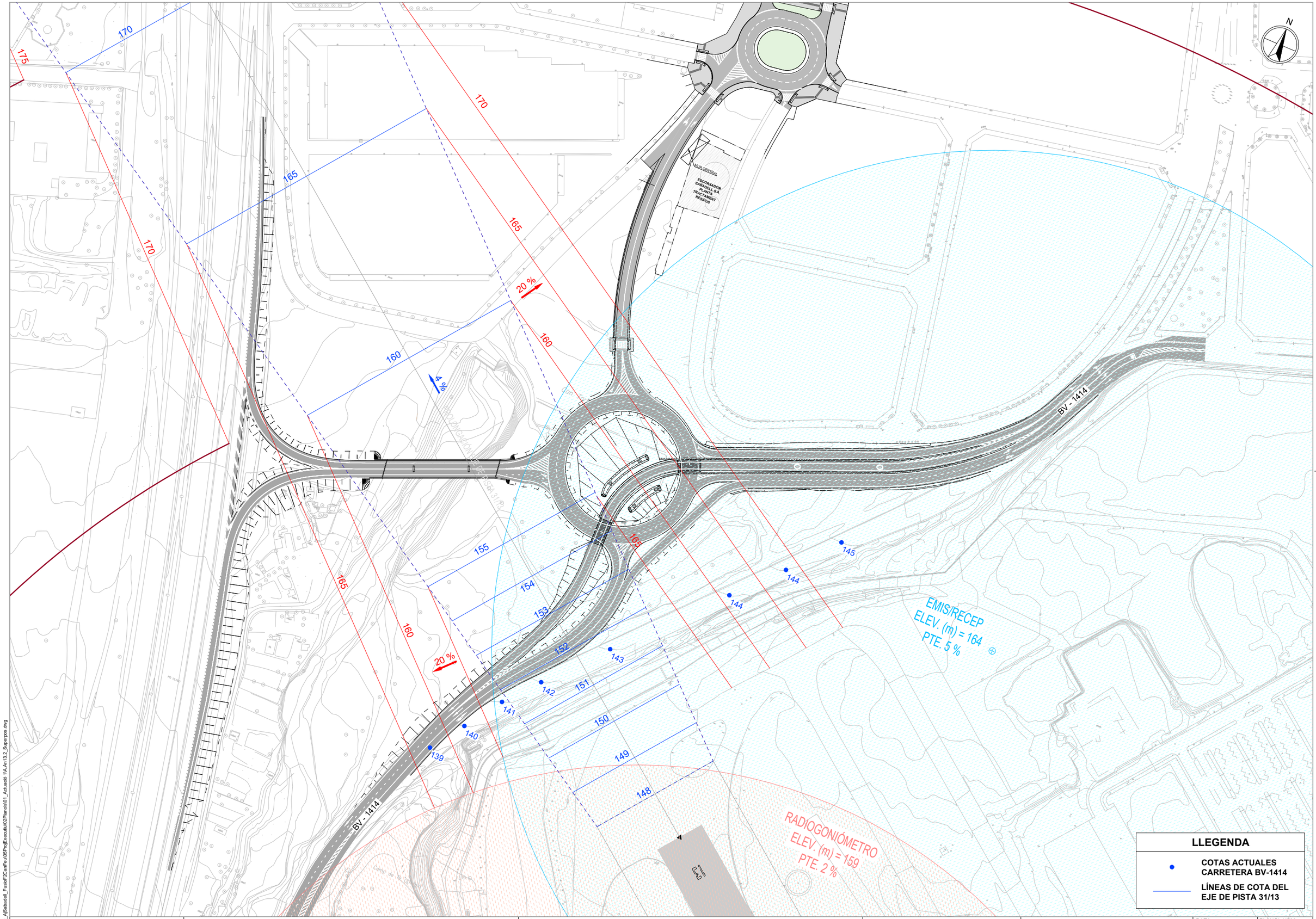
VOR SLL
ELEV. (m) = 148
PTE. 3 %

DME SLL
ELEV. (m) = 149
PTE. 3 %

NDB SBD
ELEV. (m) = 140
PTE. 10 %

Can Casablanques
Can Tosset
el Turonet
el Castellet
Can Vinyals
Castelltort
Mas Duran
Mas Jorsa
Parc de les Monques
Can Llobet
Polígon industrial Can Torres i Can Llobet
Polígon industrial del Sud-oest
Unidad Hermética, SA
Polígon industrial Can Canals
Est. Sant Quirze
centre comercial
els Rosalers
el Poble-sec
la Colònia Castelltort
Can Vinyets
Can Vigilant
Mas Carreras
Parc de Can Feliu
Parc de Can Barra
Escola Pública de Sabadell
Escola Taulé Rodona
Escola El Turonet
Complex esportiu Municipal
Camp de futbol Municipal de Sabadell
Aparcament
Biblioteca Municipal
Centre Cívic de Gràcia
Aeròdrom de Sabadell
Aeròdrom de Sabadell (Aeroport)
LES TERMES
Torrent de la Riereta
Torrent de Can Vinyals
Ferrocarril de Barcelona a Manresa
Ferrocarril de Barcelona a Sabadell
Rambla d'Armonia
Ronda Sud
Rotonda Sud
Rotonda Nord
Rotonda Est
Rotonda Oest
Rotonda Sud-est
Rotonda Nord-est
Rotonda Nord-oest
Rotonda Sud-

APÈNDIX 3. Superposició de l'espai aeri i el traçat de l'enllaç



W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.An13.2_Superpos.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE

LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES

A1: 1/500

A3: 1/1000

0 25 50

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

SUPERPOSICIÓN ESPACIO AEREO - TRAZADO SITUACIÓN ACTUAL

DATA: JULIOL 2024

NOM FITXER: A.An13.2_Superpos.dwg

PLÀNOL NÚM. A.An.13.2

FULL...1.....DE...2...

ANNEX NÚM. 16. AFECCIONS A LA LLERA PÚBLICA, ESPAIS D'INTERÈS NATURAL I ZMT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. LLERA PÚBLICA 2
3. ESPAIS D'INTERÈS NATURAL (PEIN) I XARXA NATURA 2000 2

1. INTRODUCCIÓ

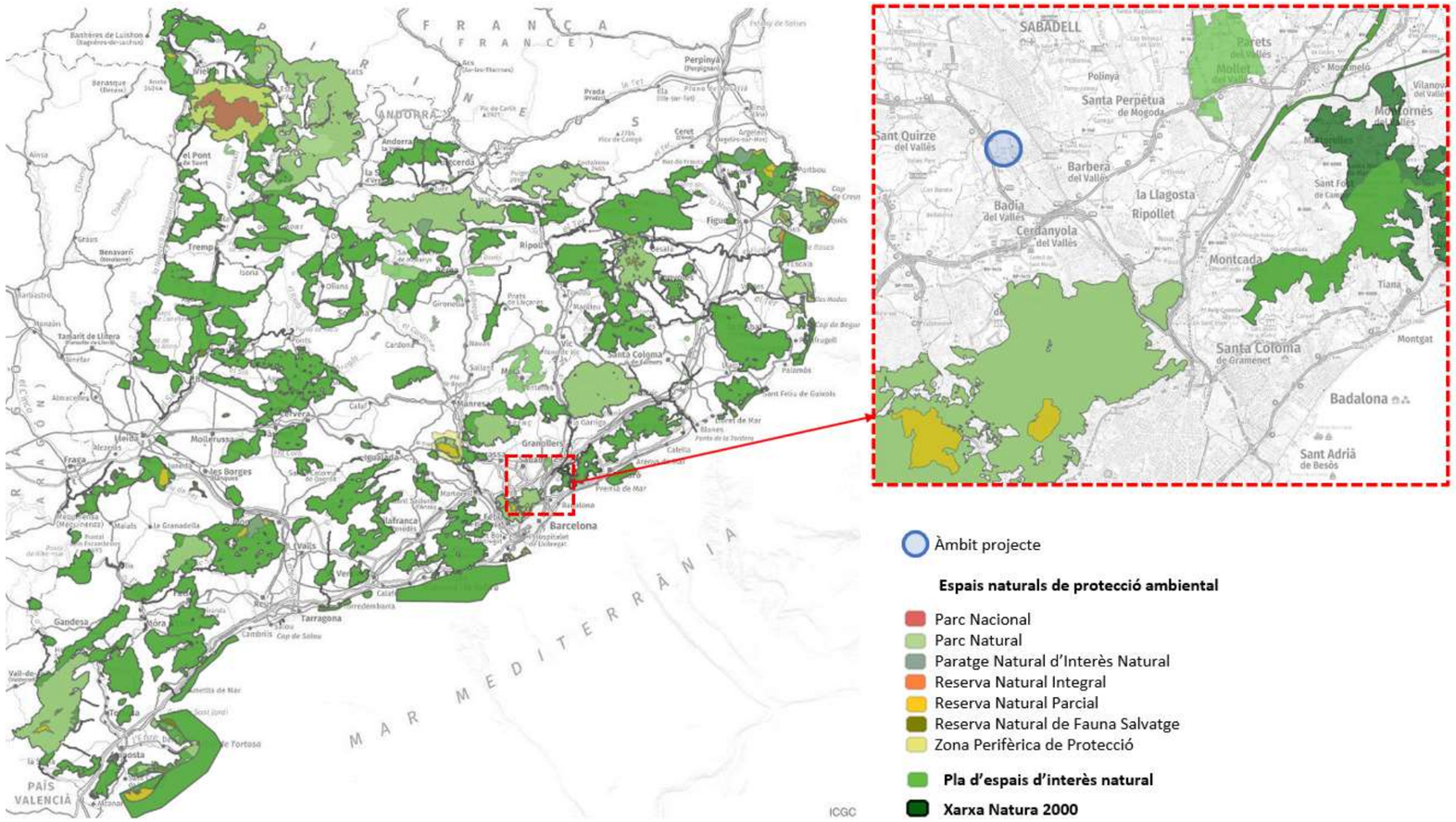
El present annex té per objectiu analitzar les possibles afeccions a la llera pública i als Espais d'Interès Natural que puguin produir les obres contemplades al present projecte.

2. LLERA PÚBLICA

Les obres contemplades al present projecte estan dintre de la zona fluvial de la Riereta, però quan no plou, les aigües de la riera endegada a la zona urbana, que bàsicament són aigües residuals, són interceptades a la cubeta existent a la sortida del col·lector de sanejament per a ser conduïdes cap a la EDAR de Riu Sec de Sabadell. Només en cas d'avinguda, l'aigua supera el sobreeixidor existent i cau a la llera de la riera. En aquest cas, s'hauran de suspendre les obres i rependre un cop hagi passat l'avinguda.

3. ESPAIS D'INTERÈS NATURAL (PEIN) I XARXA NATURA 2000

Tal i com es pot apreciar al seguent mapa, les obres es realitzen fora de l'àmbit dels diferents Espais d'Interès Natural catalogats. Les obres de contenció i estabilització projectades als talussos dels marges i del fons de la Riereta no afecten cap P.E.I.N, espai natural de protecció especial i tampoc afecta cap zona integrada dins la Xarxa Natura 2000.



ANNEX NÚM. 17. PLA D'OBRES

ÍNDEX

1. OBJECTIU DE L'ANNEX 1
2. CONCEPTES UTILITZATS PER LA CONFECCIÓ DEL PLA 1
3. TERMINI D'EXECUCIÓ 1
4. PLA DE TREBALLS 1

1. OBJECTIU DE L'ANNEX

L'objectiu del present annex és calcular el temps apropiat per realitzar les obres contingudes en aquest projecte, en funció d'uns mitjans mecànics i humans que normalment es troben a disposició del contractista.

2. CONCEPTES UTILITZATS PER LA CONFECCIÓ DEL PLA

En primer lloc i a partir dels amidaments del projecte, s'ha calculat la durada de les diferents activitats que composen l'obra, en base a uns rendiments tipus, amb la suficient folgança perquè es puguin realitzar en aquest temps encara que existeixin irregularitats degudes a condicions atmosfèriques adverses per l'obra, solapant activitats que ho permetin i a partir del moment en el que es puguin solapar, tenint en compte que existeix en tot moment a l'obra una activitat d'equips humans i maquinària que no excedeixi les pautes de seguretat per treball simultani.

3. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució resultant de l'anàlisi d'activitats mencionat en el paràgraf anterior, resulta de dotze mesos (12), en els que es podran dur a terme les obres contingudes en el present projecte.

4. PLA DE TREBALLS

A continuació s'adjunta el Pla de treball.

Diagrama de Gantt.

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA	M1				M2				M3				M4				M5				M6				M7				M8				M9				M10				M11				M12			
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37	S38	S39	S40	S41	S42	S43	S44	S45	S46	S47	S48
ACTUACIÓ 1: PORTAL SUD DE SABADELL. FASE 2. REFORÇ DEL COL·LECTOR DE LA RIERA DE CAN FEU																																															
Enderrocs i demolicions																																															
Moviments de terres																																															
Ferms i Paviments																																															
Drenatge																																															
Reforç del col·lector de la riera de can feu																																															
Zona bigues prefabricades																																															
Zona bigues in-situ																																															
Zona depuradora																																															
Senyalització, abalisament i defenses																																															
Reposició de serveis afectats																																															
Desviament de transit																																															
Obres Complementàries																																															
ACTUACIÓ 2: OBRES DE CONTENCIÓ I ESTABILITZACIÓ ALS TALUSSOS DELS MARGES I DEL FONS DE LA RIERETA																																															
Enderrocs i demolicions																																															
Moviments de terres																																															
Estructura bol esmorteïdor																																															
Formigó de neteja																																															
Pilons																																															
Solera																																															
Murs																																															
Rampa																																															
Esculleres																																															
Escullera fons del torrent																																															
Escullera transició entre bol i llera																																															
Escullera talussos marges torrents																																															
Acabats																																															
Control de qualitat																																															
Gestió de residus																																															
Seguretat i Salut																																															

PLANIFICACIÓ TEMPORAL

FASE	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20
Zona bigues prefabricades																				
Fabricació de les bigues prefabricades																				
Excavació per a rebaix del terreny																				
Excavació del trasdós del muret lateral																				
Connexio entre llosa i bigues existents i tall de la llosa de compressió																				
Retirada bigues existents i llosa de compressió																				
Demolició extrem superior muret lateral																				
Realització de taladres per al recolzament de les bigues i reblert amb grout																				
Col·locació de les bigues prefabricades																				
Col·locació de les prelloses																				
Ferrallat de la llosa de compressió																				
Realització dels ancoratges al murets lateral																				
Formigonat de la llosa de compressió																				
Realització de la impermeabilització de la llosa																				
Rebliment del trasdós del muret lateral i acabats																				
*Nota: Es seguirà el procediment seqüencial descrit en plànols, considerant diferents trams d'execució simultanis.																				
Zona bigues in-situ																				
Excavació per a rebaix del terreny																				
Excavació del trasdós del muret lateral																				
Connexio entre llosa i bigues existents i tall de la llosa de compressió																				
Retirada bigues existents i llosa de compressió																				
Demolició extrem superior muret lateral																				
Realització de taladres per al recolzament de les bigues i reblert amb grout																				
Col·locació dels recolzaments																				
Encofrat de les bigues per a pas d'instal·lacions																				
Ferrallat de les bigues per a pas d'instal·lacions																				
Formigonat de les bigues per a pas d'instal·lacions																				
Col·locació de les prelloses																				
Ferrallat de la llosa de compressió																				
Realització dels ancoratges al murets lateral																				
Formigonat de la llosa de compressió																				
Realització de la impermeabilització de la llosa																				
Rebliment del trasdós del muret lateral i acabats																				
*Nota: Es seguirà el procediment seqüencial descrit en plànols, considerant diferents trams d'execució simultanis.																				
Zona depuradora																				
Excavació per a rebaix del terreny																				
Excavació del trasdós del muret lateral																				
Connexio entre llosa i bigues existents i tall de la llosa de compressió																				
Retirada bigues existents i llosa de compressió																				
Demolició extrem superior muret lateral																				
Realització de les bases d'anivellament de les bigues metàl·liques de reforç																				
Col·locació de les bigues metàl·liques de reforç																				
Realització de taladres per al recolzament de les bigues i reblert amb grout																				
Col·locació de les bigues prefabricades																				
Col·locació de les prelloses																				
Ferrallat de la llosa de compressió																				
Realització dels ancoratges al murets lateral																				
Formigonat de la llosa de compressió																				
Realització de la impermeabilització de la llosa																				
Rebliment del trasdós del muret lateral i acabats																				
*Nota: Es seguirà el procediment seqüencial descrit en plànols, considerant diferents trams d'execució simultanis.																				

ANNEX NÚM. 18. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 2
APÈNDIX NÚM. 1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 3

1. INTRODUCCIÓ

El present annex detalla la justificaicó de preus de les partides utilitzades en el pressupost.

S'ha utilitzat com a banc de referencia el de l'ITEC 2023-09 (Obres tipus 1,7M€, àmbit de Barcelona) tot i que ha estat necessari adaptar partides a les unitats d'obra pressupostades si aquestes no hi figuraven en el banc de referència.

2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Per a la determinació dels preus unitaris de les partides no incloses en el banc de referència esmentat, s'ha partit dels preus dels elements que formen la unitat, i que determinem als quadres de preus corresponents, sota els seguents conceptes:

- Preu de cost de la mà d'obra, per categories.
- Cost i taxes de la màquinaria.
- Preus de cost dels materials a peu d'obra.
- Cost dels elements compostos.

A partir d'aquests quatre quadres, determinem el cost directe unitari de les partides d'obra, tenint en compte els rendiments corresponents, d'acord amb les característiques de cada unitat i de l'obra.

S'incrementa en un 5% el Cost Directe de cada partida d'obra en concepte de Despeses Indirectes.

Els preus que s'indiquen al present annex son els que han servit de base per formar el quadre de preus número 1 i serviran de base per a l'obtenció, si s'escau, de preus contradictoris durant la vigència del contracte.

A continuació es llista la justificació de preus extreta del pressupost realitzat amb el programa TCQ pel **REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA**.

APÈNDIX NÚM. 1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	24,65000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	24,65000	€
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	24,65000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	24,65000	€
A0112000	h	Cap de colla	29,40000	€
A0121000	h	Oficial 1a	27,76000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	27,76000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	24,65000	€
A013U001	h	Ajudant	20,48000	€
A0140000	h	Manobre	23,17000	€
A0150000	h	Manobre especialista	23,96000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	27,76000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	23,17000	€
A0D-0000	h	Manobre	25,91000	€
A0D-0007	h	Manobre	23,17000	€
A0D-00001	h	Manobre	25,91000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	23,96000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	27,76000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	27,76000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	27,76000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	27,76000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	28,69000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	31,04000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	27,76000	€
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	27,76000	€
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	28,22000	€
A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	52,01000	€
A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	45,14000	€
A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	36,39000	€

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	14,32000	€
C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	52,08000	€
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	67,06000	€
C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	17,23000	€
C110U050	h	Equip complet de maquinària de perforació en desmunt	128,34000	€
C110U085	h	Fresadora de paviment	103,18000	€
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	14,32000	€
C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics, de 15 a 20 t	102,70000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	52,25000	€
C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	53,84000	€
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	67,00000	€
C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	118,90000	€
C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	148,49000	€
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	41,11000	€
C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	46,83000	€
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	58,27000	€
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	70,71000	€
C131U062	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-9)	119,01000	€
C131-0050	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	83,37000	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	73,88000	€
C131-00501	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	83,37000	€
C133A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	5,76000	€
C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	5,67000	€
C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	59,52000	€
C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	62,26000	€
C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	69,13000	€
C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	8,54000	€
C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	6,02000	€
C136-00F5	h	Motoanivelladora mitjana	82,36000	€
C138-00KJ	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	130,57000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	94,89000	€
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	78,23000	€
C139-00KX	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t, amb pinça manipuladora de pedra	170,76000	€
C139-00LH	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	88,19000	€
C139-00LI	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 21 a 30 t	118,80000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	52,25000	€
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	40,00000	€
C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	38,27000	€
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	40,00000	€
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	50,09000	€
C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	75,59000	€
C1501U03	h	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	82,33000	€
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	39,02000	€
C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	44,84000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	40,27000	€
C1503U20	h	Camió grua de 10 t	46,71000	€
C1504U01	h	Camió cistella de 10 a 20 m d'alçària	49,38000	€
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	52,69000	€
C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	100,59000	€
C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	7,61000	€
C152-003B	h	Camió grua	55,10000	€
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	40,00000	€
C15G-00DF	h	Grua autopropulsada de 24 t	68,51000	€
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,71000	€
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	98,63000	€
C1702DU0	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	29,99000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,90000	€
C1709B0U	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	56,60000	€
C1709G0U	h	Estenedora de granulat	42,90000	€
C170E00U	h	Escombradora autopropulsada	40,50000	€
C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	65,86000	€
C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	69,69000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	164,75000	€
C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	74,47000	€
C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	61,43000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	1,90000	€
C17A20QU	h	Planta de formigó per a 60 m3/h	85,40000	€
C1B02AU5	h	Màquina per a pintar marques vials, amb pintura termoplàstica	41,44000	€
C1B0AU10	h	Compressor portàtil amb accessoris per a pintar marques vials	15,93000	€
C1B0AU20	h	Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica	37,90000	€
C1RA2500	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	23,18000	€
C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	58,00000	€
C1Z1A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics, per a seguretat i salut	43,28000	€
C2005U00	h	Regle vibratori per a formigonat de soleres	3,82000	€
C200INT1	h	Pistola d'injecció manual de resines, cordons hidroexpansius, silicones, etc.	1,96000	€
C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	3,88000	€
C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	2,67000	€
C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	2,30000	€
C200U003	h	Cisalla elèctrica	2,47000	€
C200-H7D4	h	Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb disc de diamant	560,00000	€
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	7,49000	€
C208-00H9	h	Equip d'injecció manual de resines	1,58000	€
C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	8,22000	€
C20G-00DT	h	Màquina taladradora	3,80000	€
C3E0-00AK	m	Perforació i col·locació de materials, amb equip de personal i maquinària per a pilons barrinats formigonats pel tub central de la barrina, de diàmetre 65 cm	33,35000	€
C3E3-00CH	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip de perforació, per a pilons barrinats formigonats pel tub central de la barrina	4.600,00000	€

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
CF20-00GG	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable	36,36000	€
CF21-00GN	u	Desplaçament a obra, muntatge i desmuntatge d'equip de barrinat per a formació de passamurs	2.847,00000	€
CR10-005L	h	Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc	5,09000	€
CRE0-00C0	h	Motoserra	3,41000	€
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	6,82000	€
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	17,23000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,62000	€
B011-05ME	m3	Aigua	1,62000	€
B0211U00	kg	Explosiu tipus goma-2 EC, amb part proporcional de metxa i detonant	4,83000	€
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	20,73000	€
B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	22,46000	€
B032U010	m3	Sauló sense garbellar, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	14,59000	€
B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	14,63000	€
B039U010	m3	Barreja de granulat per a sòl-ciment de granulometria SC40 o SC20, mesurat després de la compactació	16,88000	€
B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	3,29000	€
B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	0,39000	€
B03DU103	m3	Sòl seleccionat tipus 2 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	4,68000	€
B03E-05OH	m3	Terra tolerable	4,26000	€
B03H2002	t	Barreja de sorres granítiques per a tractaments superficials de paviments	12,13000	€
B03J-0K8U	t	Grava de pedrera, de 30 a 50 mm	21,41000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	20,73000	€
B040-064R	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 1000 a 1200 kg de pes	12,28000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	144,78000	€
B051U012	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	86,16000	€
B051U022	t	Ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S 32,5 N segons UNE-EN 197-1, en sacs	99,66000	€
B051U024	t	Ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S 32,5 N segons UNE-EN 197-1, a granel	82,97000	€
B0532310	kg	Calç aèria CL 90	0,09000	€
B055U010	t	Betum asfàltic modificat amb polímers, tipus PBM 45/80-65	579,31000	€
B055U020	kg	Emulsió bituminosa catiònica al 60% de betum, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH	0,18000	€
B055U025	kg	Emulsió bituminosa catiònica al 60% de betum, tipus C60B4 CUR o C60B3 CUR	0,20000	€
B055U050	kg	Emulsió bituminosa catiònica en dissolució al 50% per a impermeabilitzacions	0,72000	€
B055X001	t	Betum asfàltic tipus B 35/50	439,09000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	144,78000	€
B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	63,75000	€
B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	68,16000	€
B060U430	m3	Formigó HA-25, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	74,20000	€
B060UR11	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, inclòs transport a l'obra, inclòs transport a l'obra	63,67000	€
B060UR31	m3	Formigó HRM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, inclòs transport a l'obra	67,97000	€
B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	66,51000	€
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	66,51000	€
B065910C	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	72,78000	€
B067-2A9V	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	73,29000	€
B06E-11BG	m3	Formigó HA-25/L / 20 / IIa de consistència líquida, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 375 kg/m3 de ciment, additiu superplastificant, apte per a classe d'exposició IIa	108,05000	€

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B06E-11H6	m3	Formigó HA-30/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	96,27000	€
B06E-123A	m3	Formigó HA-35/B/20/IV de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV	85,67000	€
B06E-12D9	m3	Formigó HM-20/B / 20 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	83,10000	€
B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	84,08000	€
B079-06TC	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	1,14000	€
B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	22,41000	€
B0A12U00	kg	Filferro acer galvanitzat	1,87000	€
B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	1,21000	€
B0A3UC10	kg	Clau acer	1,32000	€
B0AI-07C8	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat, de diàmetres 2 i 3 mm i de 50x50 mm de pas de malla	2,58000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,72000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	2,02000	€
B0AN-07J4	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	8,53000	€
B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,70000	€
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,02000	€
B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,03000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,44000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,44000	€
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	388,96000	€
B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	20,68000	€
B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,30000	€
B0D80-0CNV	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,31000	€
B0D80-0CNX	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,45000	€
B0DAU012	m2	Lloseta prefabricada amb entramat metàl·lic autoportant, per a encofrat perdut de ponts amb voladius fins a 2,50 m	29,33000	€
B0DB1-FG5J	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària 5 i 10 m i 200 usos	5,82000	€
B0DFU001	m3	Amortització de cindri metàl·lica	7,38000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,69000	€
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,69000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,69000	€
B0DZ5-0F6Q	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,39000	€
B0DZ5-0F6S	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	0,59000	€
B0E245L6	u	Bloque hueco de mortero de cemento, liso, de 500x200x200 mm, con componentes hidrofugantes, de cara vista, gris, categoría I según norma UNE-EN 771-3	1,32000	€
B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,25000	€
B0X0INT1	u	Part proporcional dels materials especificats a l'enunciat de la partida i dels elements i mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat.	1,00000	€
B2RA63G0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	18,00000	€
B2RASBS1	m3	Deposició controlada en abocador autoritzat d´obra.	0,40000	€
B2RA-28SB	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus municipals, segons la LLEI 5/2020, de residus municipals amb una densitat 0,9 t/m3.	65,30000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B2RA-28U1	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	60,00000	€
B2RA-28UQ	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	11,00000	€
B2RA-28US	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	23,00000	€
B4P5-0LQL	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T, de 20 a 30 m de llum, amb un moment d'inèrcia entre 2000000 i 3000000 cm4, i una secció entre 1500 i 2000 cm2	237,47000	€
B6A0-0KNH	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2,35 m	17,56000	€
B6A0-0KNO	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2,35 m	66,32000	€
B7B1-0KPF	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	1,41000	€
B7J2INT1	m	Cordó hidroexpansiu per a col·locar amb pistola	0,60000	€
B896-H3OL	kg	Pintura poliuretà monocomponent, per a exteriors	6,31000	€
B8ZBU200	kg	Pintura termoplàstica, per a marques vials	2,07000	€
B8ZBU300	kg	Pintura de dos components en fred de llarga durada, per a marques vials	3,11000	€
B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,88000	€
B9651UC3	m	Vorada de calçada C3 28x17 prefabricada de formigó, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340	5,03000	€
B975V001	m	Rigola prefabricada de formigó, de 20 cm d'amplada i 7 cm de gruix, amb un 12% d'àrids reciclats	3,10000	€
B981U002	m	Pedra granítica per a guals, de 40x40 cm, amb cares vistes flamejades	31,13000	€
B9E1U002	m2	Rajola hidràulica de morter de ciment gris de 20x20x4 cm	6,20000	€
B9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 S per a capa intermitja, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	21,04000	€
B9H1U120	t	Mescla bituminosa en calent AC22 G, per a capa de base, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	20,99000	€
B9H1-0HS8	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 35/50 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat calcari	84,71000	€
B9H3U003	t	Mescla bituminosa en calent BBTM 8B, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	27,16000	€
B9H3U00X	t	Mescla bituminosa en calent AC 16 surf 50/70 S, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	23,12000	€
BBC12102	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 30 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	4,08000	€
BBC1JF00	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut	22,04000	€
BBL11202	u	Placa triangular, de 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	42,36000	€
BBL12702	u	Placa circular, de D 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	76,90000	€
BBLZ2112	m	Suport de tub d'acer galvanitzat, de 80x40x2 mm per a barreres de seguretat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	5,69000	€
BBM1U101	u	Placa triangular d'acer galvanitzat, de 90 cm, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	46,97000	€
BBM1U110	u	Placa circular d'acer galvanitzat, de 60 cm de diàmetre, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	52,87000	€
BBM1U132	u	Placa d'acer galvanitzat de 60x60 cm, d'indicacions generals i carrils, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	50,75000	€
BBM2BBA0	m	Amortització de barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	2,52000	€
BBM5U454	m2	Placa o rètol en lames d'alumini superior a 1,50 m2, d'orientació: presenyalització, direcció, localització, confirmació i ús específic en poblat, amb revestiment reflectant HI classe RA2	174,08000	€

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BBMZU105	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyals de trànsit	9,48000	€
BBMZU601	u	Part proporcional de brides d'alumini i elements de fixació al suport de senyals de trànsit	0,73000	€
BBMZU614	m	Pal d'alumini de 140 mm de diàmetre, designació MF del Plec de Prescripcions, per a suport de senyals de trànsit	94,49000	€
BBP1U001	m	Tanca d'1,5 m d'alçària d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 40x40 mm i 3 mm de diàmetre	2,74000	€
BBPZU001	u	Pal de tub d'acer galvanitzat de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, inclòs part proporcional d'angle	9,52000	€
BD5O-0LK4	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 160 mm de diàmetre	5,17000	€
BD5ZUC01	u	Marc i reixa de 70x30 cm de fosa dúctil, per a 25 t de càrrega de ruptura	73,16000	€
BD72-0LD2	m	Tub de formigó armat de 600 mm de diàmetre classe 3, segons ASTM C 76 amb unió de campana amb anella elastomèrica	35,46000	€
BDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària	0,11000	€
BDKZHJB0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	90,72000	€
BFYD-0CA8	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de formigó armat prefabricat, de 600 mm de diàmetre i classe 3 segons ASTM C 76, amb unió de campana amb anella elastomèrica	3,78000	€
BG21U032	m	Tub rígid de PVC de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N, i una rigidesa dielèctrica de 2000 V,inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,50000	€
BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,60000	€
BG22U100	m	Tub flexible corrugat de PVC de diàmetre 100 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,97000	€
BG31230U	m	Cable amb conductor de coure (classe 2 o classe 5), designació R Z1 0,6/1 kV 2x2,5 segons UNE 21123, tipus EXZHELLENT de Grupo General Cable o equivalent, inclòs marcatge indeleble i material auxiliar necessari	0,62000	€
BG315160	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), unipolar, de secció 1 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,59000	€
BG46U010	u	Caixa de connexions i tallacircuits per a una o dues lampades	11,35000	€
BHM1U155	u	Columna de poliester reforçat amb fibra de vidre, de 11 m d'alçària, nivell de seguretat passiva 2, segons norma UNE EN 12767, amb placa d'ancoratge per anar muntada sobre dau de formigó	1.071,19000	€
BHM3U230	u	Braç corb de poliéster reforçat amb fibra de vidre amb una projecció horitzontal de 2,00 m, per a fixació damunt d'una columna.	264,10000	€
BHMZU010	u	Conjunt de quatre perns per a cimentació	16,67000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
B07F-0LT5	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**	**112,38000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,96000	=	23,96000	
		Subtotal:					23,96000	23,96000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,90000	=	1,33000	
		Subtotal:					1,33000	1,33000
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,62000	=	0,32400	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	144,78000	=	55,01640	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	20,73000	=	31,50960	
		Subtotal:					86,85000	86,85000
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,23960
		COST DIRECTE						112,37960
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**112,37960**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.: 1,000**	**1,37000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	27,76000	=	0,13880	
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	24,65000	=	0,12325	
		Subtotal:					0,26205	0,26205
Materials								
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	2,02000	=	0,02060	
B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,03000	=	1,08150	
		Subtotal:					1,10210	1,10210
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,00262
		COST DIRECTE						1,36677
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,36677**

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**	**123,53000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	23,96000	=	25,15800	
		Subtotal:					25,15800	25,15800
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,90000	=	1,37750	
		Subtotal:					1,37750	1,37750
Materials								
B0532310	kg	Calç aèria CL 90	400,000	x	0,09000	=	36,00000	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	144,78000	=	28,95600	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,62000	=	0,32400	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	20,73000	=	31,71690	
		Subtotal:					96,99690	96,99690
		COST DIRECTE						123,53240
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**123,53240**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	E618962K	m2	Paret de tancament a una cara vista de 20 cm de gruix de bloc buit de morter ciment, de 500x200x200 mm, llis, gris amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, pres amb morter mixt 1:2.10 de ciment pòrtland amb calcària	**Rend.: 1,000**	**34,82 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,460	/R x	27,76000	=	12,76960	
	A0140000	h	Manobre	0,230	/R x	23,17000	=	5,32910	
					Subtotal:			18,09870	18,09870
Materials									
	B0E245L6	u	Bloque hueco de mortero de cemento, liso, de 500x200x200 mm, con componentes hidrofugantes, de cara vista, gris, categoría I según norma UNE-EN 771-3	9,7573	x	1,32000	=	12,87964	
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,014	x	123,53240	=	1,72945	
					Subtotal:			14,60909	14,60909
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,45247
			COST DIRECTE						33,16026
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1,65801
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**34,81827**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-2	E61ZR045	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, col·locat manualment, per a parets de blocs de morter de ciment	**Rend.: 1,000**	**131,58 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,400	/R x	27,76000	=	11,10400	
	A0140000	h	Manobre	1,600	/R x	23,17000	=	37,07200	
					Subtotal:			48,17600	48,17600
Materials									
	B065910C	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,050	x	72,78000	=	76,41900	
					Subtotal:			76,41900	76,41900
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,72264
			COST DIRECTE						125,31764
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			6,26588
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**131,58352**

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-3	F169Y060	u	Cala manual de 2x2 m per a localització de serveis a l'inici de l'obra, amb enderroc de paviment i excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària superior a 2,50 m, amb càrrega de materials sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**	**354,30 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	27,76000	=	55,52000	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	23,17000	=	46,34000	
					Subtotal:			101,86000	101,86000
Maquinària									
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	2,000	/R x	14,32000	=	28,64000	
	C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics, de 15 a 20 t	2,000	/R x	102,70000	=	205,40000	
					Subtotal:			234,04000	234,04000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			1,52790
			COST DIRECTE						337,42790
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			16,87140
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**354,29930**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-4	FDG51311	m	Canalització amb tub corbable corrugat de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i reblert de rasa amb terres seleccionades	**Rend.: 1,000**	**4,89 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,083	/R x	23,96000	=	1,98868	
	A0140000	h	Manobre	0,010	/R x	23,17000	=	0,23170	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,010	/R x	27,76000	=	0,27760	
					Subtotal:			2,49798	2,49798
Maquinària									
	C133A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	0,083	/R x	5,76000	=	0,47808	
					Subtotal:			0,47808	0,47808
Materials									
	BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,050	x	1,60000	=	1,68000	
					Subtotal:			1,68000	1,68000
			COST DIRECTE						4,65606
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,23280
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,88886**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-5	FDG5I030	m	Canalització sota calçada inclosa excavació, formigó HM-20/B/20/I, tubs de polietilè AD diàmetre 90 mm i reblert compactat de rases. Tot inclòs completament acabat, segons plànols.	Rend.: 1,000	91,71 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,7645	/R x	27,76000	=	21,22252	
	A0140000	h	Manobre	0,7645	/R x	23,17000	=	17,71347	
					Subtotal:			38,93599	38,93599
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,6463	/R x	52,25000	=	33,76918	
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,7645	/R x	5,67000	=	4,33472	
					Subtotal:			38,10390	38,10390
Materials									
	BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,040	x	1,60000	=	3,26400	
	B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,100	x	66,51000	=	6,65100	
					Subtotal:			9,91500	9,91500
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,38936
			COST DIRECTE						87,34425
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			4,36721
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**91,71146**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-6	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora	Rend.: 1,000	0,38 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	24,65000	=	0,24650	
					Subtotal:			0,24650	0,24650
Materials									
	BDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària	1,020	x	0,11000	=	0,11220	
					Subtotal:			0,11220	0,11220
			COST DIRECTE						0,35870
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,01794
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,37664**

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-7	FDK2I072	u	Arqueta de registre de 0,60x0,60 m d'obra de fàbrica amb marc i tapa. Tot inclòs segons plànols.	Rend.: 1,000	284,41 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	2,994	/R x	23,17000	=	69,37098	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,994	/R x	27,76000	=	83,11344	
					Subtotal:			152,48442	152,48442
Materials									
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	52,000	x	0,25000	=	13,00000	
	BDKZHJB0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	90,72000	=	90,72000	
	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	0,127	x	66,51000	=	8,44677	
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,038	x	123,53240	=	4,69423	
					Subtotal:			116,86100	116,86100
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%			1,52484
			COST DIRECTE						270,87026
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			13,54351
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**284,41378**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-8	G214U010	m3	Enderroc d'edificació, mesurat en volum aparent, inclosa la coberta, solera i massís, càrrega i transport a l'abocador, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 1,000	15,07 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,050	/R x	27,76000	=	1,38800	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,150	/R x	23,96000	=	3,59400	
					Subtotal:			4,98200	4,98200
Maquinària									
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	0,0125	/R x	3,88000	=	0,04850	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,050	/R x	67,06000	=	3,35300	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,050	/R x	67,00000	=	3,35000	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,050	/R x	50,09000	=	2,50450	
	C1RA2500	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	0,005	/R x	23,18000	=	0,11590	
					Subtotal:			9,37190	9,37190

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			14,35390
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,71770
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,07160**

P-9 **G214N-52TT** m3 Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **54,84** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,400	/R x	28,22000	=	11,28800	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,720	/R x	23,96000	=	17,25120	
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	23,17000	=	9,26800	
			Subtotal:					37,80720	37,80720
Maquinària									
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0729	/R x	78,23000	=	5,70297	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,360	/R x	14,32000	=	5,15520	
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,400	/R x	7,49000	=	2,99600	
			Subtotal:					13,85417	13,85417

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,56711
COST DIRECTE			52,22848
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,61142
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**54,83990**

P-10 **G219U020** m Demolició de vorades amb 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.: 20,000** **6,85** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	29,40000	=	0,29400	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	23,96000	=	2,39600	
			Subtotal:					2,69000	2,69000
Maquinària									
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,100	/R x	40,00000	=	0,20000	
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	1,000	/R x	52,08000	=	2,60400	
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	1,000	/R x	17,23000	=	0,86150	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,050	/R x	67,00000	=	0,16750	
			Subtotal:					3,83300	3,83300

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			6,52300
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,32615
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,84915**

P-11 **G219U200** m2 Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície **Rend.: 775,000** **0,79** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,76000	=	0,03582	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	23,96000	=	0,06183	
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	29,40000	=	0,01138	
			Subtotal:					0,10903	0,10903
Maquinària									
	C170E00U	h	Escombradora autopropulsada	1,000	/R x	40,50000	=	0,05226	
	C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	4,000	/R x	75,59000	=	0,39014	
	C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	1,000	/R x	53,84000	=	0,06947	
	C110U085	h	Fresadora de paviment	1,000	/R x	103,18000	=	0,13314	
			Subtotal:					0,64501	0,64501

COST DIRECTE			0,75404
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,03770
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,79174**

P-12 **G21H0002** u Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o lloc de nova col·locació de bàcul o columna d'enllumenat existent, de qualsevol tipus, incloent desmuntatge de tots els elements i desconnexions, inclòs demolició de fonamentació, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador **Rend.: 1,000** **70,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,96000	=	23,96000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,150	/R x	29,40000	=	4,41000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x	27,76000	=	13,88000	
			Subtotal:					42,25000	42,25000
Maquinària									
	C1504U01	h	Camió cistella de 10 a 20 m d'alçària	0,100	/R x	49,38000	=	4,93800	
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,100	/R x	46,83000	=	4,68300	
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,100	/R x	38,27000	=	3,82700	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	40,27000	=	4,02700	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	0,500	/R x	3,88000 =	1,94000	
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,100	/R x	52,08000 =	5,20800	
						Subtotal:	24,62300	24,62300
						COST DIRECTE		66,87300
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,34365
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**70,21665**

P-13 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.: 1,000** **1,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0103	/R x	23,96000	=	0,24679	
	A0112000	h	Cap de colla	0,0021	/R x	29,40000	=	0,06174	
						Subtotal:		0,30853	0,30853
Maquinària									
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,0205	/R x	50,09000	=	1,02685	
	C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	0,0103	/R x	53,84000	=	0,55455	
						Subtotal:		1,58140	1,58140
						COST DIRECTE			1,88993
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,09450
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,98443**

P-14 G221U113 m3 Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a lloc d'ús. **Rend.: 1,000** **3,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,0017	/R x	29,40000	=	0,04998	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0068	/R x	23,96000	=	0,16293	
						Subtotal:		0,21291	0,21291
Maquinària									
	C1501U03	h	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	0,0203	/R x	82,33000	=	1,67130	
	C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	0,0068	/R x	148,49000	=	1,00973	
	C131U062	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-9)	0,002	/R x	119,01000	=	0,23802	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,0047	/R x	67,06000	=	0,31518	
						Subtotal:		3,23423	3,23423

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST DIRECTE		3,44714
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,17236
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,61950**

P-15 G222U002 m3 Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de voladura en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador **Rend.: 95,000** **6,39** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	29,40000	=	0,09284	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,900	/R x	27,76000	=	0,55520	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,100	/R x	23,96000	=	0,27743	
						Subtotal:		0,92547	0,92547
Maquinària									
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,200	/R x	67,06000	=	0,14118	
	C110U050	h	Equip complet de maquinària de perforació en desmunt	0,900	/R x	128,34000	=	1,21585	
	C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	1,000	/R x	118,90000	=	1,25158	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	3,000	/R x	50,09000	=	1,58179	
						Subtotal:		4,19040	4,19040
Materials									
	B0211U00	kg	Explosiu tipus goma-2 EC, amb part proporcional de metxa i detonant	0,200	x	4,83000	=	0,96600	
						Subtotal:		0,96600	0,96600
						COST DIRECTE			6,08187
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,30409
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,38596**

P-16 G222U103 m3 Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador **Rend.: 1,000** **8,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0294	/R x	23,96000	=	0,70442	
	A0112000	h	Cap de colla	0,0147	/R x	29,40000	=	0,43218	
						Subtotal:		1,13660	1,13660
Maquinària									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,0103	/R x	67,06000 =	0,69072	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,0294	/R x	58,27000 =	1,71314	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,0882	/R x	50,09000 =	4,41794	
					Subtotal:		6,82180	6,82180
					COST DIRECTE			7,95840
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,39792
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,35632**

P-17 **G226U030** m3 Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 1,000** **1,44** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,0012	/R x	29,40000 =	0,03528	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0059	/R x	23,96000 =	0,14136	
					Subtotal:		0,17664	0,17664
Maquinària								
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	0,0059	/R x	70,71000 =	0,41719	
	C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	0,0059	/R x	69,13000 =	0,40787	
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,0029	/R x	59,52000 =	0,17261	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,0029	/R x	39,02000 =	0,11316	
					Subtotal:		1,11083	1,11083
Materials								
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,62000 =	0,08100	
					Subtotal:		0,08100	0,08100
					COST DIRECTE			1,36847
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,06842
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,43689**

P-18 **G227U110** m3 Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 149,000** **7,53** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	1,005	/R x	23,17000 =	0,15628	
	A0112000	h	Cap de colla	0,255	/R x	29,40000 =	0,05032	
					Subtotal:		0,20660	0,20660

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Maquinària								
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,005	/R x	70,71000 =	0,47694	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,495	/R x	39,02000 =	0,12963	
	C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	1,005	/R x	69,13000 =	0,46628	
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,495	/R x	59,52000 =	0,19773	
					Subtotal:		1,27058	1,27058
Materials								
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,62000 =	0,08100	
	B03DU103	m3	Sòl seleccionat tipus 2 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	1,200	x	4,68000 =	5,61600	
					Subtotal:		5,69700	5,69700
					COST DIRECTE			7,17418
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,35871
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,53289**

P-19 **G227UA15** m3 Estabilització d'esplanada "in situ", per a la obtenció de S-EST3, amb sòl procedent de préstec i amb ciment pòrtland amb escòria, CEM II/B-S 32,5 N, inclòs estesa, disgregació, humectació o desecació del sòl, distribució del conglomerant, mescla i compactació al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 1,000** **18,32** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,0031	/R x	29,40000 =	0,09114	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0617	/R x	23,96000 =	1,47833	
					Subtotal:		1,56947	1,56947
Maquinària								
	C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	0,0123	/R x	62,26000 =	0,76580	
	C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	0,0062	/R x	44,84000 =	0,27801	
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,0062	/R x	59,52000 =	0,36902	
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	0,0123	/R x	70,71000 =	0,86973	
					Subtotal:		2,28256	2,28256
Materials								
	B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	1,200	x	3,29000 =	3,94800	
	B051U022	t	Ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S 32,5 N segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,096	x	99,66000 =	9,56736	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,62000 =	0,08100	
					Subtotal:		13,59636	13,59636

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			17,44839
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,87242
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18,32081**

P-20 G228U010 m3 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 1,000** **4,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0571	/R x	23,96000	=	1,36812	
	A0112000	h	Cap de colla	0,0119	/R x	29,40000	=	0,34986	
			Subtotal:					1,71798	1,71798
Maquinària									
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,0238	/R x	58,27000	=	1,38683	
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	0,0476	/R x	8,54000	=	0,40650	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,0048	/R x	39,02000	=	0,18730	
			Subtotal:					1,98063	1,98063
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,62000	=	0,08100	
	B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	1,200	x	0,39000	=	0,46800	
			Subtotal:					0,54900	0,54900
			COST DIRECTE						4,24761
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				0,21238
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,45999**

P-21 G228U200 m3 Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 1,000** **32,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0667	/R x	23,96000	=	1,59813	
	A0112000	h	Cap de colla	0,0167	/R x	29,40000	=	0,49098	
			Subtotal:					2,08911	2,08911
Maquinària									
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,0333	/R x	41,11000	=	1,36896	
	C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	0,0667	/R x	6,02000	=	0,40153	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,0133	/R x	39,02000	=	0,51897	

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		2,28946	2,28946
Materials									
	B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	1,200	x	22,46000	=	26,95200	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,62000	=	0,08100	
						Subtotal:		27,03300	27,03300
			COST DIRECTE						31,41157
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				1,57058
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**32,98215**

P-22 G22DU130 m2 Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador **Rend.: 1,000** **0,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0073	/R x	23,96000	=	0,17491	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0073	/R x	27,76000	=	0,20265	
	A0112000	h	Cap de colla	0,0012	/R x	29,40000	=	0,03528	
			Subtotal:					0,41284	0,41284
Maquinària									
	C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	0,0073	/R x	2,67000	=	0,01949	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,0005	/R x	58,27000	=	0,02914	
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	0,0005	/R x	70,71000	=	0,03536	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,0024	/R x	40,00000	=	0,09600	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,0005	/R x	67,00000	=	0,03350	
			Subtotal:					0,21349	0,21349
			COST DIRECTE						0,62633
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				0,03132
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,65765**

P-23 G3Z1U030 m3 Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a regularització sota fonaments o rebliments, inclòs la preparació de la base d'assentament, col·locació i vibrat **Rend.: 1,000** **80,48** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,0156	/R x	29,40000	=	0,45864	
	A0140000	h	Manobre	0,125	/R x	23,17000	=	2,89625	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0625	/R x	27,76000	=	1,73500	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A013U001	h	Ajudant	0,0625	/R x	20,48000	=	1,28000	
					Subtotal:			6,36989	6,36989
Maquinària									
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,0625	/R x	17,23000	=	1,07688	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,125	/R x	1,71000	=	0,21375	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,0208	/R x	98,63000	=	2,05150	
					Subtotal:			3,34213	3,34213
Materials									
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	63,75000	=	66,93750	
					Subtotal:			66,93750	66,93750
								COST DIRECTE	76,64952
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	3,83248
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**80,48200**

P-24 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat **Rend.: 435,000** **1,05** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	29,40000	=	0,01352	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	20,48000	=	0,09416	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	27,76000	=	0,12763	
					Subtotal:			0,23531	0,23531
Maquinària									
	C200U003	h	Cisalla elèctrica	0,500	/R x	2,47000	=	0,00284	
	C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	0,500	/R x	2,30000	=	0,00264	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	40,27000	=	0,00926	
					Subtotal:			0,01474	0,01474
Materials									
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,010	x	1,21000	=	0,01210	
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	0,70000	=	0,73500	
					Subtotal:			0,74710	0,74710
								COST DIRECTE	0,99715
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,04986
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1,04701**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU

P-25 G4D0U010 m2 Encofrat i desencofrat pla en parament no vist **Rend.: 9,000** **38,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	27,76000	=	12,33778	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	29,40000	=	3,26667	
	A013U001	h	Ajudant	3,000	/R x	20,48000	=	6,82667	
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	23,17000	=	7,72333	
					Subtotal:			30,15445	30,15445
Maquinària									
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,82000	=	0,75778	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	52,69000	=	1,17089	
					Subtotal:			1,92867	1,92867
Materials									
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,000	x	1,30000	=	1,30000	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000	x	0,44000	=	1,32000	
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0,030	x	20,68000	=	0,62040	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400	x	1,69000	=	0,67600	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075	x	2,69000	=	0,20175	
					Subtotal:			4,11815	4,11815
								COST DIRECTE	36,20127
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	1,81006
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**38,01133**

P-26 G4D8U032 m2 Encofrat perdut pla per a biga tipus artesa amb voladius de taulers fins a 2,50 m, de lloses prefabricades amb entramat metàl·lic autoportant, inclòs col·locació **Rend.: 1,000** **39,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,0294	/R x	23,17000	=	0,68120	
	A013U001	h	Ajudant	0,0588	/R x	20,48000	=	1,20422	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0882	/R x	27,76000	=	2,44843	
	A0112000	h	Cap de colla	0,0294	/R x	29,40000	=	0,86436	
					Subtotal:			5,19821	5,19821
Maquinària									
	C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	0,0294	/R x	100,59000	=	2,95735	
					Subtotal:			2,95735	2,95735
Materials									
	B0DAU012	m2	Lloseta prefabricada amb entramat metàl·lic autoportant, per a encofrat perdut de ponts amb voladius fins a 2,50 m	1,000	x	29,33000	=	29,33000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:			29,33000	29,33000
				COST DIRECTE				37,48556
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,87428
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**39,35984**

P-27 **G4DEU010** m3 Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base **Rend.: 1,000** **12,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0597	/R x	27,76000	=	1,65727	
	A0112000	h	Cap de colla	0,015	/R x	29,40000	=	0,44100	
	A013U001	h	Ajudant	0,0448	/R x	20,48000	=	0,91750	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0298	/R x	23,96000	=	0,71401	
					Subtotal:			3,72978	3,72978
Maquinària									
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,0074	/R x	52,69000	=	0,38991	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,0019	/R x	41,11000	=	0,07811	
					Subtotal:			0,46802	0,46802
Materials									
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,150	x	0,44000	=	0,06600	
	B0DFU001	m3	Amortització de cindri metàl·lica	1,000	x	7,38000	=	7,38000	
	B032U010	m3	Sauló sense garbellar, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	0,033	x	14,59000	=	0,48147	
					Subtotal:			7,92747	7,92747
				COST DIRECTE					12,12527
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			0,60626
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**12,73153**

P-28 **G781U010** m2 Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica **Rend.: 1,000** **3,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,008	/R x	29,40000	=	0,23520	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,080	/R x	23,96000	=	1,91680	
					Subtotal:			2,15200	2,15200
Materials									
	B055U050	kg	Emulsió bituminosa catiònica en dissolució al 50% per a impermeabilitzacions	1,800	x	0,72000	=	1,29600	
					Subtotal:			1,29600	1,29600

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				COST DIRECTE				3,44800
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,17240
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3,62040**

P-29 **G921U020** m3 Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 140,000** **19,89** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,96000	=	0,17114	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	29,40000	=	0,10500	
					Subtotal:			0,27614	0,27614
Maquinària									
	C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	0,500	/R x	44,84000	=	0,16014	
	C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	1,000	/R x	62,26000	=	0,44471	
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	1,000	/R x	59,52000	=	0,42514	
					Subtotal:			1,02999	1,02999
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,62000	=	0,08100	
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	1,200	x	14,63000	=	17,55600	
					Subtotal:			17,63700	17,63700
				COST DIRECTE					18,94313
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			0,94716
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**19,89029**

P-30 **G935U012** m3 Base de sòl-ciment de granulometria SC40 o SC20, amb ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S 32,5 N, elaborada a l'obra en planta, inclòs estesa, prefisuració i compactació, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 1,000** **39,75** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,0091	/R x	29,40000	=	0,26754	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0182	/R x	23,96000	=	0,43607	
	A0140000	h	Manobre	0,0364	/R x	23,17000	=	0,84339	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0182	/R x	27,76000	=	0,50523	
					Subtotal:			2,05223	2,05223
Maquinària									
	C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	0,0182	/R x	69,13000	=	1,25817	
	C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	0,0091	/R x	44,84000	=	0,40804	
	C17A20QU	h	Planta de formigó per a 60 m3/h	0,0182	/R x	85,40000	=	1,55428	
	C1709G0U	h	Estenedora de granulat	0,0182	/R x	42,90000	=	0,78078	
	C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	0,0727	/R x	75,59000	=	5,49539	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,0182	/R x	67,00000	=	1,21940	
					Subtotal:			10,71606	10,71606
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,150	x	1,62000	=	0,24300	
	B051U024	t	Ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S 32,5 N segons UNE-EN 197-1, a granel	0,096	x	82,97000	=	7,96512	
	B039U010	m3	Barreja de granulat per a sòl-ciment de granulometria SC40 o SC20, mesurat després de la compactació	1,000	x	16,88000	=	16,88000	
					Subtotal:			25,08812	25,08812
							COST DIRECTE		37,85641
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,89282
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**39,74923**

P-31 **G96500C3** m Vorada de calçada bicapa de secció normalitzada C3 28x17 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada **Rend.: 30,000** **25,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	29,40000	=	0,98000	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	27,76000	=	3,70133	
	A0140000	h	Manobre	6,000	/R x	23,17000	=	4,63400	
					Subtotal:			9,31533	9,31533
Maquinària									
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,250	/R x	50,09000	=	0,41742	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,250	/R x	41,11000	=	0,34258	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	1,71000	=	0,05700	
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,82000	=	0,22733	
					Subtotal:			1,04433	1,04433
Materials									
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,100	x	1,69000	=	0,16900	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,020	x	2,69000	=	0,05380	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,000	x	0,44000	=	0,88000	
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,021	x	84,08000	=	1,76568	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,088	x	68,16000	=	5,99808	
	B9651UC3	m	Vorada de calçada C3 28x17 prefabricada de formigó, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340	1,050	x	5,03000	=	5,28150	
					Subtotal:			14,14806	14,14806

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
							COST DIRECTE		24,50772
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,22539
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**25,73311**

P-32 **G975UR10** m Rigola prefabricada de formigó amb 12% d'àrids reciclats de 20 cm d'amplada i 7 cm de gruix, adossada a la vorera, inclosa excavació, base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat i totes les feines adients, totalment col·locada **Rend.: 66,000** **14,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	6,000	/R x	23,17000	=	2,10636	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	29,40000	=	0,44545	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	27,76000	=	1,68242	
					Subtotal:			4,23423	4,23423
Maquinària									
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,400	/R x	41,11000	=	0,24915	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,400	/R x	50,09000	=	0,30358	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	40,27000	=	0,15254	
					Subtotal:			0,70527	0,70527
Materials									
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,050	x	1,69000	=	0,08450	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,010	x	2,69000	=	0,02690	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,000	x	0,44000	=	0,44000	
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,005	x	84,08000	=	0,42040	
	B060UR31	m3	Formigó HRM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, inclòs transport a l'obra	0,060	x	67,97000	=	4,07820	
	B051U012	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	0,001	x	86,16000	=	0,08616	
	B975V001	m	Rigola prefabricada de formigó, de 20 cm d'amplada i 7 cm de gruix, amb un 12% d'àrids reciclats	1,050	x	3,10000	=	3,25500	
					Subtotal:			8,39116	8,39116
							COST DIRECTE		13,33066
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,66653
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,99719**

P-33 **G981U002** m Gual per a vehicles, model 40/42, de pedra granítica amb cares vistes flamejades, sense incloure peces dels extrems, inclosa l'excavació i base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió de 15 cm de gruix i totes les feines adients, totalment acabat **Rend.: 11,000** **69,14** €

	Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	29,40000	=	2,67273	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	27,76000	=	10,09455	
	A0140000	h	Manobre	6,000	/R x	23,17000	=	12,63818	
					Subtotal:			25,40546	25,40546
Maquinària									
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,250	/R x	41,11000	=	0,93432	
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,250	/R x	38,27000	=	0,86977	
					Subtotal:			1,80409	1,80409
Materials									
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,102	x	63,75000	=	6,50250	
	B981U002	m	Pedra granítica per a guals, de 40x40 cm, amb cares vistes flamejades	1,000	x	31,13000	=	31,13000	
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,012	x	84,08000	=	1,00896	
					Subtotal:			38,64146	38,64146
			COST DIRECTE						65,85101
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				3,29255
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**69,14356**

P-34 G9E1UR20 m2 Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x4 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat i totes les feines adients, inclosos guals i encaminaments **Rend.: 23,000** **32,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	29,40000	=	1,27826	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	27,76000	=	4,82783	
	A0140000	h	Manobre	7,000	/R x	23,17000	=	7,05174	
					Subtotal:			13,15783	13,15783
Maquinària									
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500	/R x	41,11000	=	0,89370	
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	0,500	/R x	8,54000	=	0,18565	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	40,27000	=	0,87543	
					Subtotal:			1,95478	1,95478
Materials									
	B060UR11	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, inclòs transport a l'obra, inclòs transport a l'obra	0,100	x	63,67000	=	6,36700	

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B051U012	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	0,002	x	86,16000	=	0,17232	
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,030	x	84,08000	=	2,52240	
	B9E1U002	m2	Rajola hidràulica de morter de ciment gris de 20x20x4 cm	1,050	x	6,20000	=	6,51000	
					Subtotal:			15,57172	15,57172
			COST DIRECTE						30,68433
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				1,53422
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**32,21855**

P-35 G9GAX001 m2 Base de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de 15 cm de gruix, per voreres, amb acabat fratassat rugós, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients **Rend.: 3,500** **21,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,3333	/R x	23,96000	=	2,28168	
	A0112000	h	Cap de colla	0,0417	/R x	29,40000	=	0,35028	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,3333	/R x	27,76000	=	2,64355	
					Subtotal:			5,27551	5,27551
Maquinària									
	C2005U00	h	Regle vibratori per a formigonat de soleres	0,1667	/R x	3,82000	=	0,18194	
					Subtotal:			0,18194	0,18194
Materials									
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,210	x	68,16000	=	14,31360	
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,050	x	1,32000	=	0,06600	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,000	x	0,44000	=	0,44000	
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	0,250	x	1,30000	=	0,32500	
					Subtotal:			15,14460	15,14460
			COST DIRECTE						20,60205
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				1,03010
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**21,63215**

P-36 G9H1U02C t Mescla bituminosa en calent AC 22 bin S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum **Rend.: 1,000** **32,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,0143	/R x	29,40000	=	0,42042	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0571	/R x	23,96000	=	1,36812	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0286	/R x	27,76000	=	0,79394	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			2,58248	2,58248
Maquinària								
	C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	0,0571	/R x	75,59000 =	4,31619	
	C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	0,0143	/R x	69,69000 =	0,99657	
	C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	0,0143	/R x	65,86000 =	0,94180	
	C1709B0U	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,0143	/R x	56,60000 =	0,80938	
				Subtotal:			7,06394	7,06394
Materials								
	B9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 S per a capa intermitja, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	1,000	x	21,04000 =	21,04000	
				Subtotal:			21,04000	21,04000
						COST DIRECTE		30,68642
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,53432
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**32,22074**

P-37 G9H1U12C t Mescla bituminosa en calent AC22 base G, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum **Rend.: 1,000** **32,17** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0571	/R x	23,96000 =		1,36812	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0286	/R x	27,76000 =		0,79394	
	A0112000	h	Cap de colla	0,0143	/R x	29,40000 =		0,42042	
				Subtotal:				2,58248	2,58248
Maquinària									
	C1709B0U	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,0143	/R x	56,60000 =		0,80938	
	C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	0,0143	/R x	65,86000 =		0,94180	
	C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	0,0143	/R x	69,69000 =		0,99657	
	C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	0,0571	/R x	75,59000 =		4,31619	
				Subtotal:				7,06394	7,06394
Materials									
	B9H1U120	t	Mescla bituminosa en calent AC22 G, per a capa de base, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	1,000	x	20,99000 =		20,99000	
				Subtotal:				20,99000	20,99000
						COST DIRECTE			30,63642
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,53182
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**32,16824**

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

G9H3U135 m2 Mescla bituminosa en calent BBTM 8B PMB 45/80-65, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum, amb una dotació de 35 kg/m2 **Rend.: 0,849** **1,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0019	/R x	23,96000 =		0,05362	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,001	/R x	27,76000 =		0,03270	
	A0112000	h	Cap de colla	0,0005	/R x	29,40000 =		0,01731	
				Subtotal:				0,10363	0,10363
Maquinària									
	C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	0,0005	/R x	69,69000 =		0,04104	
	C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	0,0019	/R x	75,59000 =		0,16916	
	C1709B0U	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,0005	/R x	56,60000 =		0,03333	
	C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	0,0005	/R x	65,86000 =		0,03879	
				Subtotal:				0,28232	0,28232
Materials									
	B9H3U003	t	Mescla bituminosa en calent BBTM 8B, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	0,035	x	27,16000 =		0,95060	
				Subtotal:				0,95060	0,95060
						COST DIRECTE			1,33655
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,06683
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,40338**

P-38 G9H3U13X t Mescla bituminosa en calent AC surf 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum **Rend.: 0,849** **36,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0286	/R x	27,76000 =		0,93514	
	A0112000	h	Cap de colla	0,0143	/R x	29,40000 =		0,49519	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0571	/R x	23,96000 =		1,61144	
				Subtotal:				3,04177	3,04177
Maquinària									
	C1709B0U	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,0143	/R x	56,60000 =		0,95333	
	C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	0,0571	/R x	75,59000 =		5,08385	
	C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	0,0143	/R x	69,69000 =		1,17381	
	C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	0,0143	/R x	65,86000 =		1,10930	
				Subtotal:				8,32029	8,32029
Materials									
	B9H3U00X	t	Mescla bituminosa en calent AC 16 surf 50/70 S, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	1,000	x	23,12000 =		23,12000	
				Subtotal:				23,12000	23,12000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			34,48206
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,72410
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**36,20616**

G9HA0020 t Betum asfàltic modificat amb polímers tipus PMB 45/80-65, per a mescles bituminoses **Rend.: 1,000** **608,28** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B055U010	t	Betum asfàltic modificat amb polímers, tipus PBM 45/80-65	1,000	x	579,31000	=	579,31000	
				Subtotal:			579,31000	579,31000

COST DIRECTE			579,31000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	28,96550
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**608,27550**

P-39 **G9HAX010** t Betum asfàltic tipus B 35/50, per a mescles bituminoses **Rend.: 1,000** **461,04** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B055X001	t	Betum asfàltic tipus B 35/50	1,000	x	439,09000	=	439,09000	
				Subtotal:			439,09000	439,09000

COST DIRECTE			439,09000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	21,95450
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**461,04450**

P-40 **G9J1U020** m2 Reg d'adherència amb emulsió catiònica, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH **Rend.: 1,000** **0,29** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	0,0014	/R x	23,96000	=	0,03354	
A0121000	h	Oficial 1a	0,0014	/R x	27,76000	=	0,03886	
				Subtotal:			0,07240	0,07240
Maquinària								
C170E00U	h	Escombradora autopropulsada	0,0014	/R x	40,50000	=	0,05670	
C1702DU0	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	0,0014	/R x	29,99000	=	0,04199	
				Subtotal:			0,09869	0,09869
Materials								
B055U020	kg	Emulsió bituminosa catiònica al 60% de betum, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH	0,600	x	0,18000	=	0,10800	
				Subtotal:			0,10800	0,10800

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			0,27909
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,01395
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,29304**

P-41 **G9J3U020** m2 Reg de curat per a capes tractades amb conglomerants hidràulics, amb emulsió bituminosa C60B4 CUR o C60B3 CUR, amb una dotació de 300 g/m2 de betum residual i granulats de cobertura, inclòs neteja del granulat sobrant **Rend.: 1,000** **0,92** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	0,0041	/R x	23,17000	=	0,09500	
A0121000	h	Oficial 1a	0,002	/R x	27,76000	=	0,05552	
A0112000	h	Cap de colla	0,001	/R x	29,40000	=	0,02940	
				Subtotal:			0,17992	0,17992
Maquinària								
C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	0,002	/R x	69,69000	=	0,13938	
C1702DU0	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	0,002	/R x	29,99000	=	0,05998	
C170E00U	h	Escombradora autopropulsada	0,001	/R x	40,50000	=	0,04050	
C1709G0U	h	Estenedora de granulat	0,002	/R x	42,90000	=	0,08580	
				Subtotal:			0,32566	0,32566
Materials								
B03H2002	t	Barreja de sorres granítiques per a tractaments superficials de paviments	0,022	x	12,13000	=	0,26686	
B055U025	kg	Emulsió bituminosa catiònica al 60% de betum, tipus C60B4 CUR o C60B3 CUR	0,500	x	0,20000	=	0,10000	
				Subtotal:			0,36686	0,36686

COST DIRECTE			0,87244
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,04362
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,91606**

P-42 **GAR1U010** m Tancament exterior d'1,5 m d'alçària, amb malla d'acer galvanitzat de doble torsió de color verd, tipus RIVISA o similar, inclòs excavació i fonament d'ancoratge **Rend.: 4,895** **28,89** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,96000	=	4,89479	
A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	23,17000	=	0,94668	
A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	29,40000	=	1,20123	
A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,76000	=	5,67109	
				Subtotal:			12,71379	12,71379
Maquinària								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,250	/R x	17,23000	=	0,87998	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,500	/R x	1,71000	=	0,17467	
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,200	/R x	38,27000	=	1,56364	
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,250	/R x	46,83000	=	2,39173	
			Subtotal:					5,01002	5,01002
Materials									
	BBPZU001	u	Pal de tub d'acer galvanitzat de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, inclòs part proporcional d'angle	0,500	x	9,52000	=	4,76000	
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,030	x	63,75000	=	1,91250	
	BBP1U001	m	Tanca d'1,5 m d'alçària d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 40x40 mm i 3 mm de diàmetre	1,000	x	2,74000	=	2,74000	
	B0A12U00	kg	Filferro acer galvanitzat	0,200	x	1,87000	=	0,37400	
			Subtotal:					9,78650	9,78650
			COST DIRECTE						27,51031
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,37552
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**28,88583**

P-43 **GBA1U310** m Pintat de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge. **Rend.: 630,000** **1,12** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	27,76000	=	0,13219	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	29,40000	=	0,04667	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	23,96000	=	0,07606	
			Subtotal:					0,25492	0,25492
Maquinària									
	C1B0AU20	h	Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica	1,000	/R x	37,90000	=	0,06016	
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000	/R x	7,61000	=	0,01208	
	C1B02AU5	h	Màquina per a pintar marques vials, amb pintura termoplàstica	1,000	/R x	41,44000	=	0,06578	
			Subtotal:					0,13802	0,13802
Materials									
	B8ZBU200	kg	Pintura termoplàstica, per a marques vials	0,300	x	2,07000	=	0,62100	
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,060	x	0,88000	=	0,05280	
			Subtotal:					0,67380	0,67380

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			COST DIRECTE						1,06674
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,05334
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,12008**

P-44 **GBA1U320** m Pintat de faixa de 15 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge. **Rend.: 800,000** **1,39** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	29,40000	=	0,03675	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	27,76000	=	0,10410	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	23,96000	=	0,05990	
			Subtotal:					0,20075	0,20075
Maquinària									
	C1B0AU20	h	Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica	1,000	/R x	37,90000	=	0,04738	
	C1B02AU5	h	Màquina per a pintar marques vials, amb pintura termoplàstica	1,000	/R x	41,44000	=	0,05180	
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000	/R x	7,61000	=	0,00951	
			Subtotal:					0,10869	0,10869
Materials									
	B8ZBU200	kg	Pintura termoplàstica, per a marques vials	0,450	x	2,07000	=	0,93150	
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,090	x	0,88000	=	0,07920	
			Subtotal:					1,01070	1,01070
			COST DIRECTE						1,32014
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,06601
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,38615**

P-45 **GBA1U350** m Pintat de faixa de 40 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge. **Rend.: 275,000** **3,78** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	23,96000	=	0,17425	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	27,76000	=	0,30284	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	29,40000	=	0,10691	
			Subtotal:					0,58400	0,58400
Maquinària									
	C1B02AU5	h	Màquina per a pintar marques vials, amb pintura termoplàstica	1,000	/R x	41,44000	=	0,15069	
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000	/R x	7,61000	=	0,02767	
	C1B0AU20	h	Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica	1,000	/R x	37,90000	=	0,13782	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		0,31618	0,31618
Materials								
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,240	x	0,88000 =	0,21120	
	B8ZBU200	kg	Pintura termoplàstica, per a marques vials	1,200	x	2,07000 =	2,48400	
					Subtotal:		2,69520	2,69520
					COST DIRECTE			3,59538
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,17977
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,77515**

P-46 **GBA1X360** m Pintat de faixa de 50 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge. **Rend.: 275,000** **4,30** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	23,96000	=	0,17425	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	27,76000	=	0,30284	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	29,40000	=	0,10691	
					Subtotal:			0,58400	0,58400
Maquinària									
	C1B0AU20	h	Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica	1,000	/R x	37,90000	=	0,13782	
	C1B02AU5	h	Màquina per a pintar marques vials, amb pintura termoplàstica	1,000	/R x	41,44000	=	0,15069	
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000	/R x	7,61000	=	0,02767	
					Subtotal:			0,31618	0,31618
Materials									
	B8ZBU200	kg	Pintura termoplàstica, per a marques vials	1,440	x	2,07000	=	2,98080	
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,240	x	0,88000	=	0,21120	
					Subtotal:			3,19200	3,19200
					COST DIRECTE				4,09218
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,20461
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4,29679**

P-47 **GBA33001** m2 Pintat manual de senyal de stop o cediu el pas, fletxes, lletres, símbols, zebrats, franges de vèrtexs d'illetes sobre el paviment, amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge **Rend.: 14,000** **24,05** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	29,40000	=	2,10000	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	27,76000	=	5,94857	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	23,96000	=	3,42286	

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		11,47143	11,47143
Maquinària								
	C1B0AU10	h	Compressor portàtil amb accessoris per a pintar marques vials	1,000	/R x	15,93000 =	1,13786	
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000	/R x	7,61000 =	0,54357	
					Subtotal:		1,68143	1,68143
Materials								
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,480	x	0,88000 =	0,42240	
	B8ZBU300	kg	Pintura de dos components en fred de llarga durada, per a marques vials	3,000	x	3,11000 =	9,33000	
					Subtotal:		9,75240	9,75240
					COST DIRECTE			22,90526
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,14526
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**24,05052**

P-48 **GBB1U101** u Placa triangular d'acer galvanitzat de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada **Rend.: 4,000** **64,62** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,76000	=	6,94000	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	20,48000	=	5,12000	
					Subtotal:			12,06000	12,06000
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	40,27000	=	2,51688	
					Subtotal:			2,51688	2,51688
Materials									
	BBM1U101	u	Placa triangular d'acer galvanitzat, de 90 cm, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	1,000	x	46,97000	=	46,97000	
					Subtotal:			46,97000	46,97000
					COST DIRECTE				61,54688
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			3,07734
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**64,62422**

P-49 **GBB1U110** u Placa circular d'acer galvanitzat de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada **Rend.: 4,000** **70,82** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,76000	=	6,94000	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	20,48000	=	5,12000	
					Subtotal:			12,06000	12,06000
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	40,27000	=	2,51688	
					Subtotal:			2,51688	2,51688
Materials									
	BBM1U110	u	Placa circular d'acer galvanitzat, de 60 cm de diàmetre, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	1,000	x	52,87000	=	52,87000	
					Subtotal:			52,87000	52,87000
					COST DIRECTE				67,44688
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		3,37234
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**70,81922**

P-50 **GBB1U132** u Placa d'acer galvanitzat de 60x60 cm, per a senyals de trànsit d'indicacions generals (S-1/S-29) i carrils (S-50/S-63), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada **Rend.: 4,000** **68,59** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	20,48000	=	5,12000	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,76000	=	6,94000	
					Subtotal:			12,06000	12,06000
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	40,27000	=	2,51688	
					Subtotal:			2,51688	2,51688
Materials									
	BBM1U132	u	Placa d'acer galvanitzat de 60x60 cm, d'indicacions generals i carrils, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	1,000	x	50,75000	=	50,75000	
					Subtotal:			50,75000	50,75000
					COST DIRECTE				65,32688
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		3,26634
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**68,59322**

P-51 **GBB5U654** m2 Placa o rètol en lames d'alumini superior a 1,50 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: presenyalització (S-200), direcció (S-300), localització (S-500), confirmació (S-600) i ús específic en poblat (S-700), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada **Rend.: 3,350** **228,56** €

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,76000	=	8,28657	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	20,48000	=	6,11343	
					Subtotal:			14,40000	14,40000
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	40,27000	=	3,00522	
					Subtotal:			3,00522	3,00522
Materials									
	BBMZU601	u	Part proporcional de brides d'alumini i elements de fixació al suport de senyals de trànsit	35,880	x	0,73000	=	26,19240	
	BBM5U454	m2	Placa o rètol en lames d'alumini superior a 1,50 m2, d'orientació: presenyalització, direcció, localització, confirmació i ús específic en poblat, amb revestiment reflectant HI classe RA2	1,000	x	174,08000	=	174,08000	
					Subtotal:			200,27240	200,27240
					COST DIRECTE				217,67762
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		10,88388
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**228,56150**

P-52 **GBBVU001** m3 Fonamentació per a plaques i panells de senyalització vertical d'alumini, amb formigó HM-20, inclosa excavació, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant i col·locació dels perns d'ancoratge roscats (sense el subministre), segons plànols, totalment acabada **Rend.: 1,250** **210,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,76000	=	22,20800	
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	29,40000	=	7,05600	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,96000	=	19,16800	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	23,17000	=	18,53600	
					Subtotal:			66,96800	66,96800
Maquinària									
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,400	/R x	50,09000	=	16,02880	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,300	/R x	58,27000	=	13,98480	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,000	/R x	1,71000	=	2,73600	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,000	/R x	17,23000	=	13,78400	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,100	/R x	67,06000	=	5,36480	
					Subtotal:			51,89840	51,89840
Materials									
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,200	x	68,16000	=	81,79200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:	81,79200
			COST DIRECTE	200,65840
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	10,03292
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**210,69132**

P-53 **GBBVU207** m Pal d'alumini extrusionat de 140 mm de diàmetre, segons designació MF del Plec de Prescripcions Tècniques, per a suport de senyals de trànsit, col·locat **Rend.: 10,000** **105,34** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,76000	=	2,77600	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	20,48000	=	2,04800	
					Subtotal:			4,82400	4,82400
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	40,27000	=	1,00675	
					Subtotal:			1,00675	1,00675
Materials									
	BBMZU614	m	Pal d'alumini de 140 mm de diàmetre, designació MF del Plec de Prescripcions, per a suport de senyals de trànsit	1,000	x	94,49000	=	94,49000	
					Subtotal:			94,49000	94,49000

COST DIRECTE		100,32075
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	5,01604
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**105,33679**

P-54 **GBBZU001** u Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació **Rend.: 3,000** **65,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,96000	=	7,98667	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,76000	=	9,25333	
					Subtotal:			17,24000	17,24000
Maquinària									
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,250	/R x	46,83000	=	3,90250	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,200	/R x	40,27000	=	2,68467	
					Subtotal:			6,58717	6,58717
Materials									
	BBMZU105	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyals de trànsit	3,200	x	9,48000	=	30,33600	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,120	x	68,16000	=	8,17920	

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:	38,51520
			COST DIRECTE	62,34237
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	3,11712
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**65,45949**

P-55 **GBBZU002** u Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació de dues senyals de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació **Rend.: 3,000** **75,85** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,76000	=	9,25333	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,96000	=	7,98667	
					Subtotal:			17,24000	17,24000
Maquinària									
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,250	/R x	46,83000	=	3,90250	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,200	/R x	40,27000	=	2,68467	
					Subtotal:			6,58717	6,58717
Materials									
	BBMZU105	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyals de trànsit	4,100	x	9,48000	=	38,86800	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,140	x	68,16000	=	9,54240	
					Subtotal:			48,41040	48,41040

COST DIRECTE		72,23757
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,61188
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**75,84945**

P-56 **GD5JU010** u Pou d'embornal de 70x30 cm i 1,00 m d'alçària, amb formigó HM-20, inclòs solera, entroncament amb tub de desguàs i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols **Rend.: 1,000** **311,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,250	/R x	23,96000	=	29,95000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	29,40000	=	7,35000	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,500	/R x	27,76000	=	69,40000	
					Subtotal:			106,70000	106,70000
Maquinària									
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,250	/R x	17,23000	=	21,53750	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,500	/R x	1,71000	=	4,27500	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,3125	/R x	40,27000	=	12,58438	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		38,39688	38,39688
Materials								
	BD5ZUC01	u	Marc i reixa de 70x30 cm de fosa dúctil, per a 25 t de càrrega de ruptura	1,000	x 73,16000	=	73,16000	
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	2,200	x 1,30000	=	2,86000	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	4,400	x 0,44000	=	1,93600	
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,350	x 1,32000	=	0,46200	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x 68,16000	=	71,56800	
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,020	x 84,08000	=	1,68160	
					Subtotal:		151,66760	151,66760
					COST DIRECTE			296,76448
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		14,83822
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**311,60270**

P-57 **GG31T164** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), unipolar, de secció 1 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **3,85** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	0,040	/R x	20,48000	=	0,81920	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,040	/R x	27,76000	=	1,11040	
	A0112000	h	Cap de colla	0,004	/R x	29,40000	=	0,11760	
					Subtotal:			2,04720	2,04720
Materials									
	BG315160	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), unipolar, de secció 1 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	1,59000	=	1,62180	
					Subtotal:			1,62180	1,62180
					COST DIRECTE				3,66900
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,18345
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3,85245**

P-58 **GHM3U280** u Bàcul de poliéster reforçat amb fibra de vidre de 11,00 m d'alçària i braç de 2,00 m, nivell de seguretat passiva 2, segons norma UNE EN 12767, compost per una columna de 11,00 m d'alçària amb placa, perns d'ancoratge i porta, col·locada sobre dau de formigó i un braç corb amb una projecció horitzontal de 2,00 m fixat sobre la columna, inclosos elements de fixació, l'execució de la fonamentació, gruament, anivellament, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador. **Rend.: 1,500** **1.555,16** €

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	29,40000	=	4,90000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x	27,76000	=	9,25333	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	20,48000	=	13,65333	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	23,17000	=	15,44667	
					Subtotal:			43,25333	43,25333
Maquinària									
	C1503U20	h	Camió grua de 10 t	0,400	/R x	46,71000	=	12,45600	
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,200	/R x	40,00000	=	5,33333	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,200	/R x	41,11000	=	5,48133	
					Subtotal:			23,27066	23,27066
Materials									
	BHM3U230	u	Braç corb de poliéster reforçat amb fibra de vidre amb una projecció horitzontal de 2,00 m, per a fixació damunt d'una columna.	1,000	x	264,10000	=	264,10000	
	B060U430	m3	Formigó HA-25, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,539	x	74,20000	=	39,99380	
	BG21U032	m	Tub rígid de PVC de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N, i una rigidesa dielèctrica de 2000 V,inclòs p.p. de peces especials i accessoris	0,500	x	1,50000	=	0,75000	
	BG22U100	m	Tub flexible corrugat de PVC de diàmetre 100 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,000	x	1,97000	=	1,97000	
	BG31230U	m	Cable amb conductor de coure (classe 2 o classe 5), designació R Z1 0,6/1 kV 2x2,5 segons UNE 21123, tipus EXZHELLENT de Grupo General Cable o equivalent, inclòs marcatge indeleble i material auxiliar necessari	13,800	x	0,62000	=	8,55600	
	BHM1U155	u	Columna de poliester reforçat amb fibra de vidre, de 11 m d'alçària, nivell de seguretat passiva 2, segons norma UNE EN 12767, amb placa d'ancoratge per anar muntada sobre dau de formigó	1,000	x	1.071,19000	=	1.071,19000	
	BHMZU010	u	Conjunt de quatre perns per a cimentació	1,000	x	16,67000	=	16,67000	
	BG46U010	u	Caixa de connexions i tallacircuits per a una o dues lampades	1,000	x	11,35000	=	11,35000	
					Subtotal:			1.414,57980	1.414,57980
					COST DIRECTE				1.481,10379
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			74,05519
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.555,15898**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-59	GHM3ZZ01	u	Muntatge de columna o bàcul existent en la nova ubicació encastada a la base de formigó, inclosos elements de fixació, l'execució de la fonamentació, gruament, anivellament, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador.	**Rend.: 0,200**		412,40 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,1667	/R x	29,40000	=	24,50490	
	A0140000	h	Manobre	0,6667	/R x	23,17000	=	77,23720	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,3333	/R x	27,76000	=	46,26204	
	A013U001	h	Ajudant	0,6667	/R x	20,48000	=	68,27008	
					Subtotal:			216,27422	216,27422
Maquinària									
	C1503U20	h	Camió grua de 10 t	0,2667	/R x	46,71000	=	62,28779	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,1333	/R x	41,11000	=	27,39982	
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,1333	/R x	40,00000	=	26,66000	
					Subtotal:			116,34761	116,34761
Materials									
	BG46U010	u	Caixa de connexions i tallacircuits per a una o dues lampades	1,000	x	11,35000	=	11,35000	
	BG31230U	m	Cable amb conductor de coure (classe 2 o classe 5), designació R Z1 0,6/1 kV 2x2,5 segons UNE 21123, tipus EXZHELLENT de Grupo General Cable o equivalent, inclòs marcatge indeleble i material auxiliar necessari	9,800	x	0,62000	=	6,07600	
	BG22U100	m	Tub flexible corrugat de PVC de diàmetre 100 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,000	x	1,97000	=	1,97000	
	BG21U032	m	Tub rígid de PVC de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N, i una rigidesa dielèctrica de 2000 V,inclòs p.p. de peces especials i accessoris	0,500	x	1,50000	=	0,75000	
	B060U430	m3	Formigó HA-25, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,539	x	74,20000	=	39,99380	
					Subtotal:			60,13980	60,13980
								COST DIRECTE	392,76163
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	19,63808
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**412,39971**

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-60	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**		58,13 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,800	/R x	23,17000	=	18,53600	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,400	/R x	27,76000	=	11,10400	
					Subtotal:			29,64000	29,64000
Maquinària									
	C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	0,400	/R x	58,00000	=	23,20000	
					Subtotal:			23,20000	23,20000
Materials									
	BBM2BBA0	m	Amortització de barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	1,000	x	2,52000	=	2,52000	
					Subtotal:			2,52000	2,52000
								COST DIRECTE	55,36000
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	2,76800
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**58,12800**

P-61	HBB11121	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				68,81	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,17000	=	23,17000	
					Subtotal:			23,17000	23,17000
Materials									
	BBL11202	u	Placa triangular, de 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	42,36000	=	42,36000	
					Subtotal:			42,36000	42,36000
								COST DIRECTE	65,53000
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	3,27650
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**68,80650**

P-62	HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				105,07	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,17000	=	23,17000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		23,17000	23,17000
Materials									
	BBL12702	u	Placa circular, de D 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	76,90000	=	76,90000	
						Subtotal:		76,90000	76,90000
							COST DIRECTE		100,07000
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	5,00350
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**105,07350**
P-63	**HBBZ1111**	m	Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**12,12**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	23,17000	=	2,31700	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,065	/R x	27,76000	=	1,80440	
						Subtotal:		4,12140	4,12140
Maquinària									
	C1Z1A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics, per a seguretat i salut	0,040	/R x	43,28000	=	1,73120	
						Subtotal:		1,73120	1,73120
Materials									
	BBLZ2112	m	Suport de tub d'acer galvanitzat, de 80x40x2 mm per a barreres de seguretat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	5,69000	=	5,69000	
						Subtotal:		5,69000	5,69000
							COST DIRECTE		11,54260
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,57713
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,11973**
P-64	**HBC12100**	u	Con de plàstic reflector de 30 cm d'alçària	**Rend.:**	**1,000**			**4,65**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,015	/R x	23,17000	=	0,34755	
						Subtotal:		0,34755	0,34755
Materials									
	BBC12102	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 30 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	4,08000	=	4,08000	
						Subtotal:		4,08000	4,08000

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
							COST DIRECTE		4,42755
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,22138
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,64893**
P-65	**HBC1JF01**	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**24,36**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	23,17000	=	1,15850	
						Subtotal:		1,15850	1,15850
Materials									
	BBC1JF00	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut	1,000	x	22,04000	=	22,04000	
						Subtotal:		22,04000	22,04000
							COST DIRECTE		23,19850
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,15993
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**24,35843**
P-66	**I2R24200**	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**Rend.:**	**1,000**			**24,33**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	23,17000	=	23,17000	
						Subtotal:		23,17000	23,17000
							COST DIRECTE		23,17000
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,15850
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**24,32850**
P-67	**I2R540E0**	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	**Rend.:**	**1,000**			**24,34**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1RA2500	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	23,18000	=	23,18000	
						Subtotal:		23,18000	23,18000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			23,18000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,15900
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**24,33900**

P-68 **I2R5X001** m3 Transport de terres a abocador, a una distància superior a 10 Km, inclós cànon d´abocament i manteniment de l´abocador **Rend.: 0,681** **4,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,066	/R x	40,00000	=	3,87665	
			Subtotal:					3,87665	3,87665
Materials									
	B2RASBS1	m3	Deposició controlada en abocador autorizat d´obra.	1,200	x	0,40000	=	0,48000	
			Subtotal:					0,48000	0,48000

COST DIRECTE			4,35665
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,21783
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,57448**

P-69 **I2R90E00** t Retirada, transport, gestió i tractament de residus d'hidrocarburs amb codi CER 160708 **Rend.: 1,000** **256,78** €

COST DIRECTE			244,55238
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	12,22762
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**256,7800**

P-70 **I2RA63G0** m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **18,90** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA63G0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	18,00000	=	18,00000	
			Subtotal:					18,00000	18,00000

COST DIRECTE			18,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,90000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18,90000**

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-71 **P214N-SB01** m3 Enderroc d'estructures d'escullera formigonada, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **51,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,720	/R x	23,96000	=	17,25120	
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	23,17000	=	9,26800	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,400	/R x	28,22000	=	11,28800	
			Subtotal:					37,80720	37,80720
Maquinària									
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0729	/R x	78,23000	=	5,70297	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,360	/R x	14,32000	=	5,15520	
			Subtotal:					10,85817	10,85817

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,56711
COST DIRECTE			49,23248
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,46162
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**51,69410**

P-72 **P214X-HCP2** m2 Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb disc de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **470,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,76000	=	27,76000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,96000	=	23,96000	
			Subtotal:					51,72000	51,72000
Maquinària									
	C200-H7D4	h	Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb disc de diamant	0,6666	/R x	560,00000	=	373,29600	
			Subtotal:					373,29600	373,29600
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	3,000	x	1,62000	=	4,86000	
	B0AN-07J4	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	2,000	x	8,53000	=	17,06000	
			Subtotal:					21,92000	21,92000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,77580
COST DIRECTE			447,71180
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	22,38559
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**470,09739**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-73	P214X-HXX1	m2	Rehabilitació interior in situ de calaix existent mitjançant el següent procediment: eliminació manual del formigó trencat, neteja de les armadures amb MAPEFER 1K de MAPEI o equivalent, aplicació d'imprimació de pont d'unió i reconstrucció del formigó amb PLANITOP RASA i REPARA de MAPEI o equivalent	**Rend.: 1,000**	**448,50** €

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0E-000A	h	Manobre especialista	4,500 /R x	23,96000 =	107,82000	
			Subtotal:		107,82000	107,82000
Maquinària						
CF20-00GG	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable	4,500 /R x	36,36000 =	163,62000	
			Subtotal:		163,62000	163,62000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,61730
			COST DIRECTE			273,05730
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		13,65287
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**286,71017**

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària						
CF21-00GN	u	Desplaçament a obra, muntatge i desmuntatge d'equip de barrinat per a formació de passamurs	1,000 /R x	2.847,00000 =	2.847,00000	
			Subtotal:		2.847,00000	2.847,00000
			COST DIRECTE			2.847,00000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		142,35000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.989,35000**

P-74	P21Z0-SB02	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 800 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 100 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable	**Rend.: 1,000**	**286,71**	€
P-75	P21Z3-EL25	u	Desplaçament a obra, muntatge i desmuntatge d'equip de barrinat per a formació de passamurs	**Rend.: 1,000**	**2.989,35**	€
P-76	P2212-55U5	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	**Rend.: 1,000**	**10,31**	€

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	23,17000 =	1,15850		
				Subtotal:		1,15850	1,15850	
Maquinària								
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1654	/R x	52,25000 =	8,64215		
				Subtotal:		8,64215	8,64215	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01738	
				COST DIRECTE			9,81803	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,49090	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,30893**	

			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
A0D-0007	h	Manobre	0,010	/R x	23,17000 =	0,23170	
			Subtotal:		0,23170	0,23170	
Maquinària							
C139-00LH	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,027	/R x	88,19000 =	2,38113	
			Subtotal:		2,38113	2,38113	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00348	
			COST DIRECTE			2,61631	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,13082	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,74712**	

			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
A0D-0007	h	Manobre	0,022	/R x	23,17000 =	0,50974	
			Subtotal:		0,50974	0,50974	
Maquinària							
C139-00LI	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 21 a 30 t	0,0109	/R x	118,80000 =	1,29492	
			Subtotal:		1,29492	1,29492	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00765	
			COST DIRECTE			1,81231	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,09062	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,90292**	

P-77	P221H-EL6C	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**Rend.: 1,000**	**2,75**	€
P-78	P2242-53C7	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics	**Rend.: 1,000**	**1,90**	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-79	P2252-549S	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació	Rend.: 1,000	9,08 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,013	/R x	94,89000	=	1,23357	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,020	/R x	73,88000	=	1,47760	
	C136-00F5	h	Motoanivelladora mitjana	0,010	/R x	82,36000	=	0,82360	
			Subtotal:					3,53477	3,53477
Materials									
	B03E-05OH	m3	Terra tolerable	1,200	x	4,26000	=	5,11200	
			Subtotal:					5,11200	5,11200
			COST DIRECTE						8,64677
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,43234
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,07911**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-80	P2255-SBI2	m3	Rebliment amb material granular filtrant al trasdós de murs, inclós estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	Rend.: 1,000	46,62 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,200	/R x	23,96000	=	4,79200	
			Subtotal:					4,79200	4,79200
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,060	/R x	52,25000	=	3,13500	
			Subtotal:					3,13500	3,13500
Materials									
	B03J-0K8U	t	Grava de pedrera, de 30 a 50 mm	1,700	x	21,41000	=	36,39700	
			Subtotal:					36,39700	36,39700
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,07188
			COST DIRECTE						44,39588
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		2,21979
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**46,61567**

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-81	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió	Rend.: 1,000	0,60 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,006	/R x	94,89000	=	0,56934	
			Subtotal:					0,56934	0,56934
			COST DIRECTE						0,56934
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,02847
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,59781**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-82	P241-FIPW	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km	Rend.: 1,000	3,36 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,080	/R x	40,00000	=	3,20000	
			Subtotal:					3,20000	3,20000
			COST DIRECTE						3,20000
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,16000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,36000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-83	P2A0-4ILU	m3	Subministrament de terra tolerable d'aportació	Rend.: 1,000	4,47 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B03E-05OH	m3	Terra tolerable	1,000	x	4,26000	=	4,26000	
			Subtotal:					4,26000	4,26000
			COST DIRECTE						4,26000
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,21300
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,47300**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-84	P2R5-DT10	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	Rend.: 1,000	9,58 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,228	/R x	40,00000	=	9,12000	
			Subtotal:					9,12000	9,12000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				COST DIRECTE		9,12000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,45600
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9,57600**

P-85 P2RA-EU4F m3 Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **47,25** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B2RA-28U1	t Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,750	x	60,00000	=	45,00000	
					Subtotal:		45,00000	45,00000
				COST DIRECTE				45,00000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			2,25000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**47,25000**

P-86 P2RA-EU7W m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **24,15** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B2RA-28US	t Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	1,000	x	23,00000	=	23,00000	
					Subtotal:		23,00000	23,00000
				COST DIRECTE				23,00000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			1,15000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**24,15000**

P-87 P2RA-EU7Z m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **16,75** €

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28UQ	t Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	1,450	x	11,00000	=	15,95000	
					Subtotal:			15,95000	15,95000
				COST DIRECTE					15,95000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %				0,79750
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**16,74750**

P-88 P2RA-EUSB m3 Transport i disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus municipals, segons la LLEI 5/2020, de residus municipals amb una densitat 0,9 t/m3. **Rend.: 1,000** **61,71** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B2RA-28SB	t Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus municipals, segons la LLEI 5/2020, de residus municipals amb una densitat 0,9 t/m3.	0,900	x	65,30000	=	58,77000	
					Subtotal:		58,77000	58,77000
				COST DIRECTE				58,77000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			2,93850
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**61,70850**

P-89 P312-D4PA m3 De rases i pous de fonaments, amb formigó HM-20/B / 20 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat amb bomba **Rend.: 1,000** **107,78** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h Manobre	0,200	/R x	23,17000	=	4,63400	
					Subtotal:		4,63400	4,63400
Maquinària								
	C172-003J	h Camió amb bomba de formigonar	0,080	/R x	164,75000	=	13,18000	
					Subtotal:		13,18000	13,18000
Materials								
	B06E-12D9	m3 Formigó HM-20/B / 20 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,020	x	83,10000	=	84,76200	
					Subtotal:		84,76200	84,76200

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,06951
COST DIRECTE			102,64551
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		5,13228
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**107,77779**

P-90 **P320-D6YA** kg Armadura per a murs de contenció AP500 SD, d'una alçària màxima de 6 m, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **2,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	24,65000	=	0,29580	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x	27,76000	=	0,27760	
			Subtotal:					0,57340	0,57340
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0061	x	2,02000	=	0,01232	
	B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,36677	=	1,36677	
			Subtotal:					1,37909	1,37909

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00860
COST DIRECTE		1,96109
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,09805
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,05915**

P-91 **P323-3CT5** m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suport amb contraforts metàl·lic, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 10 m, per a deixar el formigó vist **Rend.: 1,000** **52,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,800	/R x	27,76000	=	22,20800	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,800	/R x	24,65000	=	19,72000	
			Subtotal:					41,92800	41,92800
Materials									
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,397	x	0,44000	=	0,61468	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,0494	x	1,72000	=	0,08497	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,100	x	2,69000	=	0,26900	
	B0DZ5-0F6S	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	1,000	x	0,59000	=	0,59000	
	B0D80-0CN	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,050	x	1,45000	=	1,52250	
	B0DB1-FG5	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària 5 i 10 m i 200 usos	0,500	x	5,82000	=	2,91000	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	388,96000	=	0,73902	

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:		6,73017	6,73017
DESPESES AUXILIARS	2,50 %				1,04820
COST DIRECTE					49,70637
DESPESES INDIRECTES	5,00 %				2,48532
COST EXECUCIÓ MATERIAL					**52,19169**

P-92 **P324-DNI6** m3 Formigonament de murs de contenció (CE, EHE), amb formigó HA-30/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa i abocat amb bomba **Rend.: 1,000** **134,34** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,0825	/R x	27,76000	=	2,29020	
	A0D-0007	h	Manobre	0,330	/R x	23,17000	=	7,64610	
			Subtotal:					9,93630	9,93630
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,110	/R x	164,75000	=	18,12250	
			Subtotal:					18,12250	18,12250
Materials									
	B06E-11H6	m3	Formigó HA-30/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,035	x	96,27000	=	99,63945	
			Subtotal:					99,63945	99,63945

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,24841
COST DIRECTE		127,94666
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	6,39733
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**134,34399**

P-93 **P3C0-3D8G** kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,89** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	24,65000	=	0,24650	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,006	/R x	27,76000	=	0,16656	
			Subtotal:					0,41306	0,41306
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0051	x	2,02000	=	0,01030	
	B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,36677	=	1,36677	
			Subtotal:					1,37707	1,37707

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00620
COST DIRECTE			1,79633
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,08982
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,88614**

P-94 **P3C2-4246** m2 Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments **Rend.: 1,000** **28,06** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,400	/R x	27,76000	=	11,10400	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,450	/R x	24,65000	=	11,09250	
		Subtotal:					22,19650	22,19650
Materials								
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	388,96000	=	0,73902	
B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,9997	x	0,44000	=	1,31987	
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,050	x	2,69000	=	0,13450	
B0D80-0CN	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,0996	x	1,31000	=	1,44048	
B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1007	x	1,72000	=	0,17320	
B0DZ5-0F6	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	1,000	x	0,39000	=	0,39000	
		Subtotal:					4,19707	4,19707

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,33295
COST DIRECTE		26,72652
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,33633
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**28,06284**

P-95 **P3C5-DNEF** m3 Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó HA-30/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, abocat amb bomba **Rend.: 1,000** **123,38** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,240	/R x	23,17000	=	5,56080	
		Subtotal:					5,56080	5,56080
Maquinària								
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,080	/R x	164,75000	=	13,18000	
		Subtotal:					13,18000	13,18000
Materials								
B06E-11H6	m3	Formigó HA-30/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,025	x	96,27000	=	98,67675	
		Subtotal:					98,67675	98,67675

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08341
COST DIRECTE			117,50096
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		5,87505
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**123,37601**

P-96 **P3E0-3D7L** kg Armadura per a pilons AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,73** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	27,76000	=	0,13880	
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	24,65000	=	0,12325	
		Subtotal:					0,26205	0,26205
Materials								
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,006	x	2,02000	=	0,01212	
B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,36677	=	1,36677	
		Subtotal:					1,37889	1,37889

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00393
COST DIRECTE		1,64487
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,08224
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,72711**

P-97 **P3E2-4BEN** u Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada de l'equip de perforació per a pilons barrinats formigonats pel tub central de la barrina **Rend.: 1,000** **4.830,00** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C3E3-00CH	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip de perforació, per a pilons barrinats formigonats pel tub central de la barrina	1,000	/R x	4.600,00000	=	4.600,00000	
		Subtotal:					4.600,00000	4.600,00000

COST DIRECTE		4.600,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	230,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.830,00000**

P-98 **P3E5-D8PZ** m Perforació i formigonament de pilons barrinats formigonats pel tub central de la barrina en terreny fluix, de diàmetre 65 cm amb formigó HA-25/L / 20 / IIa de consistència líquida, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 375 kg/m3 de ciment, additiu superplastificant, apte per a classe d'exposició IIa **Rend.: 1,000** **82,10** €

			Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Maquinària								
	C3E0-00AK	m	Perforació i col·locació de materials, amb equip de personal i maquinària per a pilons barrinats formigonats pel tub central de la barrina, de diàmetre 65 cm	1,000	/R x	33,35000 =	33,35000	
					Subtotal:		33,35000	33,35000
Materials								
	B06E-11BG	m3	Formigó HA-25/L / 20 / IIa de consistència líquida, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 375 kg/m3 de ciment, additiu superplastificant, apte per a classe d'exposició IIa	0,415	x	108,05000 =	44,84075	
					Subtotal:		44,84075	44,84075
					COST DIRECTE			78,19075
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,90954
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**82,10029**

P-99 P3J0-3C4J m3 Concertat d'escullera de 1200 a 4000 kg de pes, amb mitjans mecànics **Rend.: 1,000** **13,58** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,052	/R x	23,17000	=	1,20484	
					Subtotal:			1,20484	1,20484
Maquinària									
	C139-00KX	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t, amb pinça manipuladora de pedra	0,0686	/R x	170,76000	=	11,71414	
					Subtotal:			11,71414	11,71414
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,01807
					COST DIRECTE				12,93705
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,64685
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**13,58391**

P-100 P3J3-3C3N m3 Escullera amb blocs de pedra calcària de 1000 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora **Rend.: 1,000** **44,12** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,125	/R x	27,76000	=	3,47000	
					Subtotal:			3,47000	3,47000
Maquinària									
	C138-00KJ	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	0,150	/R x	130,57000	=	19,58550	
					Subtotal:			19,58550	19,58550
Materials									
	B040-064R	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 1000 a 1200 kg de pes	1,540	x	12,28000	=	18,91120	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		18,91120	18,91120
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,05205
					COST DIRECTE			42,01875
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,10094
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**44,11969**

P-101 P3L1-HK7P m2 Tall i eliminació de vegetació herbàcia i arbustiva de la coronació i la superfície del talús mitjançant esbrossada amb eines manuals, recollida i apilada de les restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada **Rend.: 1,000** **4,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0,0175	/R x	36,39000	=	0,63683	
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0,0351	/R x	45,14000	=	1,58441	
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,0175	/R x	52,01000	=	0,91018	
					Subtotal:			3,13142	3,13142
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,0175	/R x	55,10000	=	0,96425	
	CR10-005L	h	Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc	0,0351	/R x	5,09000	=	0,17866	
	CRE0-00C0	h	Motoserra	0,0175	/R x	3,41000	=	0,05968	
					Subtotal:			1,20259	1,20259
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,04697
					COST DIRECTE				4,38098
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,21905
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4,60003**

P-102 P3Z3-D532 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 tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió **Rend.: 1,000** **13,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	23,17000	=	3,47550	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,075	/R x	27,76000	=	2,08200	
					Subtotal:			5,55750	5,55750
Materials									
	B067-2A9V	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	0,100	x	73,29000	=	7,32900	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal:	7,32900	7,32900
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,08336
				COST DIRECTE				12,96986
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,64849
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**13,61836**

P-103 P45C1-D5KI m3 Formigó per a lloses, HA-35/B/20/IV, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba — **Rend.: 1,000** — **114,32** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,216	/R x	23,17000	=	5,00472	
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,054	/R x	27,76000	=	1,49904	
				Subtotal:			6,50376	6,50376
Maquinària								
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,090	/R x	164,75000	=	14,82750	
				Subtotal:			14,82750	14,82750
Materials								
B06E-123A	m3	Formigó HA-35/B/20/IV de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV	1,020	x	85,67000	=	87,38340	
				Subtotal:			87,38340	87,38340
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %			0,16259
				COST DIRECTE				108,87725
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			5,44386
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**114,32112**

P-104 P4B0-6097 u Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat — **Rend.: 1,000** — **11,74** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,160	/R x	23,96000	=	3,83360	
A0F-000B	h	Oficial 1a	0,125	/R x	27,76000	=	3,47000	
				Subtotal:			7,30360	7,30360
Maquinària								
C208-00H9	h	Equip d'injecció manual de resines	0,125	/R x	1,58000	=	0,19750	
C20G-00DT	h	Màquina taladradora	0,160	/R x	3,80000	=	0,60800	
				Subtotal:			0,80550	0,80550
Materials								
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,710	x	1,02000	=	0,72420	

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	0,100	x	22,41000	= 2,24100	
					Subtotal:		2,96520	2,96520
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,10955
				COST DIRECTE				11,18385
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,55919
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**11,74305**

P-105 P4B0-N001 u Taladre amb corona de diamant de 65mm de diàmetre amb extracció de testimoni — **Rend.: 1,000** — **8,42** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,160	/R x	23,96000	=	3,83360	
A0F-000B	h	Oficial 1a	0,125	/R x	27,76000	=	3,47000	
				Subtotal:			7,30360	7,30360
Maquinària								
C20G-00DT	h	Màquina taladradora	0,160	/R x	3,80000	=	0,60800	
				Subtotal:			0,60800	0,60800
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,10955
				COST DIRECTE				8,02115
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,40106
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**8,42221**

P-106 P4LA-3E8A m Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T de 20 a 30 m de llum de càlcul, 2000000 i 3000000 cm4 d'inèrcia i 1500 i 2000 cm2 de secció, col·locada amb grua — **Rend.: 1,000** — **277,46** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	23,17000	=	4,63400	
A0F-000B	h	Oficial 1a	0,200	/R x	27,76000	=	5,55200	
				Subtotal:			10,18600	10,18600
Maquinària								
C15G-00DF	h	Grua autopropulsada de 24 t	0,240	/R x	68,51000	=	16,44240	
				Subtotal:			16,44240	16,44240
Materials								
B4P5-0LQL	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T, de 20 a 30 m de llum, amb un moment d'inèrcia entre 2000000 i 3000000 cm4, i una secció entre 1500 i 2000 cm2	1,000	x	237,47000	=	237,47000	
				Subtotal:			237,47000	237,47000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,15279
COST DIRECTE			264,25119
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		13,21256
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**277,46375**

P-107 **P4Z4-3HF4** dm3 Base d'anivellament amb morter de ciment 1:4, col·locat manualment **Rend.: 1,000** **0,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,003	/R x	27,76000	=	0,08328	
	A0D-0007	h	Manobre	0,003	/R x	23,17000	=	0,06951	
					Subtotal:			0,15279	0,15279
Materials									
	B07F-0LT5	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	0,001	x	112,37960	=	0,11238	
					Subtotal:			0,11238	0,11238

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00229
COST DIRECTE		0,26746
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,01337
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,28083**

P-108 **P4Z4-N010** dm3 Reblert amb grout, col·locat manualment **Rend.: 1,000** **0,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,003	/R x	27,76000	=	0,08328	
	A0D-0007	h	Manobre	0,003	/R x	23,17000	=	0,06951	
					Subtotal:			0,15279	0,15279
Materials									
	B07F-0LT5	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	0,001	x	112,37960	=	0,11238	
					Subtotal:			0,11238	0,11238

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00229
COST DIRECTE		0,26746
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,01337
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,28083**

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-109 **P6A5-DRMT** m Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars **Rend.: 1,000** **44,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	24,65000	=	9,86000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	28,69000	=	11,47600	
					Subtotal:			21,33600	21,33600
Maquinària									
	C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	0,040	/R x	8,22000	=	0,32880	
					Subtotal:			0,32880	0,32880
Materials									
	B0AI-07C8	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat, de diàmetres 2 i 3 mm i de 50x50 mm de pas de malla	2,000	x	2,58000	=	5,16000	
	B6A0-0KNO	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2,35 m	0,067	x	66,32000	=	4,44344	
	B6A0-0KNH	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2,35 m	0,340	x	17,56000	=	5,97040	
	B079-06TC	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	4,180	x	1,14000	=	4,76520	
					Subtotal:			20,33904	20,33904

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,32004
COST DIRECTE		42,32388
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,11619
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**44,44007**

P-110 **P786-H3OK** m2 Impermeabilització de parament amb pintura tipus poliuretà monocomponent amb una dotació de 0,25 kg/m2 aplicada en dues capes **Rend.: 1,000** **9,89** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	23,17000	=	3,47550	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,150	/R x	27,76000	=	4,16400	
					Subtotal:			7,63950	7,63950
Materials									
	B896-H3OL	kg	Pintura poliuretà monocomponent, per a exteriors	0,264	x	6,31000	=	1,66584	
					Subtotal:			1,66584	1,66584

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,11459
COST DIRECTE			9,41993
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,47100
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,89093**

P-111 P7B1-6Q3M m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir **Rend.: 1,000** **3,34** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	27,76000	=	1,11040	
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	24,65000	=	0,49300	
		Subtotal:					1,60340	1,60340
Materials								
B7B1-0KPF	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	1,100	x	1,41000	=	1,55100	
		Subtotal:					1,55100	1,55100

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,02405
COST DIRECTE		3,17845
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,15892
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,33737**

P9H5-E82V t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 35/50 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada **Rend.: 1,000** **93,33** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,016	/R x	31,04000	=	0,49664	
A0D-0007	h	Manobre	0,072	/R x	23,17000	=	1,66824	
		Subtotal:					2,16488	2,16488
Maquinària								
C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,010	/R x	74,47000	=	0,74470	
C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,008	/R x	61,43000	=	0,49144	
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,010	/R x	73,88000	=	0,73880	
		Subtotal:					1,97494	1,97494
Materials								
B9H1-0HS8	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 35/50 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat calcari	1,000	x	84,71000	=	84,71000	
		Subtotal:					84,71000	84,71000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03247
COST DIRECTE			88,88229
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		4,44411
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**93,32641**

P-112 PD5M-50TY m Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm **Rend.: 1,000** **13,67** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,095	/R x	23,17000	=	2,20115	
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,190	/R x	27,76000	=	5,27440	
		Subtotal:					7,47555	7,47555
Materials								
BD5O-0LK4	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 160 mm de diàmetre	1,050	x	5,17000	=	5,42850	
		Subtotal:					5,42850	5,42850

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,11213
COST DIRECTE		13,01618
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,65081
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,66699**

P-113 PD7F-EKPT m Tub de formigó armat de 600 mm de diàmetre nominal classe 3, segons ASTM C 76 amb unió de campana amb anella elastomèrica, col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **65,46** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,176	/R x	28,69000	=	5,04944	
A0D-0007	h	Manobre	0,352	/R x	23,17000	=	8,15584	
		Subtotal:					13,20528	13,20528
Maquinària								
C152-003B	h	Camió grua	0,176	/R x	55,10000	=	9,69760	
		Subtotal:					9,69760	9,69760
Materials								
BD72-0LD2	m	Tub de formigó armat de 600 mm de diàmetre classe 3, segons ASTM C 76 amb unió de campana amb anella elastomèrica	1,000	x	35,46000	=	35,46000	
BFYD-0CA8	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de formigó armat prefabricat, de 600 mm de diàmetre i classe 3 segons ASTM C 76, amb unió de campana amb anella elastomèrica	1,000	x	3,78000	=	3,78000	
		Subtotal:					39,24000	39,24000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,19808
			COST DIRECTE		62,34096
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,11705
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**65,45801**

P-114 TOJ20001 m Impermeabilització de junt entre elements estructurals amb aplicació in-situ d'un cordó de material hidroexpansiu tipus sika waterstop o similar, aplicat amb pistola, totalment adherit al suport i acabat. **Rend.: 10,000** **4,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,76000	=	2,77600	
			Subtotal:					2,77600	2,77600
Maquinària									
	C200INT1	h	Pistola d'injecció manual de resines, cordons hidroexpansius, silicones, etc.	1,000	/R x	1,96000	=	0,19600	
			Subtotal:					0,19600	0,19600
Materials									
	B0X0INT1	u	Part proporcional dels materials especificats a l'enunciat de la partida i dels elements i mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat.	1,000	x	1,00000	=	1,00000	
	B7J2INT1	m	Cordó hidroexpansiu per a col·locar amb pistola	1,100	x	0,60000	=	0,66000	
			Subtotal:					1,66000	1,66000

DESPESES AUXILIARS	3,00 %	0,08328
COST DIRECTE		4,71528
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,23576
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,95104**

P-115 XPA00-00SS PA Partida alçada de cobrament integre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut **Rend.: 1,000** **29.222,24** €

COST DIRECTE		27.830,70476
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1.391,53524
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**29.222,2400**

P-116 XPA00-SB03 PA Partida alçada a justificar per a la reposició de serveis afectats **Rend.: 1,000** **30.000,00** €

COST DIRECTE		28.571,42857
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1.428,57143
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**30.000,0000**

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	XPA00-01GR	PA	Realització de les tasques de gestió de residus d'acord les prescripcions indicades a l'annex 21 del projecte	**Rend.: 1,000**	**7.907,61** €
			COST DIRECTE		7.907,61000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7.907,6100**
	XPA00-02GR	PA	Realització de les tasques de gestió de residus d'acord les prescripcions indicades a l'annex 21 del projecte	**Rend.: 1,000**	**6.568,76** €
			COST DIRECTE		6.568,76000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6.568,7600**
	XPA00-SB01	PA	Partida alçada a justificar per als imprevistos que puguin sorgir durant les obres del present projecte.	**Rend.: 1,000**	**30.000,00** €
			COST DIRECTE		30.000,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**30.000,0000**
	XPA00-SB02	PA	Partida alçada a justificar per a la reposició dels serveis afectats de sanejament, per a les tasques de desviament i connexionat de l'actual clavegueram pwr l'interior i exterior del calaix existent	**Rend.: 1,000**	**42.000,00** €
			COST DIRECTE		42.000,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**42.000,0000**

ANNEX NÚM. 19. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1. MEMÒRIA 1
2. PLÀNOLS 81
3. PLEC DE PRESCRIPCIONS 82
4. PRESSUPOST 107

1. MEMÒRIA

1. OBJECTE DEL PROJECTE

En el present projecte es recullen dues activitats:

1. Les actuacions a realitzar son els treballs en segona fase de l'enllaç complet del Portal Sud de Sabadell es tracta de la connexió de la fase 1 amb aquesta part de la ciutat que predominen industries i està definida per els carrers Victor Balaguer, i Costa i Deu en el municipi de Sabadell i dels carres Narcis Monturiol, Carles Buigas i de Salvador Gilvernet en el municipi de Sant Quirze del Vallès. Per millorar la connectivitat d'aquesta zona amb la resta de l'enllaç s'ha dissenyat una nova rotonda. Sota la futura rotonda i la via d'enllaç 3 se situa l'actual col·lector de la riera de Can Feu. Dins de les obres objecte del projecte la part més important és el reforç d'aquest col·lector.

2. Les actuacions que permetin reduir els efectes de l'erosió que pateix el terreny com a conseqüència de la important energia i característiques de les aigües que surten per aquest col·lector de la xarxa de clavegueram de Sabadell.S'ha adoptat com a solució l'execució d'un bol esmorteïdor que dissipi l'energia del salt d'aigua que surt del col·lector. Aigües avall d'aquesta estructura de formigó, s'ha considerat l'execució d'un mantell d'escullera al fons de la Riereta, així com uns murs d'escullera que revestiran els talussos dels marges, per a protegir-los i estabilitzar-los amb l'objectiu de resistir la força i erosió del curs d'aigua de la riera.

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 objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

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

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor: Ajuntament de Sabadell

Adreça: Plaça de Sant Roc 1

Població: Sabadell

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S. : Maria Blanco i Bargalló i Lola Simón Plaza

Titulació/ns : Eng. de Camins, Canals i Ports.

Despatx professional : SBS Simón i Blanco, S.L.

Població : Barcelona

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Autors del projecte: Lola Simón Plaza (ECCP), Maria Blanco Bargalló (ECCP), Pau Codolà Roselló (ECCP), Marcos Cañas Sanz (EC), Xavier Baronet Díaz (ECCP), Albert Sicart Mensa (ECCP).

Despatx professional:SBS Simón i Blanco, SL

Població:Barcelona

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Coordinadors de S & S en fase de projecte: Maria Blanco i Bargalló i Lola Simón Plaza

Titulació/ns:Eng. de Camins, Canals i Ports.

Despatx professional:SBS Simón i Blanco, SL

Població :Barcelona

4.3. Tipologia de l'obra

Obra de rehabilitació de la situació existent i d'ampliació de la mateixa, destinada ala protecció davant l'erosió produida per la Riereta, de la llera de la riera i dels talussos dels seus marges a Sabadell i a Sant Quirze del Vallès.

4.4. Situació

Emplaçament: Sabadell i Sant Quirze del Vallès. La Riereta.

Carrer,plaça:Carrer Salvador Gil i Vernet

Número:s/n

Codi Postal :08205

Població:Sabadell

4.5. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

CAP: CAP Sud-Campoamor, carrer de Feijóo 87, 08204 Sabadell.

Telèfon: 93 720 50 86.

Ambulàncies. Base Falck VL Ambulancias, carrer Vicen´renom, 8, 08192 Sant Quirze del Vallès.

Telèfon: 93 846 80 80.

Policia Municipal de Sabadell: Carrer de Pau Claris, 100, 08205 Sabadell.

Telèfon: 93 745 32 61

Parc de bombers de Sabadell: Ctra. de Barcelona,52, 08205 Sabadell.

Telèfon: 93 725 12 34

4.6. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 1.966.523,97 €.

4.7. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 12 mesos.

4.8. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 20 persones.

4.9. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Ajudant encofrador
Ajudant ferrallista
Ajudant col·locador
Ajudant muntador
Cap de colla
Oficial 1a
Oficial 1a paleta
Oficial 1a d'obra pública
Ajudant muntador
Ajudant
Manobre
Manobre especialista
Peó
Oficial 1a per a seguretat i salut
Manobre per a seguretat i salut
Manobre
Manobre especialista
Oficial 1a
Oficial 1a col·locador
Oficial 1a encofrador
Oficial 1a ferrallista
Oficial 1a muntador

Oficial 1a paleta
Oficial 1a pintor
Oficial 1a soldador
Oficial 1a especialista en treballs verticals
Oficial 2a especialista en treballs verticals
Peó especialitzat en treballs verticals

4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL
ACER EN BARRES CORRUGADES
ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA
ADHESIU D'APLICACIÓ UNILATERAL
AIGUA
BÀCULS
BARRERES
BLOC DE PEDRA PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES
BLOQUES DE MORTERO DE CEMENTO
CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV
CAIXES SECCIONADORES FUSIBLES
CIMENT
CIMENTS
CLAU
CLAUS
COLUMNES
CONTRAFORT
DEPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS
DESENCOFRANT
DISPOSICIÓ DE RESIDUS
ELEMENTS ESPECIALS PER A SUPORTS DE LLUMENERES
ELEMENTS PER A ENCOFRATS INDUSTRIALITZATS DE MURS I PILARS
ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS
EXPLOSIUS PLÀSTICS
Familia 053
Familia 064
Familia 0F1
Familia DGZ
FILFERRO
FILFERROS
FORMIGÓ DE NETEJA
FORMIGÓ ESTRUCTURAL
FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR
FORMIGONS SENSE ADDITIUS
GEOTÈXTIL
GRANULATS PER A PAVIMENTS
GRANULATS PER A PAVIMENTS AMB LLIGANTS HIDROCARBONATS
GRAVA DE PEDRERA
JÀSSERA PREFABRICADA DE FORMIGÓ PRETESAT DE SECCIÓ DOBLE T LLATA
LLATES
LLIGANTS HIDROCARBONATS
LLOSETES PREFABRICADES
MATERIALS AUXILIARS PER A DRENATGES
MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS
MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT
MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT PROVISIONALS
MATERIALS AUXILIARS PER A TANQUES EXTERIORS
MATERIALS PER A PERICONS DE TELECOMUNICACIONS
MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT
MESCLES BITUMINOSES DISCONTÍNUES I MESCLES DRENANTS
MESCLES BITUMINOSES EN FRED
MORTER POLIMÈRIC
MORTER SENSE ADDITIUS
MORTERS AMB ADDITIUS
NEUTRES
PAL DE TUB D'ACER
PANOTS
PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS
PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE FORMIGÓ
PECES DE FORMIGÓ PER A RIGOLES
PECES ESPECIALS DE PEDRA NATURAL PER A GUALS
PECES RECTES DE FORMIGÓ PER A VORADES
PINTURA
PINTURES PER A SENYALITZACIÓ
PLAFÓ METÀL·LIC
PLAFONS
PLANXES I PERFILS D'ACER
PUNTALS
RECOLZAMENT ELASTOMÈRIC PER A ESTRUCTURES DE FORMIGÓ
SAULONS
SENYALS
SENYALS I CARTELLS D'ALUMINI EXTRUSIONAT
SENYALS PROVISIONALS
SORRA
SORRES
TAC D'ACER QUÍMIC
TANQUES AMB REIXAT METÀL·LIC
TAULERS
TAULÓ
TAULONS
TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ
TERRA
TERRES
TOT-U
TUB DE CAMPANA DE FORMIGÓ ARMAT AMB JUNT ELÀSTIC PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS
TUB DE PVC PER A DRENATGES
TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS

4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra

Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg
Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg
Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg
Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg
Equip complet de maquinària de perforació en desmunt
Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar
Fresadora de paviment
Compressor amb dos martells pneumàtics
Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent
Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent
Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent
Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent
Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent
Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent
Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent
Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)
Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-9)
Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
Picó vibrant amb placa de 30x30 cm
Safata vibrant amb placa de 60 cm
Motoanivelladora de 150 hp
Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t
Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t
Picó vibrant dúplex de 1300 kg
Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària
Motoanivelladora mitjana
Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t
Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t
Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t, amb pinça manipuladora de pedra
Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t
Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 21 a 30 t
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
Camió per a transport de 7 t
Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)
Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)
Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)
Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)
Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)
Camió cisterna de 6000 l
Camió cisterna de 10000 l
CAMIÓ GRUA DE 5 T
Camió grua de 5 t
Camió grua de 10 t
Camió cistella de 10 a 20 m d'alçària
Grua autopropulsada de 12 t
Grua autopropulsada de 40 t
Furgoneta de 3500 kg
Camió grua
Camió per a transport de 7 t
Grua autopropulsada de 24 t
Vibrador intern de formigó
Camió amb bomba de formigonar
Bituminadora automotriu per a reg asfàltic
Formigonera de 165 l
Estenedora per a paviments de mescla bituminosa
Estenedora de granulat
Escombradora autopropulsada
Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t
Corró vibratori autopropulsat pneumàtic
Camió amb bomba de formigonar
Formigonera de 165 l
Planta de formigó per a 60 m3/h
Màquina per a pintar marques vials, amb pintura termoplàstica
Compressor portàtil amb accessoris per a pintar marques vials
Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica
Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials
Camió grua de 5 t per a seguretat i salut
Màquina per a clavar muntants metàl·lics, per a seguretat i salut
Regle vibratori per a formigonat de soleres
Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic
Motoserra per a la tala d'arbres
Màquina per a doblegar rodó d'acer
Cisalla elèctrica
Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb disc de diamant
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic
Equip d'injecció manual de resines
Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim
Màquina taladradora
Perforació i col·locació de materials, amb equip de personal i maquinària per a pilons barrinats formigonats pel tub central de la barrina, de diàmetre 65 cm
Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip de perforació, per a pilons barrinats formigonats pel tub central de la barrina
Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable
Desplaçament a obra, muntatge i desmuntatge d'equip de barrinat per a formació de passamurs
Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc
Motoserra
Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos
Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos

Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- ***Connexió de servei***

a) Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
b) La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
c) Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
d) Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

– ***Quadre General***

1. Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
2. Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
3. Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
4. Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 W). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
5. Estarà protegida de la intempèrie.
6. És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
7. Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

1. ***Conductors***

a) Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
b) Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
c) Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

a) ***Quadres secundaris***

- Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
- Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

· 1 Transformador de seguretat : (220 v./ 24 v.).

· 1 Connexió de corrent 2P : 16 A.

– ***Connexions de corrent***

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
- Es faran servir els següents colors:

· Connexió de 24 v : Violeta.

· Connexió de 220 v : Blau.

· Connexió de 380 v : Vermell

- No s'empraran connexions tipus „lladre".

– ***Maquinària elèctrica***

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

– ***Enllumenat provisional***

- El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
- Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
- Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
- Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

– ***Enllumenat portàtil***

- La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
- Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons el Codi Tècnic de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

5.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes

aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles“ del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.

- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

– ***Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra***

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra. *En situació de risc sanitari caldrà preveure un increment de la desinfecció i neteja del espais destinats a quest serveis (1 neteja/desinfecció diària), d'acord amb les instruccions de les autoritats sanitàries.*

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. Serveis higiènics

– Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.
En situació de risc sanitari Covid-19 cal que estiguin dotats d'ampolles amb hidrogel desinfectant amb dosificadors automàtics, i tovalloles de paper, i un cubell específic per recollir el material de protecció d'un sol ús.

– Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.
En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra.
En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m^2 per usuari habitual.
En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 6 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

6.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús
- *en situació de risc sanitari Covid-19 termòmetre sense contacte*

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

7.2. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m^2 de superfície i 10 m^3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m^2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m^3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.3. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Decret 89/2010 de 29 de juny pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal gestionar de forma separada de la resta, els residus dels cubells on es recullen els EPIs d'un sol ús, iles tovalloles de paper del rentat de mans i aparells.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.

- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
b. Nom comú, si és el cas.
c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
h. El número CEE, si en té.
i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- ***Explosius***

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- ***Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables***

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- ***Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció***

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- ***Corrosius, Irritants, sensibilitzants***

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

10.1. Serveis afectats

Aquí cal definir si existeixen serveis afectats, segons el què es descrigui en el projecte d'execució

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.2. Servituds

Aquí cal definir si existeixen servituds (de pas, de vol (grues), línies elèctriques, etc.) segons el què es descrigui en el projecte d'execució

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es

consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.3. Característiques meteorològiques

Aquí s'inclouran les dades meteorològiques generals

10.4. Característiques del terreny

Aquí s'inclouran les conclusions de l'Estudi Geotècnic del Projecte i les característiques topogràfiques del terreny (desnivells, etc.), presència de rieres, etc.

10.5. Característiques de l'entorn

Definir les característiques més rellevants (si l'obra es troba dins d'una àrea urbana, zona rural, zona industrial, etc., vials de trànsit, pendents dels vials, presència de mitgeres, pròxim a escola o a hospital,etc.)

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS
ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES
MOVIMENTS DE TERRES
REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS
FONAMENTS
SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)
GABIONS / ESCULLERES
SANEJAMENT DE TALUSSOS / MANIPULACIÓ DE CÀRREGUES A TALUSSOS
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES D'ACER
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES
TANCAMENTS I DIVISÒRIES
TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)
TANCAMENTS AMB MALLA
IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES
REVESTIMENTS
PINTATS - ENVERNISSATS
PAVIMENTS
PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)
PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)
PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS
INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

12.1. Procediments d'execució

Aquí es definiran les característiques constructives i els procediments d'execució més rellevants (procediments d'excavació i els mitjans a utilitzar, tipus de fonamentació i mitjans a emprar, estructura metàl·lica soldada, prefabricats, etc.).

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

12.2. Ordre d'execució dels treballs

Aquí es descriurà la previsió d'ordre d'execució dels treballs, si es preveuen diferents fases d'execució (en casos de reforma i ampliació), etc.

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar,

durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar. *En situació de risc sanitari Covid-19, cal tenir en compte per l'organització dels treballs, que sempre que sigui possible, s'ha de mantenir una distància entre treballadors de 2 m.*

12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) i el Codi Tècnic de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1. Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

14.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	:	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	:	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament

de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.

100 lux : Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.

200 lux : Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.

300 lux : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.

500 lux : Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.

1000 lux : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.
2on.- Aïllament de la part sonora.
3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

14.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure ($Si O_2$) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2}\ mg / m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes

Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal garantir una vegada al dia la neteja i desinfecció de les eines de treball, els vehicles utilitzats pels treballadors, els locals sanitaris, vestidors, menjadors i espais de descans.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

14.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.
UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.
UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

j) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
   - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
   - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

k) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
   - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
   - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
   - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
   A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.
   Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i

embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

<u>Els principis bàsics de la manutenció de materials</u>

1er.-El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2on.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3er.-Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4art.-Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

<u>Manejament de càrregues sense mitjans mecànics</u>

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.

2on.- Assentar els peus fermament.

3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.

4art.- Mantenir l'esquena dreta.

5è.- Subjectar l'objecte fermament.

6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.

7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de

gravetat de la càrrega.

j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.

k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

19. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

l) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.

m) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.

n) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels ''*Recursos preventius*'' és, en aquests casos, necessària.
En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana preveure un equip de neteja i desinfecció dels equips i eines de l'obra per tant es recomana incrementar les hores previstes de recurs preventiu.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. *Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
2. *Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
4. *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
5. *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
6. *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
7. *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
8. *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
9. *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
10. *Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

ENDERROCS
ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES
MOVIMENTS DE TERRES
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES D'ACER
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES
TANCAMENTS I DIVISÒRIES
TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)
IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES
REVESTIMENTS
PINTATS - ENVERNISSATS
INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

11. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
12. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
13. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
14. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
15. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

Aquí cal descriure les condicions d'accés i afectacions de la via pública particulars de l'obra (ample carrer, ample vorera, ocupació de la vorera i via pública i com es resol, accessos a l'obra, etc.)

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

21.1. Normes de Policia

- ***Control d'accessos***

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- ***Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra***

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per

garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- ***Ocupació del tancament de l'obra***

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

- ***Situació de casetes i contenidors.***

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
  - Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
  - A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
  - Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.

- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- ***Situació de grues-torre i muntacàrregues***

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

- ***Canvis de la Zona Ocupada***

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- ***Tanques***

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- ***Accés a l'obra***

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

- ***Entrades i sortides de vehicles i maquinària.***

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- ***Càrrega i descàrrega***

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- ***Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa***

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.
Evacuació	Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata. A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim. S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor. Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor. Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats. Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

- ***Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública***

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides	Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar. Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80

m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes — Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre — En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- ***Neteja***

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- ***Sorolls. Horari de treball***

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- ***Pols***

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- ***Senyalització i protecció***

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- ***Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants***

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

- ***Elements de protecció***

Pas vianants

Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).

Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).

Forats i rases

Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts.

Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

- ***Enllumenat i abalisament lluminós***

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- ***Abalisament i defensa***

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

o) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
p) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
q) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
r) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
s) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- ***Paviments provisionals***

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- ***Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda***

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

- ***Manteniment***

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- ***Retirada de senyalització i abalisament***

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

- ***Arbres i jardins***

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

- ***Parades d'autobús, quioscos, bústies***

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

22.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

16. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
17. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i Iluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
18. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsic que avisin als vehicles de la situació de perill.
19. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1.- Ordre i neteja general.

2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.

3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.

4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.

5.- Punts de trobada.

6.- Assistència Primers Auxilis.

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS
G01.G01 ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS, DE FONAMENTS, PAVIMENTS I ELEMENTS A POCA FONDARIA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: SOBRE ELEMENTS A ENDERROCAR PER DIFICULTAT ALS ACCESSOS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: TERRENY IRREGULAR. MATERIAL MAL APLEGAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I EINES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EINES MANUALS O MECÀNIQUES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AMB DESTROSSA DE MATERIAL. TALL OXIACETILÈNIC. TALL PER RADIAL	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: OXIACETILÈ. EMANACIÓ DE GASOS	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MOVIMENTS DE MAQUINARIA I CAMIONS DINS DE L'OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /9 /10 /12 /14 /20
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN	1

		362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m 2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10
H152T023	m 2	Matalàs de seguretat per a protecció de projeccions per voladures amb xarxa de seguretat ancorada perimetralment i amb el desmuntatge inclòs	10
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6 /12 /26
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
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	20

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20

I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	20
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4

G01.G02 ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS D'ELEMENTS EN ALÇADA (VIADUCTES, ESTRUCTURES DE FORMIGÓ, D'ACER)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: MATERIAL D'APLEC. PLATAFORMA DE TREBALL INESTABLE	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: ENDERROCS NO PROGRAMADES TALLS MAL APUNTALATS	3	2	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE RUNA	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: REALITZACIÓ DE TREBALLS A DIFERENTS NIVELLS	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLEC DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EINES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: OXIACETILÈ	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: TALL PER OXIACETILÉ	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: RECORRIDOS DE MAQUINÀRIA DE OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /15 /16 /17 /20 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànіga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /14 /20
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /17 /20 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons	15

		UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /16 /17 /20 /25
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	15
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14 /25
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	15

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	3 /4 /5

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m 2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512010	m 2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	15
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	3 /5
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	6 /10 /12
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17 /20
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	4

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	3
I0000019	Realitzar un estudi d´enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4 /5
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10

I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /6 /12
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	20
I0000167	Manipular materials amb sacs de PP, amb tapa i sistema de descàrrega inferior	4

G02 MOVIMENTS DE TERRES

G02.G01 REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT

EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MÉS DE 2 m. ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARIDAD DEL ÀREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÉS ALS TALLS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVELLADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS ALS EXTERIORS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25 /26

H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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 clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	25
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /10 /12
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	10 /12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17

I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE PAS DELIMITADES	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS TERRES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2

Situació: MAQUINÀRIA

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9 /14
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	3 /9 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1 /3
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25

H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 /9 /14 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	9 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada	3
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	2	2
	Situació: CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT			
	ACCÉS A ZONES DE TREBALL			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL			
	ACCÉS A ZONES DE TREBALL			
	APLEC DE TERRES			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	1	2	2
	Situació: INESTABILITAT DE TALUSSOS			

4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	3 /4 /12 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14

I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03 FONAMENTS

G03.G01 SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)

EXECUCIÓ DE FONAMENTS SUPERFICIALS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT, CURAT) AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES DINS DE RASES, POUS	1	1	1
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA MUNTATGE D'ENCOFRATS, ARMADURES, FORMIGONAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'ELEMENTS EN L'EXECUCIÓ D'ENCOFRAT , ARMAT , FORMIGONAT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** TALLS AMB SERRA CIRCULAR: ENCOFRAT, ARMAT	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MUNTATGE ENCOFRAT, ARMADURES ESCAPÇAT DE PILOTIS: UTILITZACIÓ DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRAT FORMIGONERA FEINES DE FORMIGONAT	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARETEIG DE MATERIAL PER AL SEU TRACTAMENT: TALLERS FERRALLA, ENCOFRADORS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** ÚS DE MAQUINÀRIA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS (CENTRAL FORMIGONERA PRÒPIA A OBRA) POLS TERRA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB CIMENT (FORMIGÓ)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA DE CAMIONS EN OPERACIONS DE COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, FORMIGONAT, SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA TALLERS (FERRALLA, ENCOFRATS...)	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25

		metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1 /2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1 /2
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25

I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03.G06 GABIONS / ESCULLERES

CONSTRUCCIÓ DE DICS O ESCULLERES MITJANÇANT LA COL.LOCACIÓ DE PAQUETS DE PEDRA EMBOLICATS EN MALLA METÀL.LICA O TRETRÀPODES DE FORMIGÓ PREFABRICATS AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDA AL MAR	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COL·LOCACIÓ MANUAL DELS GABIONS I/O TETRAPODS CARRETEIG DELS MATEIXOS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** COL·LOCACIÓ MANUAL DELS GABIONS I/O TETRAPODS CARRETEIG DELS MATEIXOS	1	3	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TRANSPORT DE MATERIAL	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I CARRETEIG DEL MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
23	INUNDACIONS **Situació:** TREBALLS EN ZONES PRÒXIMES AL MAR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** TRANSPORT, ESTESA I COL·LOCACIÓ DE LES PECES	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /11 /12 /13 /14 /23 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /11 /12 /13 /14 /23 /25
HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /23
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre	1 /2 /4 /9

	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	/11 /12 /13 /14 /23 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /23
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 /23
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /11 /13
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /23
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4

G03.G0A SANEJAMENT DE TALUSSOS / MANIPULACIÓ DE CÀRREGUES A TALUSSOS

Eliminació d'elements inestables, arbres, roques, etc.del talús.
Moviments de materials per treure o afegir coses al talús.

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS DE MANIPULACIÓ DE MATERIALS I EINES AL TALÚS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ZONES D'APLEC CIRCULACIÓ OBRA	1	1	1
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA DE MATERIAL PER DESPLOM (ESTABILITAT DEL TALÚS)	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TREBALLS DE MANIPULACIÓ D'OBJECTES I EINES AL TALÚS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** TREBALLS DE MANIPULACIÓ D'OBJECTES I EINES AL TALÚS	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE MANIPULACIÓ D'OBJECTES I EINES AL TALÚS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE TALLS	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /9 /10 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /9 /10 /14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /9 /10 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13

H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /9 /10 /14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	3
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /3 /4 /9 /10 /13 /14 /17
HBBAB115	u	Senyal d'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	2 /3 /4 /9 /10 /13 /14 /17
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	2 /3 /4 /9 /10 /13 /14 /17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000174	Organitzar la feina amb tècniques de treball vertical, assegurant la col·locació de linies de subjecció i punts d'ancoratge de les mateixes cobrint tota la zona d'actuació	1

G04 ESTRUCTURES

G04.G01 ESTRUCTURES D'ACER

MUNTATGE EN OBRA DE PILARS, TAULERS, ENCAVALLADES, CORRETGES I D'ALTRES ELEMENTS D'ACER. COL.LOCACIÓ AMB MITJANS MECÀNICS I ANCORATGE PER SOLDADURA, CARGOLS O REBLONS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MANIPULACIONS O TREBALLS EN ALÇADA DELS MATERIALS CAIGUDES PER FORATS VERTICALS I/O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT I MANIPULACIÓ D'ELEMENTS DE L' ESTRUCTURA	2	3	4

6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE ELEMENTS PUNXANTS O MATERIALS MAL APLEGATS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS MANIPULACIÓ D'OBJECTES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TROSSEJAT D'ESCORIA TREBALLS AMB SERRA RADIAL TREBALLS DE TALL AMB OXIACETILÈ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** DESCÀRREGA DE MATERIAL MUNTATGE D'ELEMENTS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** CONTACTES DEGUTS A TALL I SOLDADURA DE PECES	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS PRODUÏTS PER LA SOLDADURA ELÈCTRICA A ZONES TANCADES	1	2	2
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES **Situació:** RADIACIONS, INFRARROJES I ULTRAVIOLADES DE LA SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
20	EXPLOSIONS **Situació:** EXPLOSIÓ DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** INCENDI DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /20 /21 /25
H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10 /14
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10 /19
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /20 /21 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /20 /21 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	10 /15
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN	1

		362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /20 /21 /25
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	16
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512010	m 2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /20 /21
H1512013	m 2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m 2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /4 /6 /9 /11 /25
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13

		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	/14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	15
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000016	Organitzar el pas sobre taulers col.locats a sobre dels armats dels sostres	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4 /11
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /15
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000089	En cada cas, s'ha de calcular el nombre de "cristal inactini", en base a la intensitat de la soldadura	19
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20 /21
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20 /21
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20 /21
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20 /21
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20 /21
I0000096	No fumar	20 /21
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1

I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000163	Realitzar treballs de soldadura en alçada des de gàbia o plataforma protegida	1

G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL.LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES FORATS VERTICALS O HORITZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** MATERIAL APLEGAT MATERIAL DE RUNES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE CAIGUDA D'EINES MANUALS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS MANIPULACIÓ DE MATERIALS DIFERENTS TALLS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE TALL DE MATERIALS ABOCAMENT DE FORMIGÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25

		metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris,	4
		normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1510001	m 2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512005	m 2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H1512013	m 2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m 2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim,	1

	2	en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /3 /4 /6 /9 /25
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G04.G03 TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES

TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES AMB ELEMENTS PREFABRICATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN EL PROCÉS DE MUNTATGE DE L'ESTRUCTURA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'ELEMENTS PREFABRICATS AL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ EN OBRA CAIGUDA D'ELEMENTS DURANT EL TRANSPORT INTERIOR	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES A SOBRE D'OBJECTES PUNXANTS TREPITJADES SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS EN L'UTILITZACIÓ D'EINES MANUALS COPS EN PROCÉS D'AJUST DE PECES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EN PROCÉS DE REPAS, ADAPTACIÓ DE PECES	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS. TREBALLS DE GUIATGE	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** VOLCADA DE LA MAQUINÀRIA EN EL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL D'ELEMENTS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR BUFADES DE VENT FORTES	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ATROPELLAMENTS AMB VEHICLES PROPIS DE L'OBRA (VEH. PESANTS)	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en	1

		alçada	
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m 2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m 2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m 2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /4 /6 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4 /11
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	11
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /10 /12
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9

I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11

G05 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

G05.G01 TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)

PARET EN TANCAMENT EXTERIOR FINS A 30 CM DE GRUIX AMB PEÇES DE DIMENSIONS MÀXIMES DE 60x40x20 CM COL.LOCADES AMB MORTER ELABORAT A L'OBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TANCAMENTS EN PERÍMETROS I VORES DE FORATS TANCAMENTS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ÀREA DE TREBALL CERRAMIENTO A > 1,20M ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALLS EN SEC MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER MATERIALS PER FORMIGONERA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TALLS DE MATERIALS EN SEC RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS I ADDITIUS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /17 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /11 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /17 /18

		20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /17 /18
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m 2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m 2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m 2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m 2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18

		distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10 /17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	10 /17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000153	Utilitzar pinça manual ergonómica per manipular blocs o maons	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G05.G04 TANCAMENTS AMB MALLA

TANCAMENTS VERTICALS AMB MALLA O XAPA. COL.LOCACIÓ AMB MITJANS MECÀNICS, AJUST I SUBJECCIÓ MITJANÇANT SOLDADURA, CARGOLAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS D' AJUSTAMENT EN ALÇADA (> 2m)	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL RECORREGUTS OBRA	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** DESPLOM DEL TANCAMENT ABANS DE L'ESTINTOLAMENT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT, MANIPULACIÓ DE LES DIFERNETS PECES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES SOBRE APLECS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB EINES MANUALS	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** ITINERARIS INTERIORS OBRA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, FRAGMENTS DE TALL	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS DE L'OBRA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	4
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6 /9 /12
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /16 /17 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	3
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6

I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /3 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	9 /13 /16 /17
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

G06.G01 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES AMB L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES O MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE CORONACIÓ DE MURS EXCAVACIONS OBERTES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** SUMINISTRAMENT DE MATERIALS A LA ZONA DE TREBALL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EN PROCESSOS DE TRENCAMENT, COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ EN OBRA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE NETEJA DEL SUPORT ABANS DE LA COL·LOCACIÓ	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTES, MATERIALS INFLAMABLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres	14

		antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151AEL1	m 2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4

I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /21
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	2
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G07 REVESTIMENTS

G07.G01 PINTATS - ENVERNISSATS

PROTECCIÓ D'ESTRUCTURES, PARAMENTS O SUPERFÍCIES AMB PINTURA O VERNÍS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDA DES DE BASTIDES, BORRIQUETES CAIGUDA DES DE BASTIDES PENJADES CAIGUDA PER FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'EINES MANUALS CAIGUDA DE MATERIALS TRANSPORTS (MANUTENCIÓ)	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE TERRENYS IRREGULARS	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROYECCIÓ DEL MATERIAL A LA SEVA APLICACIÓ	3	1	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** INHALACIÓ DE VERNÍS, ESÈNCIA DE AIGUARRÀS FREGAT O POLIT DE SUPERFÍCIES ACABATS	3	2	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB PINTURES ESPECIALS, VERNÍS	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS D'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	17
H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /25

H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /25
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481542	u	Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /25
H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511015	m 2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1511017	m 2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512005	m 2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512013	m 2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m 2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m 2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m 2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	4
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	6
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25

H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /25
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	10
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	9 /10 /13 /17 /18
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08 PAVIMENTS

G08.G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2

10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** COL·LOCACIÓ DE BETUMS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos

H1511015	m 2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1511017	m 2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m 2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m 2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6 /11 /15
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	10
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08.G02 PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS DISCONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARI D'OBRA IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT DE MATERIAL MANIPULACIÓ DE BLOCS DE PEDRA	2	1	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARI D'OBRA APLECS DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALL EN SEC DE PECES, PEDRES RETIRADA DE RUNA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE MATERIAL PRÒXIM A TALUSSOS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES DESCÀRREGA DE MATERIAL	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE TERRES CONFECCIÓ DE MORTER TALL DE PEDRA, CERÀMICA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB MORTER (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA D'OBRA FEINES DE MANTENIMIENT	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25 /26
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	9 /10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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 /4 /6 /10 /16 /17 /25

H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAB115	u	Senyal d'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	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G09 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

G09.G01 COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL.LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ I ZONES URBANITZADES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERS A DESNIVELLS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIAL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3

	Situació:	ÚS D'EINES MANUALS COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS			
13	SOBREESFORÇOS		2	1	2
	Situació:	CARRETEIG DE MATERIALS PESATS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES		1	2	2
	Situació:	TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS		1	3	3
	Situació:	CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES		1	2	2
	Situació:	POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES		1	3	3
	Situació:	VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /14 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6 /9
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14 /25
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G10 INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
G10.G02 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA, DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN RASES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU INESTABILITAT DEL TALÚS	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB COLES, CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLEOS PROPIS I ALIENS DE L'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /25
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24
			/25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m 2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /25
H152V017	m 3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25

		i amb el desmuntatge inclòs	
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /3 /25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1 /2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 /3 /4 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	15
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
I0000071	Revisió de la posta a terra	15
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G13 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

G13.G01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE MECANISME I EQUIPS, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE I MANTENIMENT D'INSTAL·LALCIONS: ÚS DE BANQUETES, BORRIQUETES, BASTIDES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIE IRREGULAR DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ, COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB EQUIPS PELAT DE CABLES ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2

10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EXECUCIÓ DE PERFORADORES PER A FIXACIÓ D'INSTALACIONS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** INSTALACIÓ D'ARMARIS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	11

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m 2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m 2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m 2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1

H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /11
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G14 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

G14.G01 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE SUPORTS I LLUMINÀRIES, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** OPERACIONS D'INSTAL·LACIÓ DE LLUMINÀRIES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ D'INSTAL·LACIONS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ, ENCAIX D'ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS I ALIENS A L'OBRA	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /10 /14 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m 2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m 2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de	1

		diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	
H151AJ01	m 2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /14 /16 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /14 /16 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /14 /16 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /25
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 /25
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

26. ANNEX RECOMANACIONS COVID-19

ORIENTACIONS PREVENTIVES DAVANT EL COVID-19 A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ (Font Ministerio de Trabajo y Economía Social y Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo)

En aquest document es recull una selecció no exhaustiva de recomanacions i mesures, fonamentalment de caràcter organitzatiu, per garantir la protecció de la salut dels treballadors davant l'exposició a COVID-19 en les obres de construcció.

Prèviament, s'exposen algunes qüestions relacionades amb la gestió de la seguretat i salut laboral a les obres de construcció que s'han de tenir en compte a l'hora de valorar l'adopció de les mesures previstes en aquest document.

Consideracions essencials

• A causa de la pandèmia originada pel coronavirus SARS-CoV-2, l'activitat a les obres de construcció es va suspendre temporalment. Abans de la represa de la feina en les mateixes, s'han d'adoptar mesures per protegir els treballadors davant el contagi tenint en compte que aquestes afectaran, molt probablement, a les condicions tècniques i organitzatives de la feina, als terminis d'execució i als costos de l'obra. No obstant això, és essencial assumir aquests canvis extra- ordinaris, així com integrar les recomanacions i instruccions que en cada moment dictin les autoritats sanitàries, per tal de frenar la pandèmia i reduir el nombre d'afectats.

• Una de les característiques de les obres de construcció és la intervenció de nombroses figures en la gestió de la seguretat i salut laboral de les mateixes (promotor, coordinats-r en matèria de seguretat i salut, direcció facultativa, contractistes, subcontractistes, treballadors autònoms, etc.). És especialment rellevant, en la situació actual, la coordinació i cooperació entre totes elles, cadascuna des del paper que li correspongui exercir, per promoure, valorar, acordar, planificar, implantar i controlar les mesures extraordinàries que siguin necessàries per evitar el contagi per SARS-CoV-2.

• Com ja s'ha dit anteriorment, l'organització que s'havia previst en l'obra (prèviament a la pandèmia) haurà de ser modificada per adaptar-la a les noves circumstàncies. Aquestes modificacions, com qualsevol canvi que afecti l'organització de l'obra, hauran de quedar reflectides en el pla de seguretat i salut en el treball. D'aquesta manera, tots els intervinents en l'obra tindran constància i coneixeran les noves mesures que es van a implantar. Això no obstant, s'ha de buscar la fórmula que permeti dur a terme l'anterior amb la major celeritat possible. Així, es pot acordar entre les diferents figures (per exemple: mitjançant reunions telemàtiques) les accions més adequades per evitar el contagi en l'obra i recollir aquests acords en actes, protocols, etc. que poden ser incorporats a el pla de seguretat i salut en el treball. Ca- be remarcar, que el llibre d'incidències hauria de ser utilitzat, en aquests casos, per deixar constància de les modificacions de l'esmentat pla.

• L'anterior, amb les particularitats que correspongui, serà aplicable igualment a les obres que no requereixin la redacció d'un projecte.

• Un cop s'hagin realitzat els ajustos necessaris en l'organització de l'obra i, abans d'iniciar els treballs, s'haurà de garantir que es disposa dels mitjans materials (per exemple: senyalització, mampares de material transparent, etc.) que s'ha previst utilitzar i que tots els intervinents en l'obra estan correctament informats sobre les noves mesures que hagi estat necessari adoptar.

Mesures prèvies a l'inici de l'activitat

• El desplaçament a l'obra es realitzarà preferentment de forma individual.

• El servei sanitari de el servei de prevenció de riscos laborals (SPRL) de cada empresa inter-viniente en l'obra haurà d'avaluar l'existència de treballadors especialment sensibles a la infecció per SARS-CoV-2 i, en conseqüències, s'han de determinar les mesures de prevenció , adaptació i protecció addicionals necessàries.

• Es conscienciarà als treballadors sobre la importància de comunicar, el més aviat possible, si presenten símptomes compatibles amb la malaltia o, si escau, quan hagin estat en contacte estret amb persones que els presentin. A aquest efecte, en l'obra s'informarà als treballadors sobre quins són els símptomes de COVID-19.

• S'informarà i formarà els treballadors sobre els riscos derivats de SARS-CoV-2, amb especial atenció a les vies de transmissió, i les mesures de prevenció i protecció adoptades.

• Es consultarà els treballadors i es consideraran les seves propostes.

Mesures tècniques i organitzatives

• La transmissió de l'coronavirus SARS-CoV-2 pot produir-se bé per entrar en contacte directe amb una persona contagiada, bé per entrar en contacte amb superfícies o objectes contaminades. Per tant, s'han d'adoptar mesures per evitar les dues vies de transmissió. En aquest document s'exposen algunes possibles actuacions que es podrien dur a terme per evitar el contagi perquè, en cada obra en concret, es determini quines són les més adequades i viables. El que s'ha dit anteriorment s'ha d'entendre sense perjudici de qualsevol altra mesura que, en funció de les característiques dels treballs i / o emplaçament de l'obra, es consideri oportú adoptar, encara que no es trobi entre les opcions proposades en el present document.

• S'identificaran aquelles actuacions en l'obra que puguin realitzar-se sense necessitat de presència física a la mateixa, promovent altres formes de dur-les a terme (per exemple: les reunions de coordinació poden fer de manera telemàtica, el coordinador en matèria de seguretat i salut en el treball i / o la direcció facultativa poden donar algunes de les instruccions per telèfon / correu electrònic, fins i tot utilitzar eines audiovisuals per comprovar que les instruccions s'han dut a terme). Quan s'hagin de visitar l'obra, es planificarà de manera que es minimitzi el contacte amb altres persones.

• En cas de ser necessaris desplaçaments en vehicle per l'obra, es limitarà el nombre de persones que ocupen el vehicle simultàniament tractant de mantenir la distància social recomanada, augmentant la freqüència dels desplaçaments si fos necessari.

• En la mesura que es pugui, es minimitzarà la concurrència en l'obra a fi de reduir el nombre de persones afectades en cas de contagi (per exemple: espaiant els treballs en el temps de manera que es redueixi la coincidència de treballadors, encara que això impliqui ampliar els terminis d'execució).

• S'organitzaran els treballs de forma que es mantingui una distància de seguretat de 2 metres entre treballadors. Alguns dels ajusts que podrien valorar són: reubicació dels llocs de treball dins l'obra, posposar alguns treballs per evitar la coincidència en el mateix espai i al mateix

temps, assignar horaris específics per a cada activitat i treballador per àrees de l'obra, etc...

• Això implica haver de revisar la programació de l'obra i analitzar quines activitats de les que estava previst realitzar simultàniament podran seguir duent-se a terme d'acord amb el que s'ha planificat o, en cas contrari, haurà d'adaptar-la programació inicial de l'obra perquè les mateixes puguin executar-se mantenint la distància social recomanada.

• Quan l'anterior no resulti factible, es valorarà la instal·lació de barreres físiques com mampares de materials transparents (plàstic dur rígid, metacrilat, vidre o, en defecte dels anteriors, plàstic dur flexible -generalment subministrat en rollos-) per no obstaculitzar la visibilitat dels treballadors resistents a trencament per impacte i fàcils de netejar i desinfectar. Han de disposar, si cal, d'elements que les facin fàcilment identificables per evitar risc de cops o xocs.

• Quan estigués prevista l'execució d'una determinada tasca per part de diversos treballadors i no resulti viable mantenir la separació de 2 m entre ells ni la instal·lació de barreres físiques per separar-los, s'estudiaran altres opcions per fer-la (per exemple: de forma mecanitzada o utilitzant equips de treball que permetin que els treballadors estiguin prou allunyats). Quan no sigui possible aplicar cap de les opcions assenyalades anteriorment, d'acord amb la informació recollida mitjançant l'avaluació de riscos laborals, s'estudiaran altres alternatives de protecció adequades (com pot ser el cas de l'ús d'equips de protecció personal). Si cap de les mesures indicades resultés factible, es valorarà l'ajornament de l'execució de la tasca fins que la situació de crisi originada pel SARS-CoV-2 remeti i així ho determinin les autoritats sanitàries.

• De la mateixa manera s'organitzarà l'ús de les zones comunes (menjador, lavabos, vestuaris, etc.) per garantir que puguin respectar les distàncies de seguretat en tot moment. Si fos necessari, s'habilitaran més zones comuns o s'instal·laran barreres de separació físiques, com mampares de materials transparents (plàstic dur rígid, metacrilat, vidre o, en defecte dels anteriors, plàstic dur flexible -generalment subministrat en rotllos-) per no obstaculitzar la visibilitat dels treballadors. Els materials seran resistents al trencament per impacte i fàcils de netejar i desinfectar. Han de disposar, si cal, d'elements que les facin fàcilment identificables per evitar risc de cops o xocs. Les zones comunes s'han de desinfectar periòdicament, preferiblement entre usos.

• Es recomana l'ús individualitzat d'eines i altres equips de treball han de desinfectar després de la seva utilització. Quan l'ús d'eines o altres equips no sigui exclusiu d'un sol treballador, es desinfectaran entre usos. En aquells casos en què s'hagin llogat equips de treball (per exemple: PEMP, bastides, maquinària per a moviment de terres, etc.), serà imprescindible la desinfecció dels mateixos abans de la seva utilització en l'obra i després del mateix per evitar la propagació de virus entre diferents obres. S'ha d'acordar amb les empreses de lloguer d'equips de treball qui es responsabilitza d'aquesta desinfecció i amb quins productes s'ha de fer.

• En aquelles obres que es realitzin en un recinte tancat, aquest s'ha de ventilar periòdicament.

• S'adoptaran mesures perquè únicament accedeixi a l'obra personal autoritzat i s'establiran els mitjans d'informació necessaris (per exemple, cartells, notes informatives, megafonia, etc.) per garantir que totes les persones que accedeixin coneixen i assumeixen les mesures adoptades per evitar contagis.

• S'adoptaran mesures per evitar el contagi en aquelles situacions en què personal aliè a l'obra hagi de accedir necessàriament a la mateixa, bé mantenint la distància recomanada, bé mitjançant separacions físiques. Concretament, per al cas de la recepció de materials en l'obra poden adoptar, entre altres, les següents mesures:

- S'informarà, amb antelació suficient, als subministradors de material sobre aquelles mesures que s'hagin adoptat excepcionalment en l'obra en relació amb la recepció de mercaderia i altres generals que hagin de conèixer.

- Es organitzarà la recepció dels materials perquè no coincideixin diferents subministradors en l'obra.

- Es realitzarà la descàrrega de material en zones específiques de l'obra evitant la concurrència amb els treballadors de la mateixa (excepte amb els quals sigui imprescindible).

- Quan sigui personal de l'obra qui descarregui el material, el conductor haurà de romandre a la cabina de el vehicle.

- Quan sigui el transportista el que realitzi la càrrega / descàrrega de la mercaderia, aquesta es disposarà en llocs específics per dur a terme aquesta operació sense entrar en contacte amb cap persona de l'obra o mantenint una distància de 2 metres.

- Es fomentarà, en tot cas, la descàrrega mecanitzada de el material havent d'evitar l'ús dels equips destinats a tal fi per part de diversos treballadors o havent de netejar-se i desinfectar aquests adequadament després de cada ús. Això s'aplicarà, igualment, en aquells casos en què es cedeixin els equips a la transportista perquè sigui ell mateix qui els utilitzi.

- S'acordaran amb el subministrador de material, prèviament, formes alternatives per al lliurament i recepció dels albarans que evitin el contacte amb personal de l'obra (per exemple: correu electrònic, telèfon, etc.).

• Per a la desinfecció de les superfícies i equips, s'utilitzaran dilucions de lleixiu comercial (20-30 ml aprox. En 1 litre d'aigua), d'alcohol (al menys 70 º) o altres virucides autoritzats .

• Els treballadors han de cooperar en les mesures preventives adoptades.

• Amb caràcter general, no serà necessari l'ús d'EPI addicionals als requerits per l'activitat laboral.

Higiene personal

Es reforçaran les següents mesures:

• Rentat freqüent de mans amb aigua i sabó o solució hidroalcohòlica.

• Cobrir-se el nas i la boca a la tossir i esternudar amb un mocador d'un sol ús.

• Evitar tocar-se ulls, nas i boca.

• S'evitarà fumar, beure o menjar sense rentar-se prèviament les mans.

• Es facilitarà el material necessari perquè els treballadors reforcin les mesures d'higiene personal al llarg de la jornada podent lliurar, a aquest efecte, un kit personal (aigua i sabó o gel hidroalcohòlic, mocadors d'un sol ús, etc.).

• De la mateixa manera, es col·locaran a les zones comunes gels hidroalcohòlics i mocadors d'un sol ús, així com contenidors amb tapa i obertura de pedal per als mocadors usats.

Aquest document té en compte tota la informació publicada per les autoritats competents fins a la data de la seva elaboració. Es destaquen els següents documents de referència:

- Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al nuevo coronavirus (SARS -COV-2). Ministerio de Sanidad (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Procedimiento de actuación frente a casos de infección por el nuevo coronavirus (SARS -COV-2). Ministerio de Sanidad . (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Manejo domiciliario del COVID -19. Ministerio de Sanidad. (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Medidas higiénicas para la prevención de contagios del COVID -19. Ministerio de Sanidad. (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Prevención de riesgos laborales vs. COVID -19 - Compendio no exhaustivo de fuentes de información -. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (https://www.insst.es/)

27. Signatures

Barcelona, juliol de 2023

Maria Blanco i Bargalló

Eng. Camins, Canals i Ports

SBS Simón i Blanco, SL

Lola Simón Plaza

Eng.Camins, Canals i Ports

SBS Simón i Blanco, SL

2. PLÀNOLS



N

1.HOSPITAL PARC TAULÍ DE SABADELL

DIRECCIÓ:

Parc Taulí, 1, 08208 Sabadell, Barcelona

TELÈFON:

937 23 10 10

2.HOSPITAL QUIRON SALUD DEL VALLÈS

DIRECCIÓ:

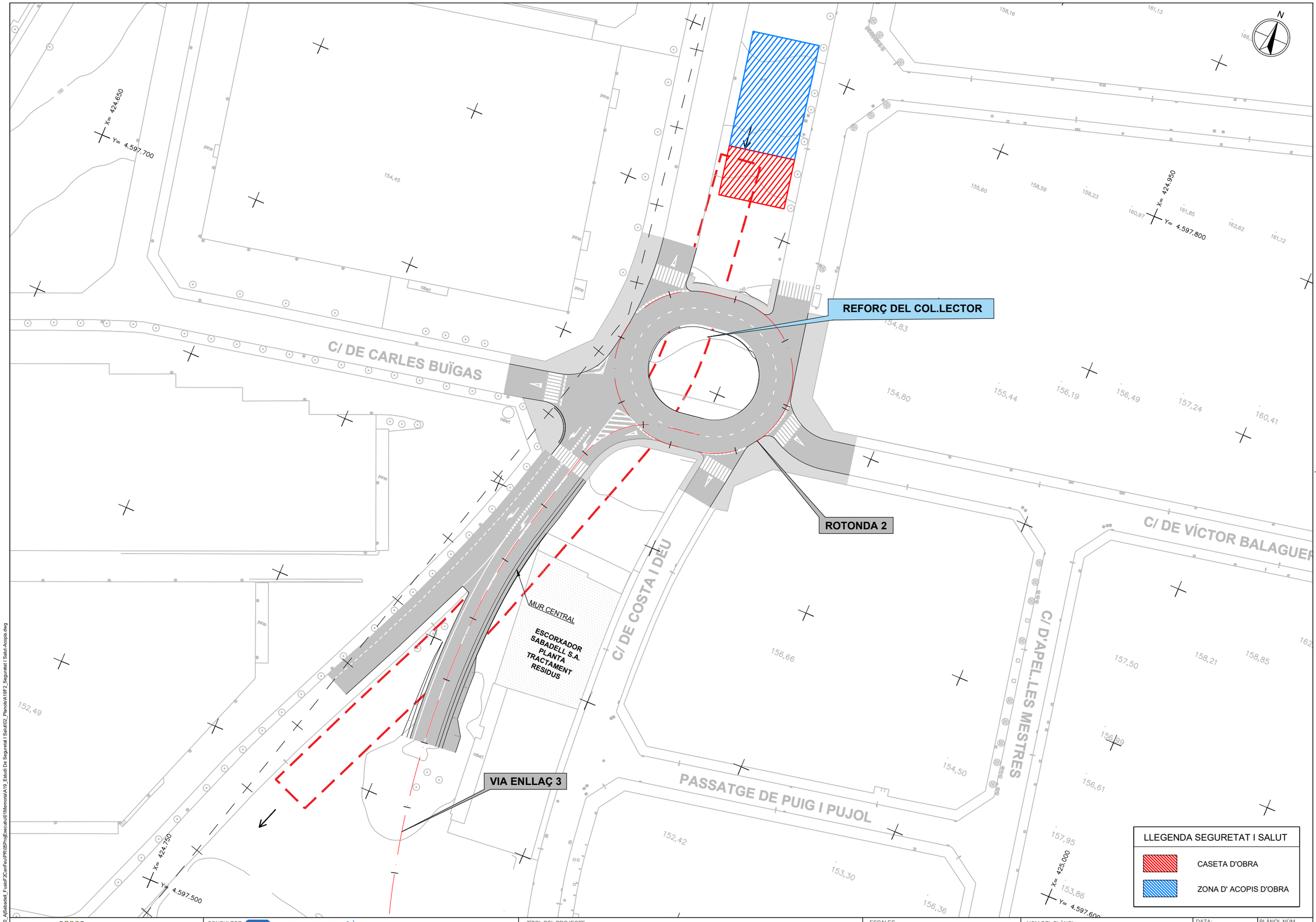
Passeig de Rubió i Ors, 23, 08203 Sabadell, Barcelona

TELÈFON:

937 28 31 00

W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\PRI\05ProjExecutiu\01Memoria\A19_Estudi De Seguretat I Salut\02_Planols\A19F1_Seguretat I Salut-Centres Hospitalaris.dwg

Ajuntament de Sabadell	CONSULTOR SBS AUTORS DEL PROJECTE LOLA SIMÓN PLAZA, E.C.C.P. MARIA BLANCO, E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.	ESCALES A1: A3: 1/12500 0 312.5 625 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT Recorregut hospital més proper	DATA: DESEMBRE 2023 NOM FITXER: A19F1_SiS.dwg	PLÀNOL NÚM. A19 FULL 01 DE 07



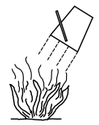
W:\OC\P23130_A\Sabadell_Fusio\F2CanFeu\PR\05ProjExecutiu\01Memoria\A19_Estudi De Seguretat I Salut\02_Planols\A19F2_Seguretat I Salut-Acopis.dwg

Ajuntament de Sabadell	CONSULTOR SBS AUTORS DEL PROJECTE LOLA SIMÓN PLAZA, E.C.C.P. MARIA BLANCO, E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.	ESCALES A1: A3: 1:1000 0 25 50 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT ACOPIS	DATA: DESEMBRE 2023 NOM FITXER: A19F2_SiS.dwg	PLÀNOL NÚM. A19 FULL 02 DE 07

SENYALS D'ADVERTÈNCIA

SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SIMBOL	COLOR DEL SIMBOL	COLOR DE SEGURETAT	COLOR DEL CONTRAST	SENYAL DE SEGURETAT
DESPRENIMENT		NEGRE	VERMELL	GROC	
MÀQUINA PESADA EN MOVIMENT		NEGRE	VERMELL	GROC	
CAIGUDES A DISTINT NIVELL		NEGRE	VERMELL	GROC	
CAIGUDES AL MATEIX NIVELL		NEGRE	VERMELL	GROC	
RISC D'INCENDI MATERIALS EXPLOSIUS		NEGRE	VERMELL	GROC	
RISC D'EXPLOSIÓ MATERIALS INFAMABLES		NEGRE	VERMELL	GROC	
RISC DE RADIACIÓ MATERIALS RADIOACTIUS		NEGRE	VERMELL	GROC	
RISC DE CÀRREGA SOSPESA		NEGRE	VERMELL	GROC	
RISC D'INTOXICACIÓ SUBSTÀNCIES NOCIVES		NEGRE	VERMELL	GROC	
RISC DE CORROSIÓ MATERIALS CORROSIUS		NEGRE	VERMELL	GROC	

SENYALS DE PROHIBICIÓ

SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SIMBOL	COLOR DEL SIMBOL	COLOR DE SEGURETAT	COLOR DEL CONTRAST	SENYAL DE SEGURETAT
PROHIBIT FUMAR		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT FUMAR i FLAMES NUES		NEGRE	VERMELL	BLANC	
AIGUA NO POTABLE		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT EL PAS ALS VIANANTS		NEGRE	VERMELL	BLANC	

SENYAL DE PERILL DE MORT



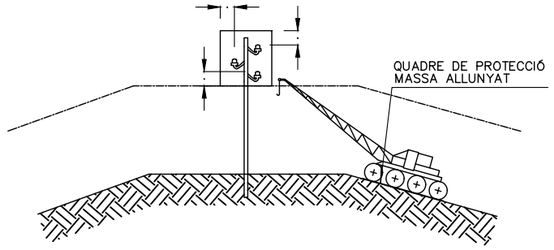
CARTELL INFORMATIU DE RISC

PROHIBIT EL PAS A TOTHOM QUE NO SIGUI DE L'OBRA

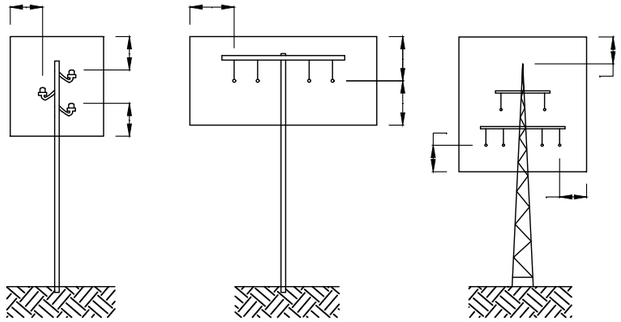
0.50

SENYALS DE SEGURETAT

SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SIMBOL	COLOR DEL SIMBOL	COLOR DE SEGURETAT	COLOR DEL CONTRAST	SENYAL DE SEGURETAT
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES VIES RESPIRATORIES		BLANC	BLANC	BLAU	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL CAP		BLANC	BLANC	BLAU	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES OÏDES		BLANC	BLANC	BLAU	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LA VISTA		BLANC	BLANC	BLAU	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES MANS		BLANC	BLANC	BLAU	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DELS PEUS		BLANC	BLANC	BLAU	



PAS PER SOTA DE LÍNIES AÈRIES DE BAIXA TENSIÓ

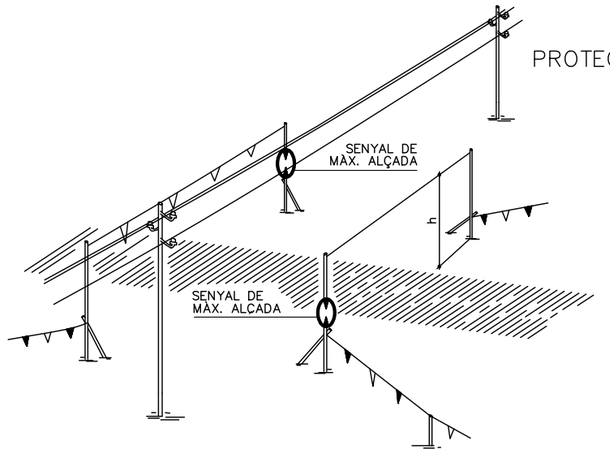


a ⩾ 2.00m.
FINS A 50,000 V
SI LA DISTANCIA ENTRE ELS
PALS NO SUPERA ELS 50.00m.

a ⩾ 3.00m.
FINS A 50,000 V
SI LA DISTANCIA ENTRE ELS
PALS NO SUPERA ELS 50.00m.

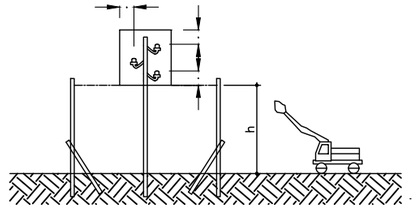
a ⩾ 5.00m.
PER DAMUNT DE 50,000 V

REGLES RELATIVES A LA POSTA EN OBRA
DE MÀQUINES PROPERES A LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

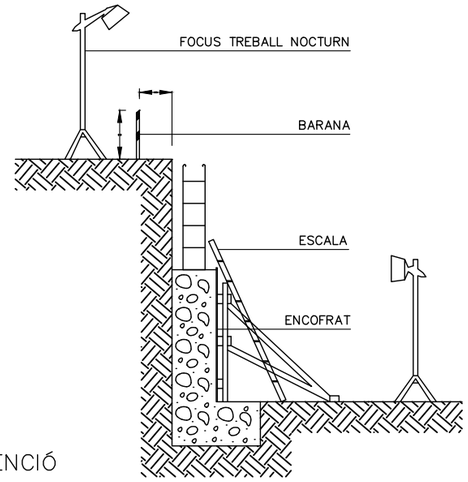


PÒRTIC DE BALISAMENT DE LÍNIES
ELÈCTRIQUES AÈRIES
h=PAS LLIURE

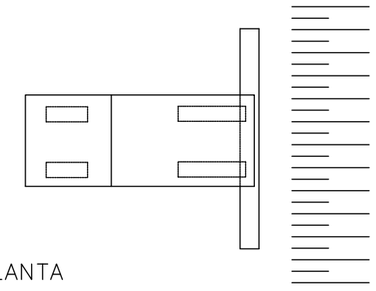
PROTECCIÓ DE LA XARXA ELÈCTRICA



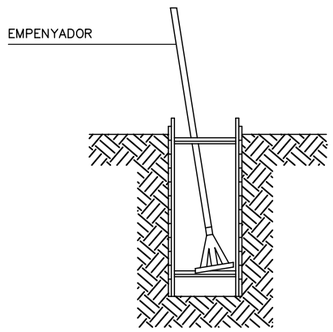
DETALL PÒRTIC BALISAMENT



MUR DE CONTENCIÓ



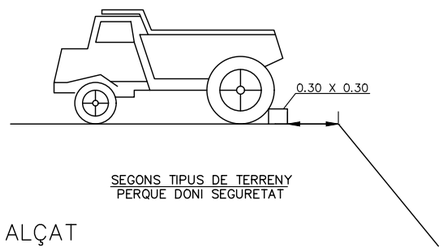
PLANTA



RASES

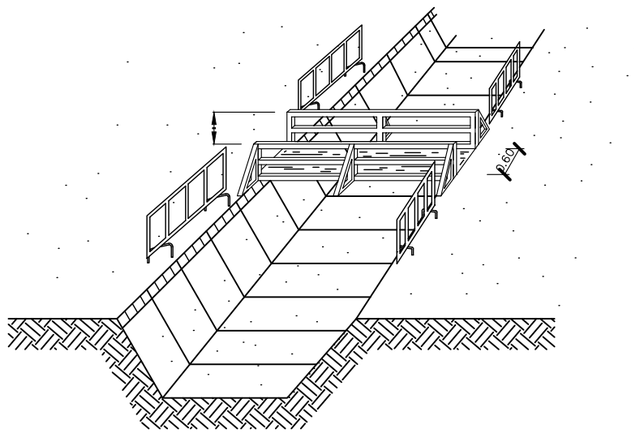
NOTA:

–ESTINTOLAMENT TIPUS PER A TERRES
PROPENSES AL LLISCAMENT A PROFUNDITATS
ENTRE 1.20 Y 2.50m.



ALÇAT

LÍMITS DE RETROCÈS DE VESSANTS DE TERRES



PROTECCIÓ A LES RASES

W:\OCP\2\3\90_ASabadell_FuteF2\JanFeu\PR\05Proj\Executiu\01Memoria\A19_Estudi De Seguretat I Salut\02_Plànols\A19F4_Seguretat I Salut-protec Elect.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR: SBS

AUTORS DEL PROJECTE: LOLA SIMÓN PLAZA, E.C.C.P. — MARIA BLANCO, E.C.C.P.

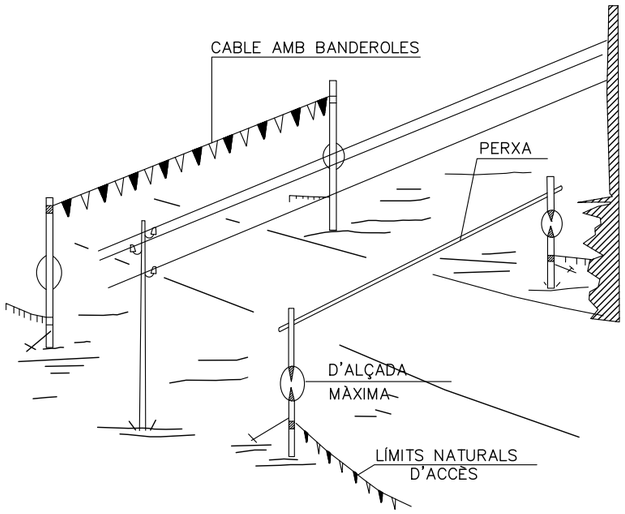
TÍTOL DEL PROJECTE
REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES
A1:
A3: S/E
0
GRÀFIQUES

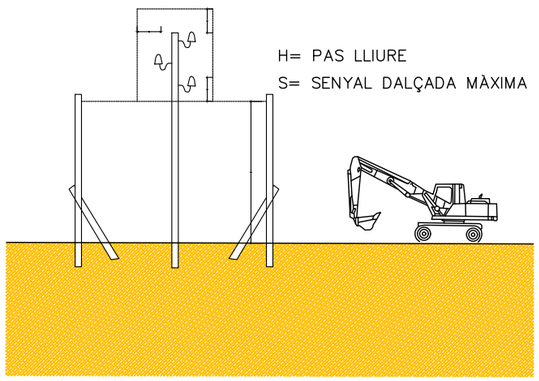
NOM DEL PLÀNOL:
SEGURETAT I SALUT
PROTECCIÓ XARXA ELÈCTRICA

DATA: DESEMBRE 2023
NOM FITXER: A19F4_SIS.dwg

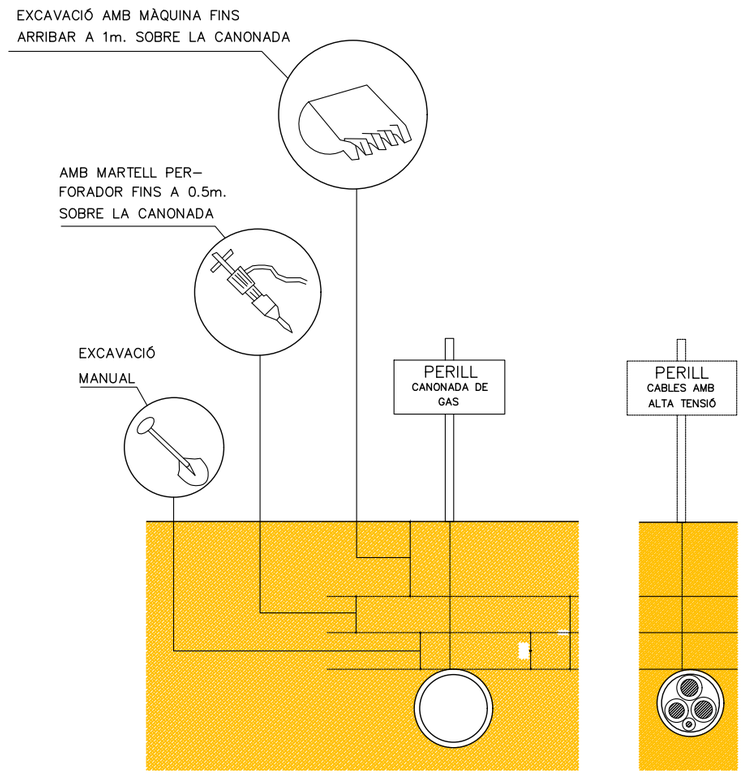
PLÀNOL NÚM. A19
FULL 04 ... DE 07



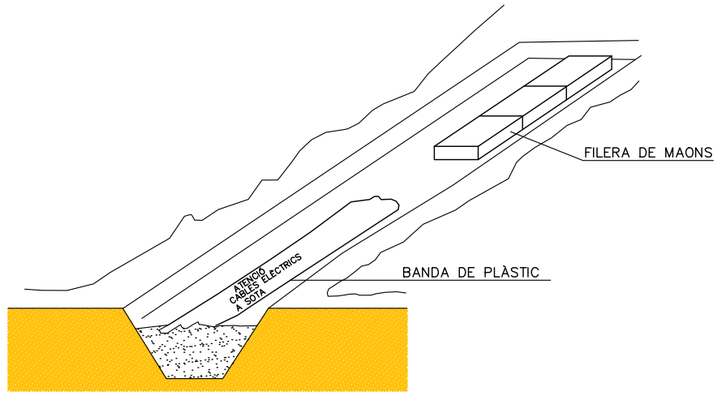
PÒRTIC DE BALISAMENT DE LÍNIES
ELÈCTRIQUES AÉRIES



PÒRTIC LIMITADOR
DE GÀLIB



DISTÀNCIES DE SEGURETAT
EN EXCAVACIÓ DE SERVEIS

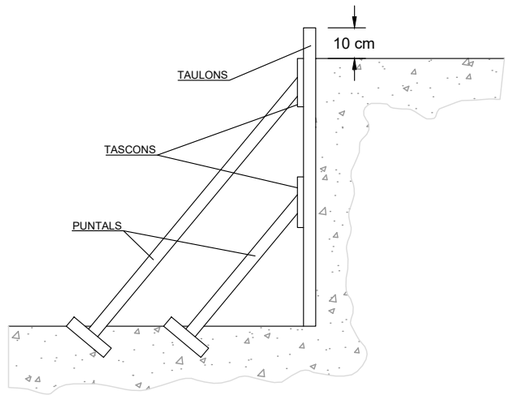


SENYALIZACIÓ INTERIOR I PROTECCIÓ
DE LÍNIES ELÈCTRIQUES SOTERRADES

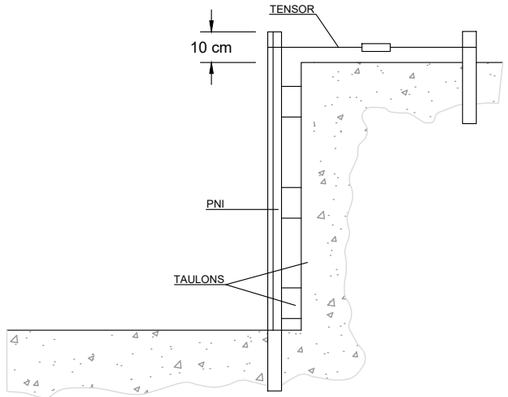
W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\PR\05ProjExecutiu\01Memoria\A19_Estudi De Seguretat I Salut\02_Planols\A19F5_Seguretat I Salut-protec LE.dwg

Ajuntament de Sabadell	CONSULTOR SBS AUTORS DEL PROJECTE LOLA SIMÓN PLAZA, E.C.C.P. MARIA BLANCO, E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.	ESCALES A1: A3: S/E 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS	DATA: DESEMBRE 2023 NOM FITXER: A19F5_SiS.dwg	PLÀNOL NÚM. A19 FULL 05....DE 07.

APUNTALAMENTS

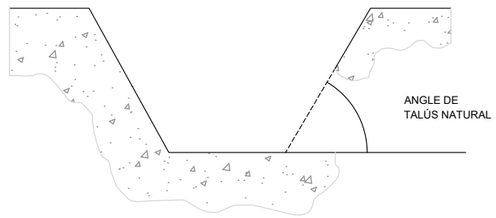


A) ENTAULAT SUBJECTAT MITJANÇAT APUNTALAMENT

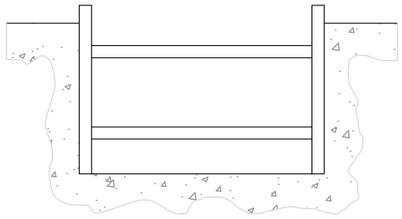


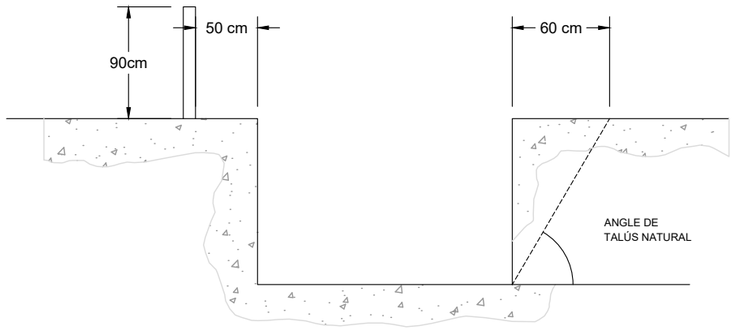
B) FIXACIÓ DE L'ENTAULAT MITJANÇAT PERFILS METÀL.LICS
(per un millor aprofitament de l'espai)

A TALÚS NATURAL



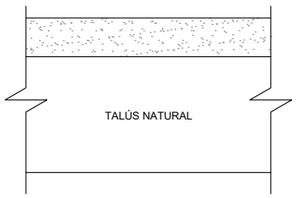
B ESTINTOLAMENT



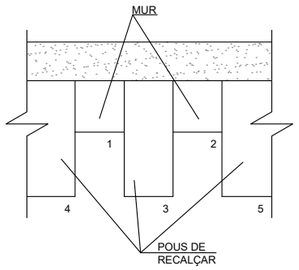


EXCAVACIONS PEL POU DE RECALÇAR

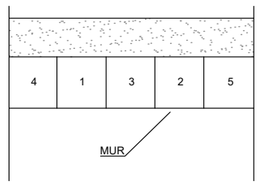
FASE I



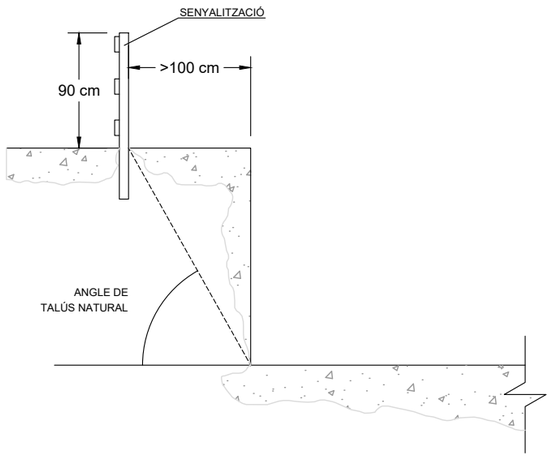
FASE II



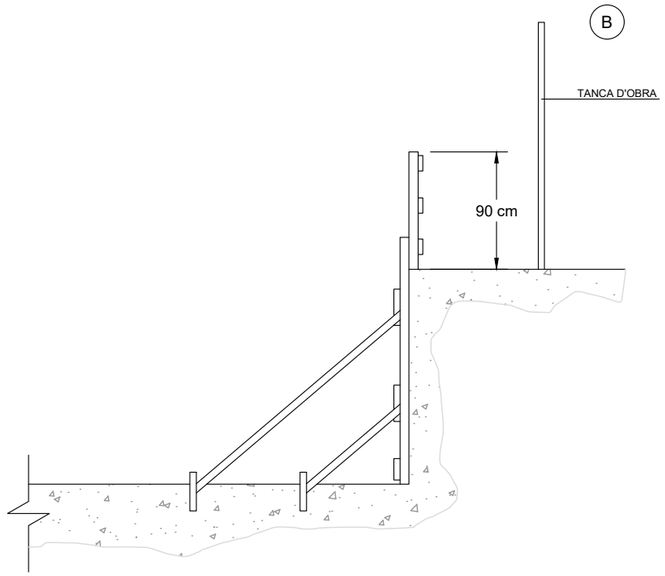
FASE III



A



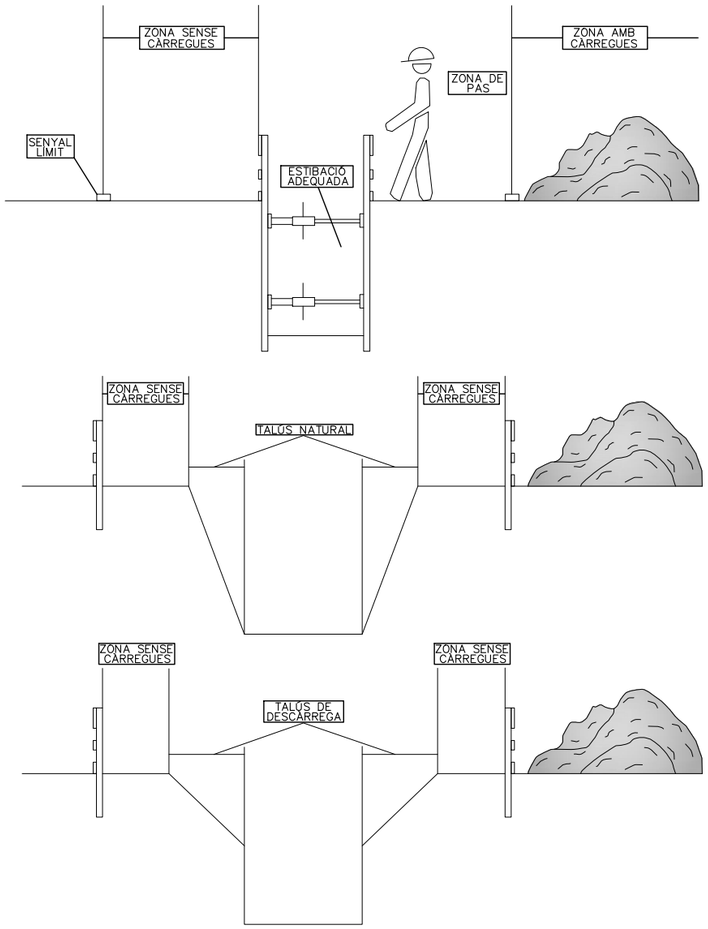
B

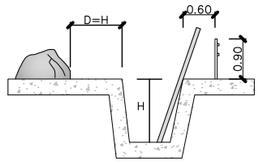


W:\OC\P23130_A\Sabadell_FusioF2CanFeu\PR\05ProjExecutiu\01Memoria\A19_Estudi De Seguretat I Salut\02_Planols\A19F6_Seguretat I Salut-details.dwg

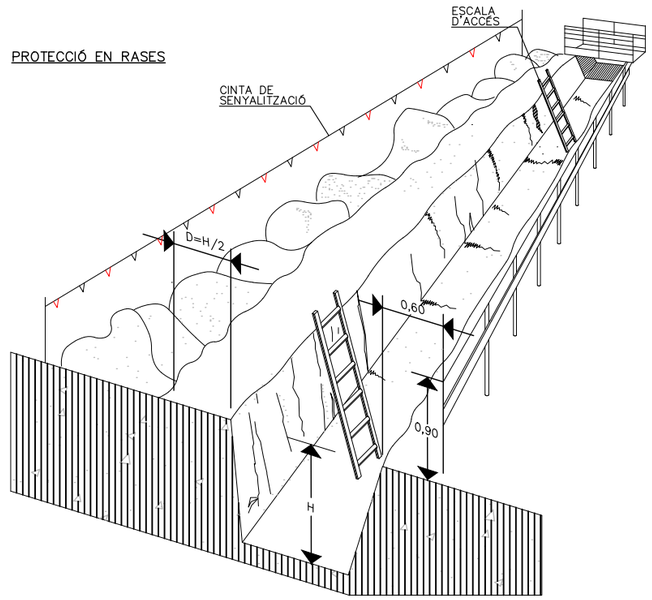
Ajuntament de Sabadell	CONSULTOR SBS AUTORS DEL PROJECTE LOLA SIMÓN PLAZA, E.C.C.P. MARIA BLANCO, E.C.C.P.	TÍTOL DEL PROJECTE REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.	ESCALES A1: A3: S/E 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT DETALLS	DATA: DESEMBRE 2023 NOM FITXER: A19F6_SIS.dwg	PLÀNOL NÚM. A19 FULL06....DE.07.

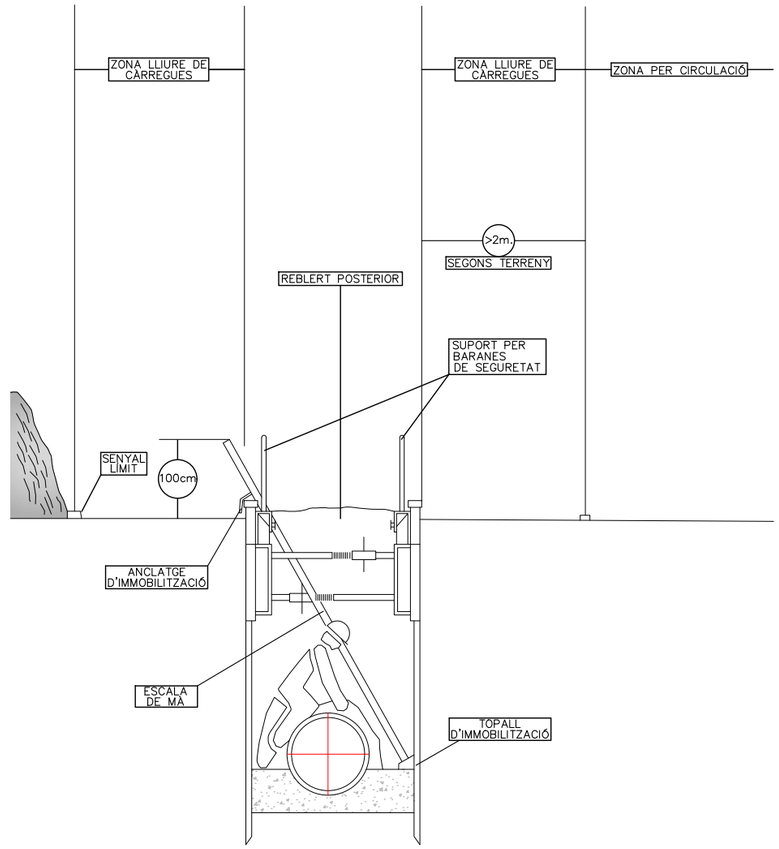
PROTECCIONS EN BUIDATS I RASES





PROTECCIÓ EN RASES





W:\OCP\2310_A\Sabadell_Fusa\F2\urFeu\PROJ\Projecte\Executiu\01Memoria\A19_Estudi De Seguretat I Salut\02_Plànols\A19F7_Seguretat I Salut-buidats.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR: SBS

AUTORS DEL PROJECTE: LOLA SIMÓN PLAZA, E.C.C.P. — MARIA BLANCO, E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE
REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES
A1:
A3: S/E
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
SEGURETAT I SALUT
BUIDATS

DATA: DESEMBRE 2023
NOM FITXER: A19F2_SIS.dwg

PLÀNOL NÚM. A19

FULL 07 ... DE 07

3. PLEC DE PRESCRIPCIONS

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Ubicació de les obres

L'àmbit d'actuació està situat al sud-oest de Sabadell, entre la C-58 i la carretera de Bellaterra BV-1414, als termes municipals de Sabadell i Sant Quirze del Vallès, a la comarca del Vallès Occidental.

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

e) Tots aquells continguts al:
   - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
   - ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)

f) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.

g) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

8. Evitar els riscos.
9. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
10. Combatre els riscos en el seu origen.
11. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
12. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
13. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
14. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
15. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
16. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor</u>:

17. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.

18. Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.

19. Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.

20. Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de

Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.

21. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

22. El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

23. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
    h) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
    i) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
24. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

2. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
    d) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
    e) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
3. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
    b) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
    c) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.

d) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
e) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
f) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
g) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
h) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
i) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
j) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
k) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

4. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
5. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
6. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
7. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

8. Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
9. Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

10. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
11. Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels

treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.

12. Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
13. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
14. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
15. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
16. Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
17. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
18. Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

19. El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
20. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
21. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
22. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
23. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.
24. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
25. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
26. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
27. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
    l) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
    m) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
    n) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
    o) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
28. Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
29. A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
30. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
31. Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a

realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.

32. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
33. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
34. El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
35. El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
36. El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
37. Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
38. El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
39. El contractista ha de designar la presència de resursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.
40. El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
41. L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
42. El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o impericia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
43. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
    En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
44. Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
45. També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
46. El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
47. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
48. La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
49. Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria ''MIE-AEM-4'' aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui

garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.

50. El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC ''MIE-AEM-4''.

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

51. Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
52. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
53. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
54. Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
55. Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
56. Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
57. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
58. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
    p) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
    q) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

59. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
60. El deure d'indicar els perills potencials.
61. Té responsabilitat dels actes personals.
62. Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
63. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
64. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
65. Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
66. Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

67. Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
68. Bases del Concurs.
69. Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
70. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
71. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
72. Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.

73. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
74. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
75. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
76. Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
    - Electricitat.

- Clavegueram.
- Aigua potable.
- Gas.
- Oleoductes.
- Altres.

- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
  - Accessos al recinte.
  - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
  - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
  - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
  - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
  - Farmaciola: Equipament.
  - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
  - Àrids i materials ensitjats.
  - Armadures, barres, tubs i biguetes.
  - Materials paletitzats.
  - Fusta.
  - Materials ensacats.
  - Materials en caixes.
  - Materials en bidons.
  - Materials solts.
  - Runes i residus.
  - Ferralla.
  - Aigua.
  - Combustibles.
  - Substàncies tòxiques.
  - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
  - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
  - Estació de formigonat.
  - Sitja de morter.
  - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.
(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
  - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
  - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).

(*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.

- Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
- Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).

  (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).

  (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
  - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).

    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
  - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).

    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
  - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
  - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
  - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
  - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.

  (*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.

  (*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. El ''Llibre d'Incidències''

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ‘‘Llibre d’incidències’‘, facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007 , aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut , i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa , contractistes , subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del ''Conveni de Prevenció i Coordinació'' i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d’Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l’efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l’apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l’acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s’estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s’obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l’ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d’acord amb la normativa reguladora de l’esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l’ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d’aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s’adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de

17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".

- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas".
- "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
- ''Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010).''
- ''Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos).''
- ''Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010).''
- ''Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010).''
- ''Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010).''
- Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció (DOGC núm. 5764 de 26 de Novembre de 2010).
- "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
- ''Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR).''
- ''Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''

- ''Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico.''
- ''Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio).''
- ''Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''
- ''Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción.''
- ''Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.''
- ''Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.''
- ''Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción.''
- ''Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado.''
- “Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego (BOE 281, de 23 de noviembre de 2013).”
- “Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom.”
- “Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio espanyol (BOE 50, de 27 de febrero de 2014).”
- “Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.”
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- “Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea.”
- “Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).”
- “Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).”
- “Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención , y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001.”
- “Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.”
- “Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.”
- “Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de

prevención."

- "Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas."
- "Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico."
- ''Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial."
- ''Directiva (UE) 2017/164 de la Comisión, de 31 de enero de 2017, por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos de conformidad con la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE y 2009/161/UE de la Comisión.''
- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados (BOE 42, de 18 de febrero de 2017)."
- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10 (BOE 176, de 25 de julio de 2017)."
- "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 (BOE 272, de 09 de novembre de 2017)."
- ''Orden TEC/1146/2018, de 22 de octubre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 04.7.06 ''Control de gases tóxicos en la atmósfera de las actividades subterráneas'' y se modifica la instrucción técnica complementaria 05.0.02 ''Especificaciones para minas subterráneas de carbón y labores con riesgo de explosión. Contenidos límites de metano en la corriente de aire'', del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.''
- ''Resolución de 14 de noviembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio.''
- ''Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental''
- ''Reglamento (UE) 2020/171 de la Comisión de 6 de febrero de 2020 por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''
- ''Reglamento (UE) 2020/878 de la Comisión de 18 de junio de 2020 por el que se modifica el anexo II del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''
- ''Real Decreto 1154/2020, de 22 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.''
- ''Real Decreto-ley 3/2021, de 2 de febrero, por el que se adoptan medidas para la reducción de la brecha de género y otras materias en los ámbitos de la Seguridad Social y económico.''
- ''Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.''
- ''Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural''
- ''Real Decreto 286/2022, de 19 de abril, por el que se modifica la obligatoriedad del uso de mascarillas durante la situación de crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19.''
- ''Real Decreto 395/2022, de 24 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.''
- ''Real Decreto 430/2022, de 7 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006.''

4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".

- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".
- "Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado."
- "Orden TES/1180/2020, de 4 de diciembre, 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."
- "Real Decreto 427/2021, de 15 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo."
- "Orden TES/1287/2021, de 22 de noviembre, 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."

4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE 139, de 12 de junio de 2017)."

4.4. Instal·lacions elèctriques

- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5. Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la

aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".

- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- ''Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998).”
- ''Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000.''
- ''Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)"."Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009).
- ''Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las màquines (BOE 246, de 11 de octubre de 2008).”
- "Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009).”
- "Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."
- ''Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas.''
- ''Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 ''Ascensores'' del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de novembre (BOE 46, de 22 de febrero de 2013).''
- "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión (BOE 210, de 2 de septiembre de 2015)."
- "Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores (BOE 126, de 25 de mayo de 2016)."
- ''Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados.''
- ''Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.''
- ''Orden FOM/606/2018, de 25 de mayo, sobre el contenido del informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera.''
- ''Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.''
- Instruccions Tècniques Complementaries:

"ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".

"ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

4.6. Equips de protecció individual

- “Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)”. Modificat per “OM de 16 de mayo de 1994”, per “R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)” i per la “Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)”. Complementat per la “Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)”, “Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)”, “Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)”, “Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)” i “Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)”.
- “Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)”.
- “R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual”.
- “Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]”.
- “Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición).”
- ''Decisión de Ejecución (UE) 2020/668 de la Comisión de 18 de mayo de 2020 relativa a las normas armonizadas para los equipos de protección individual elaboradas en apoyo del Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo.''
- ''Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el 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.''
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. Senyalització

- “Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.
- “Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)”.
- Normes sobre senyalització d’obres en carreteres. “Instrucción 8.3. IC del MOPU”.

4.8. Diversos

- “Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)”.
- “Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)”. Modificada per “Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)”.
- “Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)”.
- Convenis col·lectius.
- “Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009).”
- ''Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de Trabajo.''
- “Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición).”
- ''Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos (BOE 54, de 4 de marzo de 2017).''
- ''Real decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.''

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L’ Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d’octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d’estimar l’aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ‘‘afegit’‘ a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l’estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ‘‘despeses’‘ previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d’elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d’elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ''Seguretat Integrada'' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes de Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives de el Parlament Europeu i de Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- ***Tècniques analítiques de seguretat***

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

- ***Tècniques operatives de seguretat.***

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

77. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
78. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
79. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
80. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
81. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
82. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
83. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat,

la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres

assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- ***Definició***

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

- ***Característiques***

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- ***Elecció d'un Equip***

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

- ***Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes***

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

- ***Emmagatzematge i manteniment***

– Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
– Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
– S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
– L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

- Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

– Directiva 2006/42/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 17 de maig de 2006, relativa a les màquines i per la qual es modifica la Directiva 95/16 / CE (refosa)).

  Entrada en vigor del "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas."

Excepcions:

– Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
– Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
– Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
– Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

– Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).
  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.
  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
– Directiva 2014/29/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de comercialització dels recipients a pressió simples.
– Directiva 2014/30/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica (refosa).
– Directiva 2014/34/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria d'aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (refosa).
– Directiva 2014/68/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 15 de maig de 2014, relativa a l'harmonització de les legislacions dels Estats membres sobre la comercialització d'equips a pressió.
– Reglament (UE) 2016/426 de el Parlament Europeu i de Consell, de 9 de març de 2016, sobre els aparells que cremen combustibles gasosos i pel qual es deroga la Directiva 2009/142 / CE.
– Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.
  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).
  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

– Directiva 2009/104/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 16 de setembre de 2009, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels

treballadors en el treball dels equips de treball (segona Directiva específica conformement a l'article 16, apartat 1, de la Directiva 89/391/ CEE).

- Normativa d'aplicació restringida

– Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
– Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
– Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
– Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
– Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
– Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8. Signatures

Barcelona, juliol 2023

Els autors de l'estudi de Seguretat i Salut:

Maria Blanco i Bargalló	Lola Simón Plaza
Eng. de Camins, Canals i Ports	Eng. de Camins, Canals i Ports
SBS Simón i Blanco, SL	SBS Simón i Blanco, SL

4. PRESSUPOST

AMIDAMENTS

OBRA 01 ESS REFÓS PORTAL SUD SABADELL
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	48,000
2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
3	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	2,000
4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	19,000
5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	
			AMIDAMENT DIRECTE	16,000
6	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	
			AMIDAMENT DIRECTE	16,000
7	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	
			AMIDAMENT DIRECTE	18,000
8	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
9	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	152,000
10	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	
			AMIDAMENT DIRECTE	19,000
11	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	

ESS Refós dels projectes Portal Sud Sabadell Fase 2 i Erosió fluvial La Riereta

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	6,000
12	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	
			AMIDAMENT DIRECTE	6,000
13	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	
			AMIDAMENT DIRECTE	6,000
14	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	
			AMIDAMENT DIRECTE	6,000
15	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
16	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	
			AMIDAMENT DIRECTE	9,000
17	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000

OBRA 01 ESS REFÓS PORTAL SUD SABADELL
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Protecció forat		12,000	20,000			240,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 240,000

2	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 clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	

			AMIDAMENT DIRECTE	60,000
3	H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	6,000
4	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	61,000
5	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	
			AMIDAMENT DIRECTE	640,000
6	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	480,000
7	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	16,000
8	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	
			AMIDAMENT DIRECTE	5,000
9	H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	
			AMIDAMENT DIRECTE	135,000
10	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	4,000
11	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
12	HBBAB115	u	Senyal d'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	4,000
13	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000

ESS Refós dels projectes Portal Sud Sabadell Fase 2 i Erosió fluvial La Riereta

14	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
15	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	4,000
16	HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	3,000
17	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
18	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	3,000

OBRA 01 ESS REFÓS PORTAL SUD SABADELL
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H64Z1511	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 5 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	560,000
3	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000
4	HB2ZE100	u	Terminal de barrera de formigó doble, prefabricat, amb perfil tipus New Jersey, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
5	HBA1UAC1	m	Col·locació i posterior retirada de cinta de marcatge de paviment, adhesiva, reflectant i antilliscant, de color groc, i ample de 10 cm	
			AMIDAMENT DIRECTE	20,000
6	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
7	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
8	HBC11D01	u	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
9	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	240,000
10	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	
			AMIDAMENT DIRECTE	12,000
11	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	23,000
12	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	
			AMIDAMENT DIRECTE	23,000
13	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	38,000
14	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	8,000
15	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
16	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
17	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	

ESS Refós dels projectes Portal Sud Sabadell Fase 2 i Erosió fluvial La Riereta

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
18	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
19	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
20	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
21	HRE21100	m	Protecció de l'àrea de vegetació amb tanca mòbil de 2 m d'alçària, amb malla electrosoldada d'acer galvanitzat, fixada a peus prefabricats de formigó, amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	160,000

OBRA 01 ESS REFÓS PORTAL SUD SABADELL
CAPÍTOL 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	6,000			12,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000	4,000	6,000		24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 36,000

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	6,18 €
P-2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (VUIT EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	8,79 €
P-3	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 (NOU EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	9,74 €
P-4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (CATORZE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	14,68 €
P-5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	1,46 €
P-6	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula (TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	3,50 €
P-7	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (UN EUROS AMB SET CÈNTIMS)	1,07 €
P-8	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1 (CINC-CENTS QUATRE EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	504,84 €
P-9	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,84 €
P-10	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (DIVUIT EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	18,13 €
P-11	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (QUARANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	42,54 €
P-12	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (CENT CINQUANTA-SET EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	157,76 €
P-13	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat	450,87 €

ESS Refós dels projectes Portal Sud Sabadell Fase 2 i Erosió fluvial La Riereta

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	
P-14	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 (DOS-CENTS DEU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	210,08 €
P-15	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (TRENTA-QUATRE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	34,20 €
P-16	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	23,85 €
P-17	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (CENT TRETZE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	113,35 €
P-18	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	6,13 €
P-19	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 clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs (CATORZE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	14,87 €
P-20	H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs (VUITANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	82,49 €
P-21	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	6,57 €
P-22	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 CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,54 €
P-23	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-SET CÈNTIMS)	0,27 €
P-24	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 (TRENTA-UN EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	31,87 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-25	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (CENT SET EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	107,54	€
P-26	H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S (UN EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	1,65	€
P-27	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (VINT-I-NOU EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	29,40	€
P-28	H64Z1511	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 5 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (CINC-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	555,62	€
P-29	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (TRES EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	3,04	€
P-30	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	55,80	€
P-31	HB2ZE100	u	Terminal de barrera de formigó doble, prefabricat, amb perfil tipus New Jersey, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	71,89	€
P-32	HBA1UAC1	m	Col·locació i posterior retirada de cinta de marcatge de paviment, adhesiva, reflectant i antilliscant, de color groc, i ample de 10 cm (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	4,55	€
P-33	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (TRETZE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	13,53	€
P-34	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (VINT EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	20,04	€
P-35	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 (QUARANTA EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	40,20	€
P-36	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	33,68	€
P-37	HBBAB115	u	Senyal d'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-NOU EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	39,06	€

ESS Refós dels projectes Portal Sud Sabadell Fase 2 i Erosió fluvial La Riereta

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-38	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-DOS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	32,32	€
P-39	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-CINC EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	35,78	€
P-40	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-41	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-NOU EUROS AMB UN CÈNTIMS)	49,01	€
P-42	HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (CENT QUARANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	149,60	€
P-43	HBC11D01	u	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge (SET-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	792,14	€
P-44	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (TRES EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	3,02	€
P-45	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 TRENTA-CINC CÈNTIMS)	45,35	€
P-46	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (SEIXANTA EUROS)	60,00	€
P-47	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (SETANTA-UN EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	71,25	€
P-48	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (SEIXANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	63,75	€
P-49	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-UN EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	61,32	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-50	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-CINC EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	25,37	€
P-51	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-UN EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	31,70	€
P-52	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT NOU EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	109,41	€
P-53	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-DOS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	62,08	€
P-54	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-UN EUROS AMB SET CÈNTIMS)	71,07	€
P-55	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	45,56	€
P-56	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	2,25	€
P-57	HRE21100	m	Protecció de l'àrea de vegetació amb tanca mòbil de 2 m d'alçària, amb malla electrosoldada d'acer galvanitzat, fixada a peus prefabricats de formigó, amb el desmuntatge inclòs (TRES EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	3,69	€

Barcelona, juliol de 2024

Els autors:

Maria Blanco i Bargalló
SBS Simón i Blanco, SL
Eng.Camins, Canals i Ports

Lola Simón Plaza
SBS Simón i Blanco, SL
Eng.Camins, Canals i Ports

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,18	€
			Altres conceptes	6,18000	€
P-2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	8,79	€
	B1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de polic	8,79000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-3	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	9,74	€
	B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·l	9,74000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14,68	€
			Altres conceptes	14,68000	€
P-5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,46	€
			Altres conceptes	1,46000	€
P-6	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	3,50	€
			Altres conceptes	3,50000	€
P-7	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	1,07	€
	B144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-	1,07000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-8	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	504,84	€
	B144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom, per línia d'aire comprimit amb màscara, h	504,84000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-9	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	2,84	€
			Altres conceptes	2,84000	€
P-10	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	18,13	€
			Altres conceptes	18,13000	€
P-11	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	42,54	€
	B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàri	42,54000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-12	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	157,76	€

ESS Refós dels projectes Portal Sud Sabadell Fase 2 i Erosió fluvial La Riereta

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	157,76000	€
P-13	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	450,87	€
	B147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàri	450,87000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-14	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	210,08	€
	B147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàri	210,08000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-15	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	34,20	€
	B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d	34,20000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-16	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	23,85	€
	B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,14000	€
	B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homol	19,93000	€
			Altres conceptes	2,78000	€
P-17	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	113,35	€
			Altres conceptes	113,35000	€
P-18	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	6,13	€
	B0DZDZ40	m	Fleix, per a seguretat i salut	0,04600	€
	B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	0,68400	€
			Altres conceptes	5,40000	€
P-19	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 clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	14,87	€
			Altres conceptes	14,87000	€
P-20	H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	82,49	€
			Altres conceptes	82,49000	€
P-21	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	6,57	€
			Altres conceptes	6,57000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-22	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	2,54	€
			Altres conceptes	2,54000	€
P-23	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	0,27	€
			Altres conceptes	0,27000	€
P-24	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	31,87	€
			Altres conceptes	31,87000	€
P-25	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	107,54	€
			Altres conceptes	107,54000	€
P-26	H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	1,65	€
			Altres conceptes	1,65000	€
P-27	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	29,40	€
			Altres conceptes	29,40000	€
P-28	H64Z1511	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 5 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs	555,62	€
			Altres conceptes	555,62000	€
P-29	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	3,04	€
			Altres conceptes	3,04000	€
P-30	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	55,80	€
			Altres conceptes	55,80000	€
P-31	HB2ZE100	u	Terminal de barrera de formigó doble, prefabricat, amb perfil tipus New Jersey, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	71,89	€
			Altres conceptes	71,89000	€
P-32	HBA1UAC1	m	Col·locació i posterior retirada de cinta de marcatge de paviment, adhesiva, reflectant i antilliscant, de color groc, i ample de 10 cm	4,55	€
			Altres conceptes	4,55000	€
P-33	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	13,53	€
			Altres conceptes	13,53000	€
P-34	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	20,04	€
			Altres conceptes	20,04000	€
P-35	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	40,20	€
			Altres conceptes	40,20000	€
P-36	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	33,68	€

ESS Refós dels projectes Portal Sud Sabadell Fase 2 i Erosió fluvial La Riereta

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BBBAD017	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, am	6,92000	€
	BBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma	3,24000	€
			Altres conceptes	23,52000	€
P-37	HBBAB115	u	Senyal d'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	39,06	€
			Altres conceptes	39,06000	€
P-38	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	32,32	€
	BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb picto	8,92000	€
			Altres conceptes	23,40000	€
P-39	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	35,78	€
			Altres conceptes	35,78000	€
P-40	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	5,52	€
	BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric,	5,52000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-41	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	49,01	€
			Altres conceptes	49,01000	€
P-42	HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	149,60	€
			Altres conceptes	149,60000	€
P-43	HBC11D01	u	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge	792,14	€
			Altres conceptes	792,14000	€
P-44	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	3,02	€
			Altres conceptes	3,02000	€
P-45	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	45,35	€
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,30000	€
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguret	34,57000	€
			Altres conceptes	10,48000	€
P-46	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	60,00	€
			Altres conceptes	60,00000	€
P-47	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	71,25	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	71,25000	€
P-48	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	63,75	€
			Altres conceptes	63,75000	€
P-49	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	61,32	€
			Altres conceptes	61,32000	€
P-50	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	25,37	€
			Altres conceptes	25,37000	€
P-51	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	31,70	€
			Altres conceptes	31,70000	€
P-52	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	109,41	€
			Altres conceptes	109,41000	€
P-53	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	62,08	€
			Altres conceptes	62,08000	€
P-54	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	71,07	€
			Altres conceptes	71,07000	€
P-55	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	45,56	€
			Altres conceptes	45,56000	€
P-56	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	2,25	€
			Altres conceptes	2,25000	€
P-57	HRE21100	m	Protecció de l'àrea de vegetació amb tanca mòbil de 2 m d'alçària, amb malla electrosoldada d'acer galvanitzat, fixada a peus prefabricats de formigó, amb el desmuntatge inclòs	3,69	€
			Altres conceptes	3,69000	€

Barcelona, juliol de 2024

Els autors:

Maria Blanco i Bargalló
SBS Simón i Blanco, SL
Eng.Camins, Canals i Ports

Lola Simón Plaza
SBS Simón i Blanco, SL
Eng.Camins, Canals i Ports

PRESSUPOST

OBRA 01 ESS REFÓS PORTAL SUD SABADELL
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,18	48,000	296,64
2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	8,79	2,000	17,58
3	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 - 3)	9,74	2,000	19,48
4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 4)	14,68	19,000	278,92
5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 5)	1,46	16,000	23,36
6	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula (P - 6)	3,50	16,000	56,00
7	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (P - 7)	1,07	18,000	19,26
8	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1 (P - 8)	504,84	1,000	504,84
9	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (P - 9)	2,84	152,000	431,68
10	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 10)	18,13	19,000	344,47
11	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (P - 12)	157,76	6,000	946,56
12	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 11)	42,54	6,000	255,24
13	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (P - 13)	450,87	6,000	2.705,22
14	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 (P - 14)	210,08	6,000	1.260,48
15	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358,	34,20	4,000	136,80

ESS Refós dels projectes Portal Sud Sabadell Fase 2 i Erosió fluvial La Riereta

PRESSUPOST

			UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (P - 15)			
16	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 16)	23,85	9,000	214,65
17	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (P - 17)	113,35	4,000	453,40

TOTAL CAPÍTOL 01.01 7.964,58

OBRA 01 ESS REFÓS PORTAL SUD SABADELL
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	6,13	240,000	1.471,20
2	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 clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs (P - 19)	14,87	60,000	892,20
3	H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	82,49	6,000	494,94
4	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	6,57	61,000	400,77
5	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 22)	2,54	640,000	1.625,60
6	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 - 23)	0,27	480,000	129,60
7	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 - 24)	31,87	16,000	509,92
8	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (P - 25)	107,54	5,000	537,70
9	H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S (P - 26)	1,65	135,000	222,75
10	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 (P - 35)	40,20	4,000	160,80
11	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	33,68	4,000	134,72
12	HBBAB115	u	Senyal d'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 - 37)	39,06	4,000	156,24
13	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de	32,32	4,000	129,28

		distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 38)			
14	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 39)	35,78	4,000	143,12
15	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 - 41)	49,01	4,000	196,04
16	HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	149,60	3,000	448,80
17	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 40)	5,52	1,000	5,52
18	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 - 45)	45,35	3,000	136,05

TOTAL CAPÍTOL 01.03 7.795,25

OBRA 01 ESS REFÓS PORTAL SUD SABADELL
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H64Z1511	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 5 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	555,62	1,000	555,62
2	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	3,04	560,000	1.702,40
3	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	55,80	10,000	558,00
4	HB2ZE100	u	Terminal de barrera de formigó doble, prefabricat, amb perfil tipus New Jersey, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	71,89	2,000	143,78
5	HBA1UAC1	m	Col·locació i posterior retirada de cinta de marcatge de paviment, adhesiva, reflectant i antilliscant, de color groc, i ample de 10 cm (P - 32)	4,55	20,000	91,00
6	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 33)	13,53	1,000	13,53
7	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	20,04	1,000	20,04
8	HBC11D01	u	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge (P - 43)	792,14	1,000	792,14
9	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 44)	3,02	240,000	724,80
10	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 46)	60,00	12,000	720,00
11	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 47)	71,25	23,000	1.638,75

12	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 48)	63,75	23,000	1.466,25
13	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 49)	61,32	38,000	2.330,16
14	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 - 50)	25,37	8,000	202,96
15	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 51)	31,70	4,000	126,80
16	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 52)	109,41	2,000	218,82
17	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 53)	62,08	2,000	124,16
18	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 54)	71,07	4,000	284,28
19	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 55)	45,56	2,000	91,12
20	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 56)	2,25	4,000	9,00
21	HRE21100	m	Protecció de l'àrea de vegetació amb tanca mòbil de 2 m d'alçària, amb malla electrosoldada d'acer galvanitzat, fixada a peus prefabricats de formigó, amb el desmuntatge inclòs (P - 57)	3,69	160,000	590,40

TOTAL CAPÍTOL 01.04 12.404,01

OBRA 01 ESS REFÓS PORTAL SUD SABADELL
CAPÍTOL 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 27)	29,40	36,000	1.058,40

TOTAL CAPÍTOL 01.05 1.058,40

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	7.964,58
CAPÍTOL	01.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	7.795,25
CAPÍTOL	01.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	12.404,01
CAPÍTOL	01.05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	1.058,40
OBRA	01	ESS REFÓS PORTAL SUD SABADELL	29.222,24
			29.222,24

NIVELL 1: OBRA			Import
OBRA	01	ESS REFÓS PORTAL SUD SABADELL	29.222,24
			29.222,24

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL..... 29.222,24

Subtotal 29.222,24

0,00

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE € 29.222,24

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(VINT-I-NOU MIL DOS-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)

Barcelona, juliol de 2024

Els autors:

Maria Blanco i Bargalló
SBS Simón i Blanco, SL
Eng.Camins, Canals i Ports

Lola Simón Plaza
SBS Simón i Blanco, SL
Eng.Camins, Canals i Ports

ANNEX NÚM. 20. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

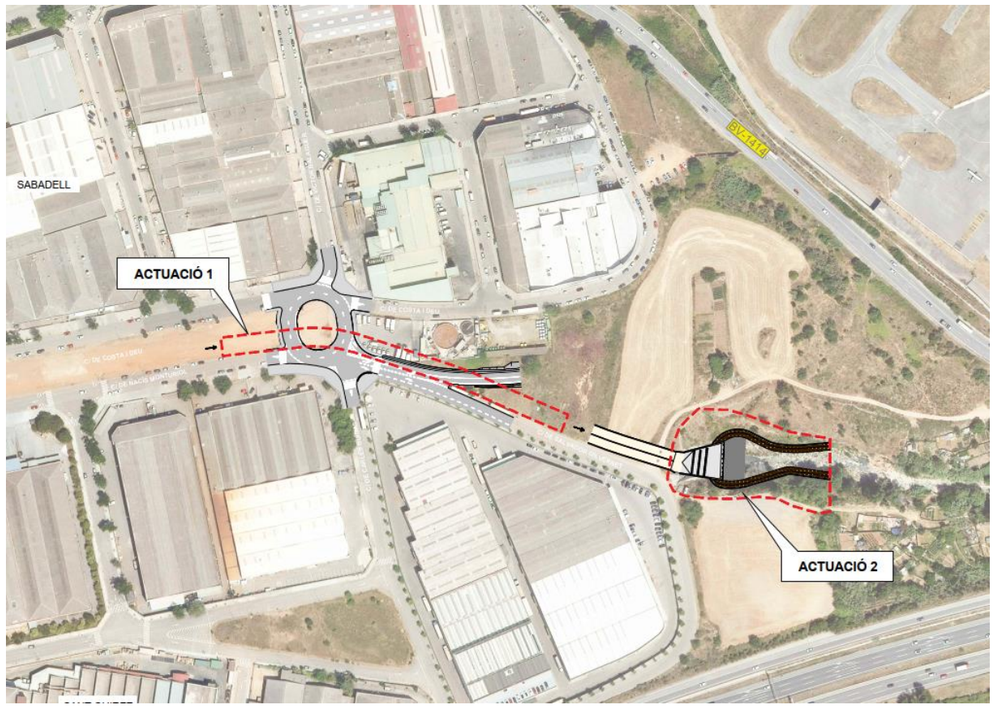
1. OBJECTE. 2
2. ÀMBIT D'APLICACIÓ. 2
3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES. 2
   3.1 ACTUACIÓ 1 2
   3.2 ACTUACIÓ 2 2
4. NORMATIVA APLICADA 3
5. ELABORACIÓ DEL PLA D'ASSAIGS. 3
6. PLA DE CONTROL DE QUALITAT. 3
7. DOCUMENTACIÓ DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT. 3
8. PLA DE CONTROL DE QUALITAT PROPOSAT 4
9. PRESSUPOST PLA DE CONTROL DE QUALITAT PROPOSAT 5

1. OBJECTE.

Aquest Pla de control de qualitat té per objecte organitzar i valorar els assaigs a realitzar per a les diferents unitats d'obra i materials utilitzats en les obres.

2. ÀMBIT D'APLICACIÓ.

L'àmbit d'actuació està situat al sud-oes de Sabadell, entre la C-58 i la carretera de Bellaterra BV-1414, als termes municipals de Sabadell i Sant Quirze del Vallès, a la comarca del Vallès Occidental.



Imatge nº1. Àmbit del projecte a.

3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.

3.1 ACTUACIÓ 1

Obres de la segona fase de l'enllaç complet del Portal Sud de Sabadell i es tracta de la connexió de la fase 1 amb aquesta part de la ciutat que predominen industries i està definida per els carrers Victor Balaguer, i Costa i Deu en el municipi de Sabadell i dels carres Narcís Monturiol, Carles Buïgas i de Salvador Gil i Vernet, en el municipi de Sant Quirze del Vallès. Per millorar la connectivitat d'aquesta zona amb la resta de l'enllaç s'ha dissenyat una nova rotonda. Dins de les obres objecte del projecte la part més important és el reforç col·lector de la riera de Can Feu que discorre per sota de la rotonda i de la terminació de la via d'enllaç 3 a executar.

Les unitats constructives que composen l'obra són:

- Enderrocs i demolicions
- Moviments de terres
- Ferms i paviments
- Drenatge
- Reforç del col·lector de Can Feu
- Reposició de serveis afectats
- Senyalització, abalisament i defenses

3.2 ACTUACIÓ 2

Per tal de reduir els efectes de l'erosió que pateix el terreny com a conseqüència de la important energia i característiques de les aigües que surten per aquest col·lector de la xarxa de clavegueram de Sabadell, s'ha adoptat com a solució l'execució d'un bol esmorteïdor que dissipi l'energia del salt d'aigua que surt del col·lector. Aigües avall d'aquesta estructura de formigó, s'ha considerat l'execució d'un mantell d'escullera al fons de la Riereta, així com uns murs d'escullera que revestiran els talussos dels marges, per a protegir-los i estabilitzar-los amb l'objectiu de resistir la força i erosió del curs d'aigua de la riera.

Aquest projecte comprèn, a grans trets, les següents actuacions:

- Construcció d'un nou bol esmorteïdor.
- Col·locació de revestiment d'escullera per a protecció de talussos dels marges de la Riereta.
- Adaptació topogràfica amb terres de l'entorn resultant.

4. NORMATIVA APLICADA

La normativa aplicada per a la elaboració del Programa de Control de Qualitat ha estat la següent:

- Instrucción para la recepción de cementos (RC-03).
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 (en vigor des de desembre de 2.008).
- PG-3 i modificacions posteriors.
- Normes UNE de metodologia d'assaig i de les característiques dels materials que es citen.

5. ELABORACIÓ DEL PLA D'ASSAIGS.

Per a l'elaboració del present pla d'assaigs s'ha pres com a referència el Banc de Criteris de l'ITEC d'obra civil 2021.

La metodologia seguida per a l'elaboració del present pla d'assaigs ha estat la següent:

- Creació del Pla de Control per defecte, aplicant sobre el pressupost el Banc de Criteris de referència.
- Analitzar, una vegada creat el Pla de Control, els resultats obtinguts.
- Modificar l'assignació dels assaigs a les unitats pressupostàries segons el cas.
- Modificar l'assignació de les freqüències a cada unitat pressupostària.
- Realitzar la coherència amb el pressupost.
- Càlcul del nombre d'assaigs i assignació de preus.
- Generació del pressupost del pla de control modificat.

6. PLA DE CONTROL DE QUALITAT.

El Pla de control de qualitat servirà per a la definició prèvia del pla d'autocontrol del contractista en fase de licitació, la definició al detall del qual, en fase executiva, serà aprovada per la Direcció d'obra, que a la vegada podrà dur a terme assaigs de contrast.

7. DOCUMENTACIÓ DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT.

A continuació s'adjunten com a apèndixs els llistats obtinguts de la realització del Pla de control de qualitat, així com el pressupost del mateix, que no s'incorpora al Document 4 del projecte ja que no assoleix l'1,5% del pressupost general de les obres.

8. PLA DE CONTROL DE QUALITAT PROPOSAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Obra 01 Pressupost P23130
Capítol 01 Reforç col·lector Riera Can Feu
Subcapítol 03 Ferms i paviments
Títol 4 01 Sòl-Ciment, granulars i formigons

G921U020 Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (P - 39) 31,600 m3

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCQ10N	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503	1,00	36,94	36,94		1	3.500,000	M2	4,0000	Tram
J2VCT10R	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300	1,00	8,95	8,95		1	3.500,000	M2	4,0000	Tram
J2VCT30R	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808	7,00	210,10	1.470,70		7	3.500,000	M2	4,0000	Tram
Total	**Sòl-Ciment, granulars i formigons 01.01.03.01**			**1.516,59**						

Obra 01 Pressupost P23130
Capítol 01 Reforç col·lector Riera Can Feu
Subcapítol 03 Ferms i paviments
Títol 4 02 Mescles bituminoses

G9H3U135 Mescla bituminosa en calent BBTM 8B PMB 45/80-65, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum, amb una dotació de 35 kg/m2 (P - 48) 2.373,330 m2

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9H1B401	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13	60,00	17,24	1.034,40		1	40,000	T	1,0000	Tram

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

J9H1P104	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	10,00	193,45	1.934,50		1	240,000	T	1,0000	Tram
J9V1940R	Determinació de la permeabilitat in situ d'un paviment drenant mitjançant el permeàmetre LCS, segons la norma NLT 327	48,00	30,67	1.472,16		1	50,000	T	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9V1A10N	Jornada per a mesura de la resistència al lliscament amb determinació del coeficient de fregament transversal (CRTS) i caracterització de la textura d'un paviment mitjançant l'equip Scrim, segons la norma UNE 41201, UNE-EN ISO 13473-1, incloent desplaçament i redacció d'informe	1,00	3.426,93	3.426,93	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global
Total	**Mescles bituminoses 01.01.03.02**			**7.867,99**						

Obra 01 Pressupost P23130
Capítol 01 Reforç col·lector Riera Can Feu
Subcapítol 03 Ferms i paviments
Títol 4 04 Vorades i rigoles

G96500C3 Vorada de calçada bicapa de secció normalitzada C3 28x17 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada (P - 41) 336,250 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J911G2CD	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10	1,00	79,28	79,28		1	1.000,000	M	1,0000	Estadístic

G9E1UR20 Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x4 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat i totes les feines adients (P - 44) 194,000 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J911G2CD	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10	0,00	79,28	0,00		1	1.000,000	M2	1,0000	Estadístic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Total Vorades i rigoles 01.01.03.04 **79,28**

Obra 01 Pressupost P23130
Capítol 01 Reforç col·lector Riera Can Feu
Subcapítol 03 Ferms i paviments
Títol 4 05 Arrenjament carrers connexió Rotonda

G96500C3 Vorada de calçada bicapa de secció normalitzada C3 28x17 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada (P - 41) 240,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J911G2CD	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10	0,00	79,28	0,00		1	1.000,000	M	1,0000	Estadístic

G975UR10 Rigola prefabricada de formigó amb 12% d'àrids reciclats de 20 cm d'amplada i 7 cm de gruix, adossada a la vorera, inclosa excavació, base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat i totes les feines adients, totalment col·locada (P - 42) 240,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J911G2CD	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10	1,00	79,28	79,28		1	1.000,000	M	1,0000	Estadístic

G9E1UR20 Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x4 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat i totes les feines adients (P - 44) 1.032,000 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

J911G2CD	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10	2,00	79,28	158,56		1	1.000,000	M2	1,0000	Estadístic

G9H3U135 Mescla bituminosa en calent BBTM 8B PMB 45/80-65, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum, amb una dotació de 35 kg/m2 (P - 48) 2.232,038 m2

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9H1B401	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13	56,00	17,24	965,44		1	40,000	T	1,0000	Tram
J9H1P104	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	10,00	193,45	1.934,50		1	240,000	T	1,0000	Tram
J9V1940R	Determinació de la permeabilitat in situ d'un paviment drenant mitjançant el permeàmetre LCS, segons la norma NLT 327	45,00	30,67	1.380,15		1	50,000	T	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9V1A10N	Jornada per a mesura de la resistència al lliscament amb determinació del coeficient de fregament transversal (CRTS) i caracterització de la textura d'un paviment mitjançant l'equip Scrim, segons la norma UNE 41201, UNE-EN ISO 13473-1, incloent desplaçament i redacció d'informe	0,00	3.426,93	0,00	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global
Total	**Arrenjament carrers connexió Rotonda 01.01.03.05**			**4.517,93**						

Obra 01 Pressupost P23130
Capítol 01 Reforç col·lector Riera Can Feu
Subcapítol 07 Serveis afectats
Títol 4 01 Aigua potable
Títol 5 10 AGBAR SA/A-01 1c D300 FC
Títol 5 10 PAVIMENTS i ACABATS

G9E1UR20 Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x4 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat i totes les feines adients (P - 44) 6,000 m2

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J911G2CD	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10	0,00	79,28	0,00		1	1.000,000	M2	1,0000	Estadístic
Total	**PAVIMENTS i ACABATS 01.01.07.01.10.10**			**0,00**						

Obra 01 Pressupost P23130
Capítol 01 Reforç col·lector Riera Can Feu
Subcapítol 07 Serveis afectats
Títol 4 01 Aigua potable
Títol 5 20 AGBAR SA/A-02 1c D100 PE
Títol 5 10 PAVIMENTS i ACABATS

G9E1UR20 Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x4 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat i totes les feines adients (P - 44) 4,800 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J911G2CD	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10	0,00	79,28	0,00		1	1.000,000	M2	1,0000	Estadístic
Total	**PAVIMENTS i ACABATS 01.01.07.01.20.10**			**0,00**						

Obra 01 Pressupost P23130
Capítol 01 Reforç col·lector Riera Can Feu
Subcapítol 07 Serveis afectats
Títol 4 03 Electricitat MT i BT
Títol 5 40 MITJA TENSIÓ SA/MT-01 2 CIRCUITS MT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Títol 5 05 PAVIMENTS i ACABATS

G9H3U135 Mescla bituminosa en calent BBTM 8B PMB 45/80-65, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum, amb una dotació de 35 kg/m2 (P - 48) 147,000 m2

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9H1B401	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13	4,00	17,24	68,96		1	40,000	T	1,0000	Tram
J9H1P104	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	1,00	193,45	193,45		1	240,000	T	1,0000	Tram
J9V1940R	Determinació de la permeabilitat in situ d'un paviment drenant mitjançant el permeàmetre LCS, segons la norma NLT 327	3,00	30,67	92,01		1	50,000	T	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9V1A10N	Jornada per a mesura de la resistència al lliscament amb determinació del coeficient de fregament transversal (CRTS) i caracterització de la textura d'un paviment mitjançant l'equip Scrim, segons la norma UNE 41201, UNE-EN ISO 13473-1, incloent desplaçament i redacció d'informe	0,00	3.426,93	0,00	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global

G975UR10 Rigola prefabricada de formigó amb 12% d'àrids reciclats de 20 cm d'amplada i 7 cm de gruix, adossada a la vorera, inclosa excavació, base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat i totes les feines adients, totalment col·locada (P - 42) 15,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J911G2CD	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10	0,00	79,28	0,00		1	1.000,000	M	1,0000	Estadístic

G96500C3 Vorada de calçada bicapa de secció normalitzada C3 28x17 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada (P - 41) 15,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

J911G2CD	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10	0,00	79,28	0,00	1	1.000,000	M	1,0000	Estadístic

G9E1UR20 Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x4 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat i totes les feines adients (P - 44) 18,000 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J911G2CD	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10	0,00	79,28	0,00		1	1.000,000	M2	1,0000	Estadístic
Total	**PAVIMENTS i ACABATS 01.01.07.03.40.05**			**354,42**						

Obra 01 Pressupost P23130
Capítol 01 Reforç col·lector Riera Can Feu
Subcapítol 07 Serveis afectats
Títol 4 05 Telecomunicacions
Títol 5 30 TELECOMUNICACIONS TELEFONICA SA/TE -01 1 prisma 2t
Títol 5 10 PAVIMENTS i ACABATS

G9H3U135 Mescla bituminosa en calent BBTM 8B PMB 45/80-65, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum, amb una dotació de 35 kg/m2 (P - 48) 63,000 m2

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9H1B401	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13	2,00	17,24	34,48		1	40,000	T	1,0000	Tram

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

J9H1P104	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	1,00	193,45	193,45	1	240,000	T	1,0000	Tram
J9V1940R	Determinació de la permeabilitat in situ d'un paviment drenant mitjançant el permeàmetre LCS, segons la norma NLT 327	2,00	30,67	61,34	1	50,000	T	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9V1A10N	Jornada per a mesura de la resistència al lliscament amb determinació del coeficient de fregament transversal (CRTS) i caracterització de la textura d'un paviment mitjançant l'equip Scrim, segons la norma UNE 41201, UNE-EN ISO 13473-1, incloent desplaçament i redacció d'informe	0,00	3.426,93	0,00	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global

G975UR10 Rigola prefabricada de formigó amb 12% d'àrids reciclats de 20 cm d'amplada i 7 cm de gruix, adossada a la vorera, inclosa excavació, base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat i totes les feines adients, totalment col·locada (P - 42) 15,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J911G2CD	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10	0,00	79,28	0,00		1	1.000,000	M	1,0000	Estadístic

G96500C3 Vorada de calçada bicapa de secció normalitzada C3 28x17 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada (P - 41) 8,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J911G2CD	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10	0,00	79,28	0,00		1	1.000,000	M	1,0000	Estadístic

G9E1UR20 Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x4 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat i totes les feines adients (P - 44) 18,000 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

J911G2CD	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10	0,00	79,28	0,00	1	1.000,000	M2	1,0000	Estadístic
Total	**PAVIMENTS i ACABATS 01.01.07.05.30.10**			**289,27**					

Obra 01 Pressupost P23130
Capítol 02 Obres contenció erosió fluvial
Subcapítol 02 Moviment de terres

P2242-53C7 Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics (P - 91) 480,000 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	65,18	65,18		1	2.500,000	M3	0,4000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	5,00	13,79	68,95		5	2.500,000	M2	1,0000	Tram

P2252-549S Estesa i piconatge de sòl tolerable d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació (P - 92) 7.253,000 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	2,00	32,02	64,04		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	2,00	36,49	72,98	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D7207	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500	4,00	48,40	193,60	1	2.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	4,00	65,18	260,72	1	2.000,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	2,00	122,16	244,32	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK10Y	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115	2,00	81,87	163,74	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	2,00	43,59	87,18	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	2,00	39,38	78,76	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGM10X	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254	2,00	89,50	179,00	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGY20X	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601	2,00	105,20	210,40	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	65,00	13,79	896,35		5	2.000,000	M2	3,3300	Tram
Total	**Moviment de terres 01.02.02**			**2.585,22**						

Obra 01 Pressupost P23130
Capítol 02 Obres contenció erosió fluvial
Subcapítol 03 Estructures
Títol 4 01 Bol esmorteïdor

P3E5-D8PZ Perforació i formigonament de pilons barrinats formigonats pel tub central de la barrina en terreny fluix, de diàmetre 65 cm amb formigó HA-25/L / 20 / IIa de consistència líquida, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 375 kg/m3 de ciment, additiu superplastificant, apte per a classe d'exposició IIa (P - 111) 48,000 m

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	100,25	300,75		3	100,000	M3	0,4150	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J3V11A01	Comprovació de la integritat estructural mitjançant assaig sònic de pilons i mòduls de pantalla, amb martell de mà, segons la norma ASTM D 5882	5,00	40,32	201,60		5	20,000	U	0,1743	Tram

P3C5-DNEF Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó HA-30/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, abocat amb bomba (P - 108) 432,000 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	15,00	100,25	1.503,75		3	100,000	M3	1,0000	Tram

P324-DNI6 Formigonament de murs de contenció (CE, EHE), amb formigó HA-30/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa i abocat amb bomba (P - 105) 311,805 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	12,00	100,25	1.203,00		3	100,000	M3	1,0000	Tram

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

P320-D6YA Armadura per a murs de contenció AP500 SD, d'una alçària màxima de 6 m, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 103) 40.416,870 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	2,00	83,07	166,14		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0,2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	2,00	63,89	127,78		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	2,00	18,13	36,26		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	2,00	28,57	57,14		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
Total	**Bol esmorteïdor 01.02.03.01**			**3.596,42**						

Obra 01 Pressupost P23130
Capítol 02 Obres contenció erosió fluvial
Subcapítol 03 Estructures
Títol 4 02 Contenció talussos

P312-D4PA De rases i pous de fonaments, amb formigó HM-20/B / 20 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat amb bomba (P - 102) 316,800 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	12,00	100,25	1.203,00		3	100,000	M3	1,0000	Tram
Total	**Contenció talussos 01.02.03.02**			**1.203,00**						

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import PCQ	%
NIVELL 5: Títol 5				
Títol 5	01.01.07.01.01	MT	0,00	0,00
Títol 5	01.01.07.01.02	BT	0,00	0,00
Titol 4	**01.01.07.01**	**Electricitat**	**0,00**	**0,00**
			0,00	**0,00**
NIVELL 4: Titol 4				
Titol 4	01.01.03.01	Sòl-Ciment, granulars i formigons	1.516,59	7,74
Titol 4	01.01.03.02	Mescles bituminoses	7.867,99	36,63
Titol 4	01.01.03.03	Betums i regs	0,00	0,00
Titol 4	01.01.03.04	Vorades i rigoles	79,28	0,45
Titol 4	01.01.03.05	Arrenjament carrers connexió Rotonda	4.517,93	6,50
Subcapítol	**01.01.03**	**Ferms i paviments**	**13.981,79**	**9,55**
Titol 4	01.01.06.01	Senyalitzacio Horitzontal	0,00	0,00
Titol 4	01.01.06.02	Senyalitzacio Vertical	0,00	0,00
Subcapítol	**01.01.06**	**Senyalització, abalisament i defenses**	**0,00**	**0,00**
Titol 4	01.01.07.01	Electricitat	354,42	8,15
Titol 4	01.01.07.02	Fanals	0,00	0,00
Titol 4	01.01.07.03	Tancament	0,00	0,00
Subcapítol	**01.01.07**	**Serveis afectats**	**354,42**	**2,09**
Titol 4	01.01.09.01	Comunicacions (Obra civil)	0,00	0,00
Subcapítol	**01.01.09**	**Obres Complementàries**	**0,00**	**0,00**
Titol 4	01.02.03.01	Bol esmorteïdor	3.596,42	0,73
Titol 4	01.02.03.02	Contenció talussos	1.203,00	0,46
Subcapítol	**01.02.03**	**Estructures**	**4.799,42**	**0,63**
			19.135,63	**2,01**
NIVELL 3: Subcapítol				
Subcapítol	01.01.01	Enderrocs i demolicions	0,00	0,00
Subcapítol	01.01.02	Moviment de terres	0,00	0,00
Subcapítol	01.01.03	Ferms i paviments	13.981,79	9,55
Subcapítol	01.01.04	Drenatge	0,00	0,00
Subcapítol	01.01.05	Reforç del col·lector de Can Feu	0,00	0,00
Subcapítol	01.01.06	Senyalització, abalisament i defenses	0,00	0,00
Subcapítol	01.01.07	Serveis afectats	643,69	3,79
Subcapítol	01.01.08	Desviaments de transit	0,00	0,00
Subcapítol	01.01.09	Obres Complementàries	0,00	0,00
Subcapítol	01.01.10	Gestió de residus	0,00	0,00
Capítol	**01.01**	**Reforç col·lector Riera Can Feu**	**14.625,48**	**1,27**
Subcapítol	01.02.01	Treballs previs i enderrocs	0,00	0,00
Subcapítol	01.02.02	Moviment de terres	2.585,22	1,24
Subcapítol	01.02.03	Estructures	4.799,42	0,63
Subcapítol	01.02.04	Serveis afectats	0,00	0,00
Subcapítol	01.02.05	Gestió de residus	0,00	0,00
Capítol	**01.02**	**Obres contenció erosió fluvial**	**7.384,64**	**0,59**
			22.010,12	**0,92**
NIVELL 2: Capítol				

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import PCQ	%
Capítol	01.01	Reforç col·lector Riera Can Feu	14.625,48	1,27
Capítol	01.02	Obres contenció erosió fluvial	7.384,64	0,59
Capítol	01.03	Seguretat i Salut	0,00	0,00
Capítol	01.04	Altres	0,00	0,00
Obra	**01**	**Pressupost P23130**	**22.010,12**	**0,90**
			22.010,12	**0,90**
NIVELL 1: Obra				
Obra	01	Pressupost P23130	22.010,12	0,90
Obra	**01**		**22.010,12**	**0,90**

Els imports de pressupost mostrats en aquest llistat són indicatius i per tant no vàlids a nivell contractual

Els imports estan expressats en PEC sense IVA

9. PRESSUPOST PLA DE CONTROL DE QUALITAT PROPOSAT

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost PCQ
Capítol	01	Reforç col·lector Riera Can Feu
Subcapítol	03	Ferms i paviments
Títol 4	01	Sòl-Ciment, granulars i formigons

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J2VCT10R	U	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300 (P - 16)	8,95	1,000	8,95
2	J2VCQ10N	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503 (P - 14)	36,94	1,000	36,94
3	J2VCT30R	U	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808 (P - 17)	210,10	7,000	1.470,70

TOTAL Titol 4 01.01.03.01 1.516,59

Obra	01	Pressupost PCQ
Capítol	01	Reforç col·lector Riera Can Feu
Subcapítol	03	Ferms i paviments
Titol 4	02	Mescles bituminoses

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J9V1940R	U	Determinació de la permeabilitat in situ d'un paviment drenant mitjançant el permeàmetre LCS, segons la norma NLT 327 (P - 24)	30,67	48,000	1.472,16
2	J9V1A10N	U	Jornada per a mesura de la resistència al lliscament amb determinació del coeficient de fregament transversal (CRTS) i caracterització de la textura d'un paviment mitjançant l'equip Scrim, segons la norma UNE 41201, UNE-EN ISO 13473-1, incloent desplaçament i redacció d'informe (P - 25)	3.426,93	1,000	3.426,93
3	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 - 23)	193,45	10,000	1.934,50
4	J9H1B401	U	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13 (P - 22)	17,24	60,000	1.034,40

TOTAL Titol 4 01.01.03.02 7.867,99

Obra	01	Pressupost PCQ
Capítol	01	Reforç col·lector Riera Can Feu
Subcapítol	03	Ferms i paviments
Titol 4	04	Vorades i rigoles

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J911G2CD	U	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10 (P - 21)	79,28	1,000	79,28

TOTAL Titol 4 01.01.03.04 79,28

Obra	01	Pressupost PCQ
Capítol	01	Reforç col·lector Riera Can Feu
Subcapítol	03	Ferms i paviments
Titol 4	05	Arrenjament carrers connexió Rotonda

PCQ REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D´ACTUACIONS PER A LA
MILLORA DE L´EROSIÓ I L´ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS
DEL TORRENT DE LA RIERETA

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J911G2CD	U	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10 (P - 21)	79,28	3,000	237,84
2	J9V1A10N	U	Jornada per a mesura de la resistència al lliscament amb determinació del coeficient de fregament transversal (CRTS) i caracterització de la textura d'un paviment mitjançant l'equip Scrim, segons la norma UNE 41201, UNE-EN ISO 13473-1, incloent desplaçament i redacció d'informe (P - 25)	3.426,93	0,000	0,00
3	J9H1B401	U	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13 (P - 22)	17,24	56,000	965,44
4	J9V1940R	U	Determinació de la permeabilitat in situ d'un paviment drenant mitjançant el permeàmetre LCS, segons la norma NLT 327 (P - 24)	30,67	45,000	1.380,15
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 - 23)	193,45	10,000	1.934,50

TOTAL Titol 4 01.01.03.05 4.517,93

Obra	01	Pressupost PCQ
Capítol	01	Reforç col·lector Riera Can Feu
Subcapítol	07	Serveis afectats
Titol 4	01	Aigua potable
Títol 5	10	AGBAR SA/A-01 1c D300 FC
Titol 5	10	PAVIMENTS i ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J911G2CD	U	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10 (P - 21)	79,28	0,000	0,00

TOTAL Titol 5 01.01.07.01.10.10 0,00

Obra	01	Pressupost PCQ
Capítol	01	Reforç col·lector Riera Can Feu
Subcapítol	07	Serveis afectats
Titol 4	01	Aigua potable
Títol 5	20	AGBAR SA/A-02 1c D100 PE
Titol 5	10	PAVIMENTS i ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J911G2CD	U	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10 (P - 21)	79,28	0,000	0,00

TOTAL Titol 5 01.01.07.01.20.10 0,00

Obra	01	Pressupost PCQ
Capítol	01	Reforç col·lector Riera Can Feu
Subcapítol	07	Serveis afectats

Titol 4	03	Electricitat MT i BT
Títol 5	40	MITJA TENSIÓ SA/MT-01 2 CIRCUITS MT
Títol 5	05	PAVIMENTS i ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J911G2CD	U	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10 (P - 21)	79,28	0,000	0,00
2	J9V1940R	U	Determinació de la permeabilitat in situ d'un paviment drenant mitjançant el permeàmetre LCS, segons la norma NLT 327 (P - 24)	30,67	3,000	92,01
3	J9H1B401	U	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13 (P - 22)	17,24	4,000	68,96
4	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 - 23)	193,45	1,000	193,45
5	J9V1A10N	U	Jornada per a mesura de la resistència al lliscament amb determinació del coeficient de fregament transversal (CRTS) i caracterització de la textura d'un paviment mitjançant l'equip Scrim, segons la norma UNE 41201, UNE-EN ISO 13473-1, incloent desplaçament i redacció d'informe (P - 25)	3.426,93	0,000	0,00

TOTAL Titol 5 **01.01.07.03.40.05** **354,42**

Obra	01	Pressupost PCQ
Capítol	01	Reforç col·lector Riera Can Feu
Subcapítol	07	Serveis afectats
Titol 4	05	Telecomunicacions
Títol 5	30	TELECOMUNICACIONS TELEFONICA SA/TE -01 1 prisma 2t
Titol 5	10	PAVIMENTS i ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J911G2CD	U	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10 (P - 21)	79,28	0,000	0,00
2	J9V1A10N	U	Jornada per a mesura de la resistència al lliscament amb determinació del coeficient de fregament transversal (CRTS) i caracterització de la textura d'un paviment mitjançant l'equip Scrim, segons la norma UNE 41201, UNE-EN ISO 13473-1, incloent desplaçament i redacció d'informe (P - 25)	3.426,93	0,000	0,00
3	J9H1B401	U	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13 (P - 22)	17,24	2,000	34,48
4	J9V1940R	U	Determinació de la permeabilitat in situ d'un paviment drenant mitjançant el permeàmetre LCS, segons la norma NLT 327 (P - 24)	30,67	2,000	61,34
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 - 23)	193,45	1,000	193,45

TOTAL Titol 5 **01.01.07.05.30.10** **289,27**

Obra	01	Pressupost PCQ
Capítol	02	Obres contenció erosió fluvial
Subcapítol	02	Moviment de terres

PCQ REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D´ACTUACIONS PER A LA
MILLORA DE L´EROSIÓ I L´ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS
DEL TORRENT DE LA RIERETA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03DK10Y	U	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115 (P - 6)	81,87	2,000	163,74
2	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 4)	65,18	5,000	325,90
3	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 15)	13,79	70,000	965,30
4	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 7)	43,59	2,000	87,18
5	J2VGY20X	U	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601 (P - 19)	105,20	2,000	210,40
6	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 8)	39,38	2,000	78,76
7	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 5)	122,16	2,000	244,32
8	J03D7207	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500 (P - 3)	48,40	4,000	193,60
9	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 2)	36,49	2,000	72,98
10	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 1)	32,02	2,000	64,04
11	J2VGM10X	U	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254 (P - 18)	89,50	2,000	179,00

TOTAL Subcapítol **01.02.02** **2.585,22**

Obra	01	Pressupost PCQ
Capítol	02	Obres contenció erosió fluvial
Subcapítol	03	Estructures
Titol 4	01	Bol esmorteïdor

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 10)	83,07	2,000	166,14
2	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 13)	28,57	2,000	57,14
3	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 12)	18,13	2,000	36,26
4	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 11)	63,89	2,000	127,78
5	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 9)	100,25	30,000	3.007,50
6	J3V11A01	U	Comprovació de la integritat estructural mitjançant assaig sònic de pilons i mòduls de pantalla, amb martell de mà, segons la norma ASTM D 5882 (P - 20)	40,32	5,000	201,60

TOTAL Titol 4 **01.02.03.01** **3.596,42**

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost PCQ
Capítol	02	Obres contenció erosió fluvial
Subcapítol	03	Estructures
Titol 4	02	Contenció talussos

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 9)	100,25	12,000	1.203,00
TOTAL	**Titol 4**		**01.02.03.02**			**1.203,00**

(*) Branques incompletes

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 5: Títol 5			Import
Títol 5	01.01.07.01.10	AGBAR SA/A-01 1c D300 FC	0,00
Títol 5	01.01.07.01.20	AGBAR SA/A-02 1c D100 PE	0,00
Titol 4	**01.01.07.01**	**Aigua potable**	**0,00**
Títol 5	01.01.07.02.01	ALTA PRESSIÓ	0,00
Títol 5	01.01.07.02.02	MITJA PRESSIÓ	0,00
Titol 4	**01.01.07.02**	**Gas Natural**	**0,00**
Títol 5	01.01.07.03.40	MITJA TENSIÓ SA/MT-01 2 CIRCUITS MT	354,42
Títol 5	01.01.07.03.50	BAIXA TENSIÓ SA/BT-01 2 CIRCUITS BT	0,00
Titol 4	**01.01.07.03**	**Electricitat MT i BT**	**354,42**
Títol 5	01.01.07.05.30	TELECOMUNICACIONS TELEFONICA SA/TE -01 1 prisma 2t	289,27
Titol 4	**01.01.07.05**	**Telecomunicacions**	**289,27**
			643,69

NIVELL 4: Titol 4			Import
Titol 4	01.01.03.01	Sòl-Ciment, granulars i formigons	1.516,59
Titol 4	01.01.03.02	Mescles bituminoses	7.867,99
Titol 4	01.01.03.03	Betums i regs	0,00
Titol 4	01.01.03.04	Vorades i rigoles	79,28
Titol 4	01.01.03.05	Arrenjament carrers connexió Rotonda	4.517,93
Subcapítol	**01.01.03**	**Ferms i paviments**	**13.981,79**
Titol 4	01.01.06.01	Senyalitzacio Horitzontal	0,00
Titol 4	01.01.06.02	Senyalitzacio Vertical	0,00
Subcapítol	**01.01.06**	**Senyalització, abalisament i defenses**	**0,00**
Titol 4	01.01.07.01	Aigua potable	0,00
Titol 4	01.01.07.02	Gas Natural	0,00
Titol 4	01.01.07.03	Electricitat MT i BT	354,42
Titol 4	01.01.07.04	Fanals	0,00
Titol 4	01.01.07.05	Telecomunicacions	289,27
Titol 4	01.01.07.06	Tancament	0,00
Subcapítol	**01.01.07**	**Serveis afectats**	**643,69**
Titol 4	01.01.09.01	Comunicacions (Obra civil)	0,00
Subcapítol	**01.01.09**	**Obres Complementàries**	**0,00**
Titol 4	01.02.03.01	Bol esmorteïdor	3.596,42
Titol 4	01.02.03.02	Contenció talussos	1.203,00
Subcapítol	**01.02.03**	**Estructures**	**4.799,42**
			19.424,90

NIVELL 3: Subcapítol			Import
Subcapítol	01.01.01	Enderrocs i demolicions	0,00
Subcapítol	01.01.02	Moviment de terres	0,00

PCQ REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D´ACTUACIONS PER A LA
MILLORA DE L´EROSIÓ I L´ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS
DEL TORRENT DE LA RIERETA

RESUM DE PRESSUPOST

Subcapítol	01.01.03	Ferms i paviments	13.981,79
Subcapítol	01.01.04	Drenatge	0,00
Subcapítol	01.01.05	Reforç del col·lector de Can Feu	0,00
Subcapítol	01.01.06	Senyalització, abalisament i defenses	0,00
Subcapítol	01.01.07	Serveis afectats	643,69
Subcapítol	01.01.08	Desviaments de transit	0,00
Subcapítol	01.01.09	Obres Complementàries	0,00
Subcapítol	01.01.10	Gestió de residus	0,00
Capítol	**01.01**	**Reforç col·lector Riera Can Feu**	**14.625,48**
Subcapítol	01.02.01	Treballs previs i enderrocs	0,00
Subcapítol	01.02.02	Moviment de terres	2.585,22
Subcapítol	01.02.03	Estructures	4.799,42
Subcapítol	01.02.04	Serveis afectats	0,00
Subcapítol	01.02.05	Gestió de residus	0,00
Capítol	**01.02**	**Obres contenció erosió fluvial**	**7.384,64**
			22.010,12

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Reforç col·lector Riera Can Feu	14.625,48
Capítol	01.02	Obres contenció erosió fluvial	7.384,64
Capítol	01.03	Seguretat i Salut	0,00
Capítol	01.04	Altres	0,00
Obra	**01**	**Pressupost PCQ**	**22.010,12**
			22.010,12

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost PCQ	22.010,12
			22.010,12

ANNEX NÚM. 21. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. NORMATIVA I DISPOSICIONS DE REFERÈNCIA 2
2.1 MARC LEGAL 2
2.2 ATMOSFERA 3
2.3 SOROLL I VIBRACIÓ 3
2.4 HIDROLOGIA 4
2.5 SÒL I SUBSOL 4
2.6 POBLACIÓ 4
2.7 PATRIMONI I PAISATGE 4
3. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS 4
3.1 INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS 4
3.2 DEFINICIÓ DE CONCEPTES 4
3.3 CODIFICACIÓ DE RESIDUS GENERATS 5
3.3.1 RESIDUS PRINCIPALS SEGONS EL CER DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ 5
3.3.2 ALTRES RESIDUS NO ESPECIALS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPÍTOL 17 DEL CER 7
3.4 VOLUM DE RESIDUS D'ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES GENERATS A OBRA DE FORMA DIRECTA 7
3.5 VOLUM DE RESIDUS GENERATS A OBRA DE FORMA INDIRECTA 7
3.6 MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 11
3.7 OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ O ELIMINACIÓ A LES QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS 12
3.7.1 GESTIÓ SEGONS TIPOLOGIA DE RESIDU. NO ESPECIALS 12
3.7.2 GESTIÓ SEGONS TIPOLOGIA DE RESIDU. ESPECIALS 12
3.7.3 RECICLATGE DE RESIDUS PETRIS INERTS EN LA PRÒPIA OBRA 13
3.7.4 DESTÍ DELS RESIDUS SEGONS TIPOLOGIA 13
3.7.5 GESTORS DE RESIDUS 14
3.8 MESURES PER LA SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 15
3.8.1 PROCÉS DE DECONSTRUCCIÓ EN LES TASQUES D'ENDERROCS 15
3.8.2 SENYALITZACIÓ DELS CONTENIDORS 15
3.8.3 CLASSIFICACIÓ I TRACTAMENT DELS RESIDUS NO ESPECIALS EN OBRA 15
3.8.4 CLASSIFICACIÓ I TRACTAMENT DELS RESIDUS ESPECIALS EN OBRA 18
3.9 PLÀNOLS 21
3.10 PRESCRIPCIONS DEL PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS EN RELACIÓ A LA GESTIÓ DE RESIDUS 22
3.11 PRESSUPOST 23

APÈNDIX 1. INFORME REFERENT ALS RESIDUS ABOCATS EN L'ÀMBIT DE LES OBRES DEL PORTAL SUD, FASE II 25

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex s'identifiquen, descriuen i valoren els probables efectes socioambientals de les actuacions que se'n deriven del **PROJECTE REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.**

També es detalla la incorporació dels continguts i objectius que potencien i objectius que potencien les repercussions positives en el medi ambient i es descriuen les mesures correctores proposades durant l'execució de les obres, i que el contractista haurà de concretar en el Pla d'ambientalització de les obres, per tal de minorar l'impacte negatiu que puguin comportar.

2. NORMATIVA I DISPOSICIONS DE REFERÈNCIA

El contingut d'aquest annex segueix la normativa i disposicions següents:

- Ordenances municipals.
- Guia per a l'Ambientalització de l'execució d'obres.
- Guia de Control de l'Ambientalització de l'execució d'obres.
- RD 105/2008, on es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

2.1 MARC LEGAL

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn. La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

- DECRET 64/1982, sobre reglamentació parcial del tractament de deixalles i residus.
- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats.
- DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- DECRET 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus., modificat pel DECRET 88/2010 de 29 de juny pel qual s'aprova el Programa de Gestió de Residus Industrials de Catalunya (PROGRIC).
- DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- LLEI 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i dels cànons sobre la deposició del malbaratament dels residus.
- DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol de 2009, s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- DECRET 69/2009, de 28 d'abril de 2009, s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- DECRET 89/2010, de 29 de juny de 2010, s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- LLEI AUTONÒMICA 5/2012, de 2012.03.20, Article 87 de la Llei Autonòmica de mesures fiscals, financeres i administratives, del 20 de març, de la Modificació del Decret legislatiu 1/2009, del text refós de la Llei reguladora de els residus.
- LLEI AUTONÒMICA 9/2011, de29/12/2011, capítol IV, de la Llei de promoció de l'activitat econòmica, de modificació del text refós de la Llei reguladora dels residus, aprovat pel Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol.

- REAL DECRET 833/1988, de 20 de juliol, per el que s'aprova el reglament per a l'execució de la llei 2071986, bàsica de residus tòxics i perillosos.
- ORDRE DE 13 DE OCTUBRE DE 1989, per la que es determinen els mètodes de caracterització de residus tòxics i perillosos.
- REAL DECRET 108/1991, de 1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per el amiant.
- REAL DECRET 952/1997, de 20 de juny, per el que es modifica el reglament per la execució de la llei 20/1996, de 14 de maig, Bàsica de Residus Tòxics y Perillosos, aprovat mitjançant el Real Decret 833/1998 de 20 de juliol.
- LLEI 11/1997, de 24 de abril, de Envaso i Residus d'Envasos.
- REAL DECRET 782/1998, de30 d'abril pel que se aprova el Reglament per al desenvolupament i execució de la Llei 11/1997, de 24 de abril, d'Envasos i Residus d'Envasos.
- LLEI 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sols contaminats.
- REAL DECRET 646/2020, de 7 de julio, per el que es regula la eliminació de residus mitjançant el dipòsit a abocador.
- ORDRE 304/MAM/2002, de 8 de febrer, per la que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- REAL DECRET 679/2006, de 2 de juny, per el que es regula la gestió dels olis industrials utilitzats.
- REAL DECRET 105/2008, de 1 de febrer, per el que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- REAL DECRET 110/2015, de 20 de febrer de 2015, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics.
- REAL DECRET 1304/2009, de 31 de juliol de 2009, es modifica el Real Decret 1481/2001, de 27 de desembre, per el que es regula la eliminació de residus mitjançant el dipòsit a abocador.
- LLEI 22/2011, de 28 de juliol de 2011, de residus i sòl contaminats.
- REAL DECRET LLEI 17/2012, de 4 de maig, de mesures urgents en matèria de medi ambient.

2.2 ATMOSFERA

- Ordenança sobre obres, instal·lacions i serveis en el domini públic municipal.
- LLEI AUTONÒMICA 6/1996, de 18 de juny de 1996 Modificació de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric.
- LLEI AUTONÒMICA 7/1989, de 5 de juny de 1989, Modificació parcial de la Llei de protecció de l'ambient atmosfèric.
- DECRET 322/1987, de 23 de setembre.1987, De desenvolupament de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric.
- LLEI AUTONÒMICA 22/1983, de 21 de novembre de 1983, de Protecció de l'Ambient atmosfèric.
- DECRET 152/2007, de 10 de juliol de 2007, De aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig.
- DECRET 203/2009, de 22 d desembre de 2009, Es prorroga el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, aprovat pel Decret 152/2007, de 10 de juliol.
- REAL DECRET 102/2011, de 28 de Gener de 2011, Relatiu a la millora de la qualitat de l'aire.
- LLEI 34/2007, de 15/11/2007, De Qualitat de l'Aire i Protecció de la atmosfera.

2.3 SOROLL I VIBRACIÓ

- RESOLUCIÓ / 2012, de 24 de gener de 2012, TES: S'aprova el Pla d'acció en matèria de contaminació acústica de la Aglomeració d'àmbit supramunicipal Barcelonès I, constituïda pels municipis de Barcelona i de Sant Adrià de Besòs.

- DECRET 176/2009, de 10 de novembre de 2009, S'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos.
- LLEI AUTONÒMICA 16/2002, de 2002.06.28, De protecció contra la contaminació acústica.
- REAL DECRET 1038/2012, de 06 de juliol de 2012, Es modifica el Real Decret 1367/2007, de 19 d'octubre, per el que es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, en lo referent a la zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.
- REAL DECRET 1367/2007, de 19 d'octubre de 2007, Es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, de soroll, en lo referent la Zonificació Acústica, Objectius de Qualitat i Emissions Acústiques.
- REAL DECRET 1513/2005, de 16 de desembre de 2005, es desenvolupa la llei 37/2003, de 17 de novembre, del SOROLL, en lo referent a la Avaluació i Gestió del soroll Ambiental.
- LLEI 37/2003, de 17 de novembre de 2003, del soroll.
- REAL DECRET 524/2006, de 28 d'abril, per el que es modifica el Real Decret 212/2002, de 22 de febrer, per el que es regulen les emissions sonores en el entorn degudes a determinades màquines de us a l'aire lliure.

2.4 HIDROLOGIA

- DECRET 83/1996, de 5 de març de 1996, Mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals.
- REAL DECRET 606/2003, de 23 de maig de2003, Es modifica el Real Decret 849/1986, de 11 de abril, per el que se aprova el Reglamento del Domini Públic Hidràulic, que desenvolupa els Títols preliminar, I, IV, V, VI, VIII de la Llei 29/1985, de 2 de agosto, d'aigües.
- REAL DECRET LEGISLATIU 1/2001, de 20 de juliol, per el que se aprova el text refós de la Llei d'Aigües.
- DIRECTIVA 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 23 d'octubre de 2000, per la que s'estableix un marc comunitari d'actuació en el àmbit de la política d'aigües.

2.5 SÒL I SUBSOL

- DECRET 328/1988, d'11 d'octubre, pel qual s'estableixen normes de protecció i addicionals en matèria de procediment en relació amb diversos aqüífers de Catalunya.

2.6 POBLACIÓ

- Ordenança sobre la supressió de barreres arquitectòniques a la via pública, de 27 de març de 1979.
- Ordenança dels Usos del Paisatge Urbà de la ciutat de Barcelona.
- DECRET 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991,de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques i d´aprovació del Codi d'accessibilitat.
- Manual de Qualitat de les Obres. Implantació i incidència en l´àmbit de domini públic. Decret d´alcaldia de 17 de maig de 1999.

2.7 PATRIMONI I PAISATGE

- Ordenança dels Usos del Paisatge Urbà.
- DECRET 78/2002 del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic.

3. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

3.1 INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

L'aprovació del "Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el qual se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" estableix un precedent a nivell nacional en la gestió de residus de construcció i d'enderrocs. Amb el present annex d'Estudi Gestió de Residus es pretén incorporar en el present document el seguiment, control i valoració dels residus de construcció i d'enderrocs generats en obram segons especifica el Reial Decret.

3.2 DEFINICIÓ DE CONCEPTES

Residu de construcció i d'enderrocs: qualsevol substància u objecte que, complint la definició de Residu inclosa en el article 3.a de la Ley 10/998, de 21 d'abril, es generi en una obra de construcció o demolició.

Residu especial: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

Residu no especial: tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana.

La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Productor de residus de construcció i demolició:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessaris llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altre tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- El importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

Posseïdor de residus de la construcció i demolició: la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus.

Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms.

No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

3.3 CODIFICACIÓ DE RESIDUS GENERATS

A continuació, es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002.

Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'apliació del nou Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

3.3.1 RESIDUS PRINCIPALS SEGONS EL CER DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

Els principals residus del procés de demolició i/o urbanització són els següents:

- Terres
- Roca
- Formigó (paviments, murs,...)
- Mescles bituminoses
- Cablejat elèctric
- Restes vegetals
- Metalls
- Maons
- Altres: fusta, vidre, plàstic, paper i cartró.

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els seguents grups:

RESIDUS NO ESPECIALS

(17) Residus de construcció i d'enderrocs

RUNA:

17 01 01	Formigó
17 01 02	Maons
17 01 03	Teules i materials ceràmics
17 02 02	Vidre
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03

FUSTA:

17 02 01	Fusta

PLÀSTIC:

17 02 03	Plàstic

FERRALLA:

17 04	Metalls (inclosos el seus aliatges)
17 04 01	Coure, bronze, llautó
17 04 02	Alumini
17 04 04	Zinc
17 04 05	Ferro i acer
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10

RESIDUS ESPECIALS:

(17) Residus de construcció i d'enderrocs

17 09 01	Residus de construcció i demolició que contenen mercuri.
17 09 02	Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).
17 09 03	Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses.
17 02 04	Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes.
17 04 10	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.
17 08 01	Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses.
17 06 01	Materials d'aïllament que contenen amiant.
17 06 03	Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses.
17 06 05	Materials de construcció que contenen amiant.
17 05 03	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses.
17 05 05	Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses.
17 05 07	Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses.
17 04 09	Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses.
17 04 10	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.
17 03 01	Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla.
17 03 03	Quitrà d'hulla i productes enquitranats.

3.3.2 ALTRES RESIDUS NO ESPECIALS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPÍTOL 17 DEL CER

RESTES VEGETALS:

El Catàleg Europeu de Residus (CER) no inclou la classificació de restes vegetals en el capítol de Residus de Construcció i Demolició. Igualment, al capítol 02, del CER s'inclou els residus de silvicultura, aquest és equivalent a les restes vegetals.

02 01 07 Residus de silvicultura

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

- Paper i cartró
- Envasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

(15) Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria.

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

Altres residus especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

Durant les obres es poden generar residus:

(13) Residus d'olis i combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)

Es tracten de de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

(02) Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca i residus de la preparació i elaboració d'aliments.

02 01 Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca. 02 01 08 Residus agroquímics que contenen substàncies perilloses.

Aquests residus es consideren com RESIDUS ESPECIALS.

3.4 VOLUM DE RESIDUS D'ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES GENERATS A OBRA DE FORMA DIRECTA

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

Per tant, en el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de demolició o enderrocs que es generen en obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 3 del present annex.

L'elaboració de l'estimació del volum directe d'enderrocs així com el volum directe de terres no aprofitables es detalla als amidaments del pressupost.

3.5 VOLUM DE RESIDUS GENERATS A OBRA DE FORMA INDIRECTA

En el el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de construcció que es generen en obra de forma indirecte, com a conseqüència de les activitats de construcció a part de l'obtingut específicament de les unitats de demolicions i moviment de terres.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus de construcció del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 3 del annex.

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

L'estimació del volum de residus de construcció en l'obra s'ha realitzat a partir dels imports econòmics dels subcapítols d'obra considerats en el pressupost d'execució.

S'adjunta la següent taula per realitzar l'esmentada estimació. La taula incorpora un factor de conversió per a cada tipologia de residu que es genera per a cada subcapítol.

Factor conversió (Fc): factor de conversió de volum ($m^{3)}$) per unitat d'euro:

- Les caselles que no tenen factor de conversió assignat, indiquen que no es produeix aquella tipologia de residu per aquell subcapítol.

- Les caselles en color groc són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.

- Per calcular el volum de Residus Especials s'ha de multiplicar el Factor de conversió (Fc) pel Pressupost Total de l'obra.

Per a l'estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poder ser reutilitzats a l'obra.

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA. ACTUACIÓ 1

Capítol	DESMUNTATGES I DEMOLICIONS	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		4.097,52 €	0,00001	0,04	0,00001	0,04	0,00003	0,12	0,00003	0,12	0,00001	0,04	0,00002	0,08
Subtotal		4.097,52 €		0,04		0,04		0,12		0,12		0,04		0,08
Capítol	**MOVIMENTS DE TERRES**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		29.330,69 €	0,00001	0,29	0,00001	0,29	0,00002	3,90	0,00001	0,29	0,00001	1,95	0,00002	3,90
Subtotal		29.330,69 €		0,29		0,29		3,90		0,29		1,95		3,90
Capítol	**FERMS I PAVIMENTS**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		195.044,26 €	0,00005	9,75	0,00003	5,85	0,00002	3,90	0,00002	3,90	0,00003	5,85	0,00001	1,95
Subtotal		195.044,26 €		9,75		5,85		3,90		3,90		5,85		1,95
Capítol	**DRENATGE**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		3.656,63 €	0,00002	0,07	0,00000	0,00	0,00004	0,15	0,00000	0,00	0,00001	0,04	0,00000	0,00
Subtotal		3.656,63 €		0,07		0,00		0,15		0,00		0,04		0,00
Capítol	**SENYALITZACIÓ**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		12.290,35 €	0,00005	0,61	0,00002	0,25	0,00001	0,12	0,00001	0,12	0,00004	0,49	0,00001	0,12
Subtotal		12.290,35 €		0,61		0,25		0,12		0,12		0,49		0,12
Capítol	**OBRES COMPLEMENTÀRIES**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		12.950,76 €	0,00004	0,52	0,00003	0,39	0,00003	0,39	0,00004	0,52	0,00004	0,52	0,00003	0,39
Subtotal		12.950,76 €		0,52		0,39		0,39		0,52		0,52		0,39
Capítol	**ESTRUCTURES**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		538.499,50 €	0,00003	16,15	0,00002	10,77	0,00001	5,38	0,00001	5,38	0,00002	10,77	0,00001	5,38
Subtotal		538.499,50 €		16,15		10,77		5,38		5,38		10,77		5,38
Capítol	**DESVIAMENTS DE TRÀNSIT**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		13.866,53 €	0,00005	0,69	0,00002	0,28	0,00001	0,14	0,00001	0,14	0,00004	0,55	0,00001	0,14
Subtotal		13.866,53 €		0,69		0,28		0,14		0,14		0,55		0,14
Capítol	**SERVEIS AFECTATS**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		14.271,20 €	0,00002	0,29	0,00002	0,29	0,00002	0,29	0,00002	0,29	0,00002	0,29	0,00002	0,29
Subtotal		14.271,20 €		0,29		0,29		0,29		0,29		0,29		0,29

TOTALS	PRESSUPOST TOTAL DEL PROJECTE SENSE GESTIÓ RESIDUS	RESIDUS ESPECIALS	
		Fc	Volum (m³)
TOTALS	824.007,44 €	0,000015	12,06

	VOLUM (m3)	PES (Tn)
TOTAL ESPECIALS	**12,06**	**13,27**
TOTAL PLÀSTIC	28,43	17,06
TOTAL FUSTA	18,15	13,61
TOTAL RUNA	14,39	33,10
TOTAL FERRALLA	10,77	84,52
TOTAL PAPER I CARTRÓ	20,50	17,42
TOTAL RESTES VEGETALS	12,25	10,42
TOTAL NO ESPECIALS	**104,49**	**176,13**

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA. ACTUACIÓ 2														
Capítol	**DESMUNTATGES I DEMOLICIONS**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		19.379,91 €	0,00001	0,19	0,00001	0,19	0,00003	0,58	0,00003	0,58	0,00001	0,19	0,00002	0,39
Subtotal		19.379,91 €		0,19		0,19		0,58		0,58		0,19		0,39
Capítol	**MOVIMENTS DE TERRES**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		196.489,31 €	0,00001	1,96	0,00001	1,96	0,00002	0,00	0,00001	1,96	0,00001	0,00	0,00002	0,00
Subtotal		196.489,31 €		1,96		1,96		0,00		1,96		0,00		0,00
Capítol	**ESTRUCTURES**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		589.554,37 €	0,00003	17,69	0,00002	11,79	0,00001	5,90	0,00001	5,90	0,00002	11,79	0,00001	5,90
Subtotal		589.554,37 €		17,69		11,79		5,90		5,90		11,79		5,90
Capítol	**SERVEIS AFECTATS**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		42.000,00 €	0,00002	0,84	0,00002	0,84	0,00002	0,84	0,00002	0,84	0,00002	0,84	0,00002	0,84
Subtotal		42.000,00 €		0,84		0,84		0,84		0,84		0,84		0,84

TOTALS	**PRESSUPOST TOTAL DEL PROJECTE SENSE GESTIÓ RESIDUS**	RESIDUS ESPECIALS	
		Fc	Volum (m³)
TOTALS	847.423,59 €	0,000014	11,90

	VOLUM (m3)	**PES (Tn)**
TOTAL ESPECIALS	**11,90**	**13,09**
TOTAL PLÀSTIC	20,69	12,41
TOTAL FUSTA	14,79	11,09
TOTAL RUNA	7,32	16,83
TOTAL FERRALLA	9,28	72,86
TOTAL PAPER I CARTRÓ	12,82	10,90
TOTAL RESTES VEGETALS	7,12	6,05
TOTAL NO ESPECIALS	**72,02**	**130,15**

3.6 MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

Independentment de les accions realitzades en el projecte per tal de disminuir la quantitats de residus produïts en una obra, cal tenir en compte que la gestió en obra d'aquests residus també pot reduir-ne la quantitat.

Una obra té dos tipus de gestió: la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord amb:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.

Pel que fa a la gestió "externa" de l'obra, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició, i s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Per fer-ho viable, la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició ha d'estar formada per la segregació dels residus inerts, dels residus no especials i dels residus especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

En el primer cas ens referim a la capacitat que pugi tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus (per exemple, si tenim a l'abast recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

Pel que fa a la gestió "interna" de l'obra, la classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, pot ser reutilitzat (en el cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.

És a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

Per definir la possibilitat de reutilització i reciclatge in situ, caldrà deixar constància de:

- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.
- La quantiat de material reutilitzat (m3 una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petits generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m3) que s'ha evitat de portar a l'abocador.
- Els models de senyalitzacions emprades per als contenidros segons el tipus que poden contenir.
- Les dades sobre el destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

Per exemple, els materials d'origen petri es poden reincorporar en una construcció, en general per mitjà d'un procés de matxuqueig. Els materials asfàltics i bituminosos es poden reincorporar en massa per a fer paviments i seccions de ferms.

Un cop identificat el residu generat, cal determinar les característiques fisicoquímiques del material en funció del punt de reutilització i de les propietats definides en el projecte. Qualsevol reaprofitament de material a la mateixa obra ha d'anar seguit per unes garanties de qualitat del material.

Un altre aspecte important és la fase en la qual es produeix el residu, que ha d'ésser anterior a la fase de la seva reutilització, en cas contrari, caldrà valorar-ne l'emmagatzematge correcte, o valorar la possibilitat de portar-lo a un valoritzador i, en el seu lloc, comprar material reciclat de les característiques demanades.

3.7 OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ O ELIMINACIÓ A LES QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS

3.7.1 GESTIÓ SEGONS TIPOLOGIA DE RESIDU. NO ESPECIALS

Principalment els residus no especials s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix.

Per definir les operacions de gestió de residus no especials, cal definir el tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu i de l'espai de l'obra.

Cal que es realitzi una classificació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques fisicoquímiques exigides, pot ser reutilitzat (en els cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra), i sigui necessari fer-ho per requeriment del Reial Decret 105/2008, és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra és fixada pel Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció i modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny: enderrocs, runa i residus de la construcció en general que es destinin a l'abandonament.

La generació de l'estudi de gestió de residus ve donat pel compliment del Reial Decret 105/2008 pel qual es regula la producció i la gestió de residus de producció i demolició.

No es consideraran dintre d'aquest àmbit les terres i materials procedents de l'obra que puguin reutilitzar-se in situ o bé en una altra obra autoritzada.

Els residus no especials es poden gestionar de manera conjunta a l'obra en un únic contenidor o bé en varis contenidors, en funció dels valors límit que demana el Reial Decret 105/2008.

3.7.2 GESTIÓ SEGONS TIPOLOGIA DE RESIDU. ESPECIALS

S'entenen com a residus especials aquelles susbstàncies que a causa de la seva composició química i de les seves característiques (inflamabilitat, toxicitat, reactivitat química, etc.) són perilloses per a la salut i/o per al medi ambient. Moltes d'aquestes substàncies tenen l'agreujant de ser difícils de degradar per la natura, amb la qual cosa s'acumulen en el medi i els seus danys repercuteixen durant molt de temps; altres, en degradar-se produeixen substàncies encara més perilloses que les originals. Per tot això, aquests residus requereixen una consideració i un tractament especial.

En la definició que dóna la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, es considera residu perillós tot aquell que figuri en la llista aprovada en el R.D. 952/1997 de Residus Perillosos, així com els recipients i envasos que els hagin contingut, els que hagin estat qualificats com a perillosos per la normativa comunitària i els que el Govern pugui aprovar de conformitat amb el que s'estableix a la normativa europea o en convenis internacionals.

Els residus especials que se segreguin a l'obra mateixa cal gestionar-los a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans, de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu.

Els residus especials tòxics i perillosos no podran ser emmagatzemats més de 6 mesos, i s'haurà de demanar permís a l'entitat corresponent per tal d'ampliar aquest termini de permanència. Per aquest motiu, aquest tipus de residus ha de venir etiquetat de manera que quedi clarament identificada la data del seu emmagatzematge. En aquesta etiqueta, caldrà incloure-hi a més:

- El codi d'identificació del residu.
- El nom, l'adreça i el telèfon del titular dels residus.
- La naturalesa dels riscos que presenten els residus (per mitjà d'un pictograma).

Els residus han d'ésser retirats per gestors autoritzats, els quals seran els encarregats d'assegurar-ne la gestió òptima: valorització, reutilització, deposició controlada, etc:

S'adoptaran les mesures següents:

- El vessament de qualsevol tipus de líquid a l'obra estarà prohibit.

- S'hauran d'emmagatzemar els olis emprats en condicions satisfactòries, evitant les barreges amb aigua o altres residus no oliginosos, han d'estar en instal·lacions que permetin la conservació fins a la seva recollida, gestió i lliurament a persona autoritzada, degudament ubicades i senyalitzades.

- Els canvis d'oli es faran en la zona condicionada o en una cubeta mòbil.

- Els residus especials s'hauran d'emmagatzemar degudament tapats i de manera que qualsevol vessament no pugui entrar en contacte amb el terreny. A més, es disposaran de materials absorbents a l'obra.

3.7.3 RECICLATGE DE RESIDUS PETRIS INERTS EN LA PRÒPIA OBRA

Abans de l'inici de l'obra (el més aviat possible) i tenint en compte les possibilitats d'incidència en el projecte executiu, s'ha de proposar al promotor la viabilitat de modificar certs aspectes constructius de cara a poder reutilitzar els residus petris que es generaran a l'obra. Aquestes possibles modificacions s'han de comunicar a la propietat (i a la direcció facultativa) i determinar quina solució final s'executarà.

Cladrà deixar constància, en el pla de gestió de residus, del lloc de reutilització dels residus petris, així com de l'acceptació de la reutilització de residus petris per part de la direcció facultativa i del promotor.

És important que la planificació de l'execució de l'obra tingui en compte que habitualment els residus es produeixen en etapes diferents a les dels espais o els usos pels quals s'utilitzaran.

Cal senyalitzar les zones de recollida dels residus petris en espera de reciclatge, així com l'emplaçament de la maquinària de reciclatge. És convenient situar-lo en un lloc visible i ben senyalitzat de l'obra.

Els cartells (plastificats o protegits de la pluja) han de romandre a l'obra fins que s'acabi l'operació. I serà necessari, tal i com s'indica, tenir-los penjats a la caseta d'obra i/o en un lloc visible amb l'objectiu final que tots els operaris coneguin la situació de les zones d'emmagatzematge, etc.

Cal portar un control visual de la qualitat dels granulats que es van utilitzant, indicant també quin és el seu ús. En cas de detectar cap anomalia, cal comunicar-la al cap d'obra amb la intenció que prengui les mesures oportunes de reforç formatiu dels treballadors. Cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat, serà aproximadament un 30% menor al volum inicial de residus petris.

Cal recordar que, segons el Reial Decret 105/2008, els àrids reciclats obtinguts com a producte d'una operació de valorització de residus de construcció i enderroc hauran de complir els requisits tècnics i legals per a l'ús al qual es destinin.

3.7.4 DESTÍ DELS RESIDUS SEGONS TIPOLOGIA

El disseny d'estratègies de gestió és un tema complex, en què intervenen molts factors i del qual no hi ha una solució única que pugui aplicar-se a totes les situacions. Cal considerar les característiques de cada residu, el volum, la procedència i el cost de tractament, així com les possibilitats de recuperació i comercialització i l'existència de directrius administratives.

Un exemple representatiu de la necessitat d'estudiar cada cas en particular són els residus radioactius; com que són especialment contaminants es gestionen seguint uns passos especials, amb l'únic objectiu de disminuir-ne en la mesura del possible el perill de radiació.

Segons la Llei 105/2008, de residus de construcció i demolició:

Es prohibeix el dipòsit en abocament de residu de construcció i enderroc que no hagin estat sotmesos a alguna operació de tractament previ. Aquesta disposició no s'aplica als residus inerts, el tractament dels quals sigui tècnicament inviable, ni als residus de construcció i enderroc, el tractament dels quals no contribueixi a fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització, reciclatge i altres formes de valorització, ni a reduir els perills per a la salut humana o el medi ambient.

En aquest cas, la legislació de les diferents comunitats autònomes pot eximir de l'aplicació del paràgraf anterior als abocadors de residus no perillosos o inerts de construcció o enderroc en poblacions aïllades que compleixin amb la definició que per a aquest concepte recull l'article 2 del Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador, sempre que l'abocador es destini a l'eliminació de residus generats únicament en aquesta població aïllada.

Per seleccionar les opcions externes de gestió, existeixen diverses pàgines en Internet que ofereixen aquesta informació, entre d'altres, la pàgina web de l'agència de Residus de Catalunya (www.arc-cat.net) ofereix informació referent a les diferents instal·lacions de gestió autoritzades.

Serà necessari informar-se en cada comunitat Autònoma de les instal·lacions existents.

Aquesta via permet obtenir dades per gestionar els residus segons la seva tipologia i destí (reciclatge, transvasament o triatge i abocament a dipòsit controlat).

Cada comunitat autònoma disposa de bases de dades on apareixen els diferents gestors de residus de la comunitat.

Normalment, la consulta en aquestes pàgines web pot realitzar-se de dos maneres:

A) Directament per codi LER, a partir del vincle existent a la pàgina principal.

B) Segons tipologies de residus, a partir del vincle existent a la pàgina principal.

Els gestors que se seleccionin han d'estar inscrits en el Registre General de Gestors de Residus de la comunitat Autònoma corresponent i en la retirada dels residus, segons la tipologia i quantitat, poden generar els documents següents:

- Fitxes d'acceptació.
- Fulls de seguiment.
- Fulls de seguiment itinerant.
- Justificant de recepció del residu.

En funció de la tipologia i quantitat de residus transportats, caldrà que els vehicles estiguin autoritzats per l'autoritat corresponent.

Abans del començament de l'obra el contractista haurà de revisar i/o modificar l'estudi de gestió de residus i desenvolupar el pla corresponent. En qualsevol cas s'hauran de seguir les prescripcions previstes a la normativa d'aplicació.

Caldria que el pla adjuntés els documents d'acceptació amb les empreses de gestió de residus, que hauran d'ésser formalitzats una vegada s'hagi aprovat el pla pel promotor i la direcció facultativa.

El pla de gestió de residus haurà de seguir, com a mínim, els tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'estudi o, en cas contrari, justificar-ho.

3.7.5 GESTORS DE RESIDUS

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per la obtenció d'informació del gestor de residus més proper s'ha de consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus: http://residus.gencat.cat/ca/inici/

Un cop localitzats els gestors més propers a l'obra, s'inclou aquesta informació, de cada deixalleria, en les taules adjuntes.

INSTAL-LACIÓ

Nom			
DIPÒSIT CONTROLAT DE CASTELLAR DE VALLÈS			
Estat	**Codi Gestor**	**Tipus de residu gestionat**	**Adreça física**
En servei	E-1222.11	ENDERROCS, RUNES DE LA CONSTRUCCIÓ I EXCAVACIÓ.	PEDRERA VALLSALENT, CTRA. C-1415, PK 24.9 08211 CASTELLAR DEL VALLÈS
Telèfon	**Fax**	**Email**	**Web**
937155244			-

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL-LACIÓ

Nom del titular	
TRADEINSA I CIVIR, SL -UTE	
Adreça	**Telèfon**
PTGE. VALLSALLENT 08211 CASTELLAR DEL VALLÈS	937155244

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM X	Coordenades UTM y
	421091	4607446

INSTAL-LACIÓ

Nom			
MINIDEIXALLERIA DE SABADELL (II)			
Estat	**Tipus de residu gestionat**		**Adreça física**
En servei	RESIDUS MUNICIPALS.		C/ LOPE DE VEGA, 41 08204 SABADELL
Telèfon	**Fax**	**Email**	**Web**
937453100			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL-LACIÓ

Nom del titular	
AJUNTAMENT DE SABADELL	
Adreça	**Telèfon**
PL. SANT ROC, 1 08201 SABADELL	937453100

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM X	Coordenades UTM y
	426426	4598023

3.8 MESURES PER LA SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

3.8.1 PROCÉS DE DECONSTRUCCIÓ EN LES TASQUES D'ENDERROCS

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de desconstrucció. Com a procés de desconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció o infraestructura que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de construccions, paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, majoritàriament mitjançant disposició, la desconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts.

3.8.2 SENYALITZACIÓ DELS CONTENIDORS

Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Inerts



Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.

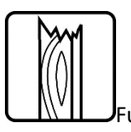
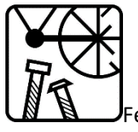
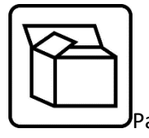
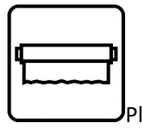
CODI LER: 170107, 170504, ...(codis admesos en els dipòsits de terres i runes)

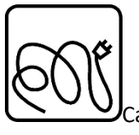
No especials barrejats

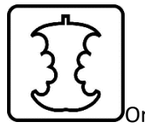


Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.

CODI LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ...(codis admesos en dipòsits de residus no especials). Aquest símbol identifica els residus no especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:


Fusta

Ferralla

Paper i cartró

Plàstic

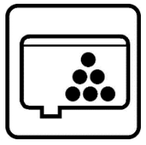
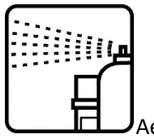

Cables elèctrics

Poda

Orgànica

Terres

Especials


Especials

Amiant

Tòners

Aerosols

CODI LER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica els residus especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada per als residus especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que els identifiquen i caldrà senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus especials.

3.8.3 CLASSIFICACIÓ I TRACTAMENT DELS RESIDUS NO ESPECIALS EN OBRA

Pot presentar el següent escenari:

Contenidor de residus inerts

Runes. LER 170107

Segregació en un contenidor de runa amb destinació a un gestor autoritzat. Abans d'evacuar les runes i restes d'obra, s'ha de verificar que no estan barrejades amb altres residus.

Principalment s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix. La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra està fixada pel Decret 201/1994 modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny.

Gestió: Utilització en la construcció. Deposició en dipòsit de terres i runes.

Terres no aptes. LER 170504

Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat. Abans d'evacuar les terres no aptes s'ha de verificar que no es troben barrejades amb altres residus.

S'originen generalment a obra civil i a edificació i són terres no aptes per a ser utilitzades. Es tracta bàsicament d'argiles, terrenys amb guixos, amb matèries orgàniques, etc. Quan les terres són aptes, es reutilitzen per a terraplens i altres usos de la mateixa obra.

Gestió: Deposició en dipòsit de terres i runes. Deposició de residus inerts.

Vidre. LER 170202

Segregació en un contenidor de vidre amb destinació a un gestor autoritzat.

Generalment s'originen en obres d'edificació.

Gestió: Reciclatge de vidre. Deposició de residus inerts.

Contenidors de residus no especials

Ferralla. LER 170407

Fonamentalment s'originen en activitats consistents en la col·locació d'armadures metàl·liques en estructures.

Quan es generen en reparacions realitzades a l'obra i aquesta no disposa de contenidor de ferralla, cal transportar-los al taller per optimitzar-ne la gestió

Gestió: Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics.

Fusta. LER 170201

S'originen generalment a partir de les activitats de desencofrat i també en activitats derivades del transport de materials (palets).

Quan les fustes incorporen algun tipus de tractament químic, coles, vernissos, etc., es gestionaran com a residus especials i el seu codi és LER-170204.

S'originen generalment en abassegaments separatius o en segregació en un contenidor de fusta amb destinació a un gestor autoritzat.

Gestió: Reciclatge i reutilització de fustes i utilització com a combustible.

Paper i cartró. LER 200101

Segregació en un contenidor de paper i cartró amb destinació a un gestor autoritzat.

S'originen principalment en les oficines provisionals i en la mateixa obra en operacions de desembalatge.

Gestió: Reciclatge de paper i cartró, i utilització com a combustible. Digestió anaeròbia seguida de compostatge.

Plàstics. LER 170203

Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat. Només són reciclables els residus d'embalatges i bosses netes, la resta caldrà gestionar-los com a residus no especials barrejats.

S'originen generalment en oficines i obres en general procedents d'activitats de desembalatge.

Gestió: Reciclatge de plàstics. Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat.

PVC (Plàstics). LER 170203

Segregació en un contenidor de residus no especials barrejats amb destinació a un gestor autoritzat (no es pot barrejar amb la resta de plàstics).

S'originen generalment en la instal·lació de canonades, làmines d'impermeabilització de cobertes i fusteria de PVC.

Gestió: Contenidor de residus no especials barrejats (residus banals).

Mescles bituminoses. LER 170302

Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat.

S'originen en obra civil en les activitats d'estesa, fresat i enderroc de mescles bituminoses.

Gestió: Utilització en la construcció. Reciclatge de mescles asfàltiques.

Fibra de vidre. LER 170604

Segregació en un contenidor de fibra i llana de vidre amb destinació a un gestor autoritzat.

Trobarem fibra de vidre fonamentalment en accessoris i canonades de sanejament i caldereria, i fent funcions d'aïllant.

Gestió: Deposició de residus no especials.

Pneumàtics. LER 160103

Segregació en abassegaments amb destinació a un gestor autoritzat.

Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Recuperació de pneumàtics i utilització com a combustible. Deposició de residus no especials i condicionament previ a disposició del rebuig. Incineració de residus no halogenats.

Residus biodegradables. LER 200201

Es genera en operacions de tala d'arbres com a conseqüència de l'activitat d'esbrossament i replanteig a les obres. En cas de ser necessària una crema controlada, cal l'autorització de l'Administració local. En aquest cas, s'han de prendre les mesures preventives adequades per evitar incendis.

En qualsevol cas per realitzar una tala d'arbres caldrà el permís de tala corresponent.

Gestió: Compostatge. Digestió anaeròbia seguida de compostatge. Segregació en abassegaments o en un contenidor de restes de poda amb destinació a un gestor autoritzat.

Materials absorbents. LER 150203

La terra de diatomees és un material absorbent utilitzat per recollir determinats productes abocats accidentalment al sòl. S'usa majoritàriament en tallers de maquinària i substitueix les serradures. També en aquests llocs de treball és habitual la utilització de draps per netejar peces.

En qualsevol cas la destinació final dels materials absorbents ha de ser segons la tipologia del residu que s'hagi netejat amb aquests productes. Si es tracta d'olis, hidrocarburs, etc., cal gestionar-los com a residus especials i el seu codi és LER- 150202.

Gestió: Deposició de residus no especials, incineració de residus no halogenats i tractament per evaporació. Segregació en un contenidor de materials absorbents amb destinació a un gestor autoritzat.

Tòners d'impressió. LER 080318

Segregació en un recipient específic per al tòner amb destinació a un gestor autoritzat.

Queden inclosos en aquest apartat els tòners d'impressió, cartutxos de tinta, etc.

S'originen generalment en oficines provisionals de l'obra.

Gestió: Reciclatge de tòners. Deposició de residus no especials.

Restes de menjar. LER 200108

S'originen en els diferents àpats que els treballadors realitzen a l'obra.

Segregació en un contenidor de fracció orgànica amb destinació a un gestor municipal de recollida d'escombraries.

Gestió: Compostatge i digestió anaeròbia seguida de compostatge.

Aquesta separació en contenidors es considera de màxims, en obra pot reduir-se el número de contenidors en funció de les necessitats i de l'espai.

Tot i que la normativa aplicable no obligui a separar, és considera una correcta gestió de residus a l'obra disposar d'un contenidor de residus inerts, un de ferralla, un de fusta i finalment un contenidor de barreja de residus no especials.

També s'aconsella disposar, a prop de les casetes d'obra, d'uns petits contenidors de residus orgànics per als treballadors, i d'uns de paper i residus informàtics a prop de les oficines.

Per tal de millorar la gestió dels materials sobrants es preveu (en els contractes particulars) que les empreses subcontractades s'ocupin dels residus que generen (excepte els d'origen petri).

3.8.4 CLASSIFICACIÓ I TRACTAMENT DELS RESIDUS ESPECIALS EN OBRA

Residus productes químics perillosos. LER 160506

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. S'ha d'assegurar que els diferents envasos estan tancats degudament per evitar que se'n barregin els continguts.

Es gestionen a través de centres de transferència. Poden ser de tipologia molt variada, àcids, detergents, coles, etc., però generalment se'n generen poques quantitats. En aquest apartat s'inclouen residus com tints, resines, vernissos, dissolvents, additius de formigó, desencofrants, àcids per acabats de formigó, líquids per polir el terratzo, etc. En qualsevol cas, atesa la gran varietat de productes d'aquestes característiques que hi ha al mercat, és convenient demanar en cada cas el full de seguretat al fabricant per determinar-ne la gestió.

Gestió: Reciclatge de substàncies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents i regeneració d'altres materials inorgànics. Tractament específic. Tractament fisicoquímic.

Envasos i utillatge de productes químics. LER 150110

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat.

S'originen en obres d'edificació, al taller de maquinària i, més puntualment, en obra civil. En aquest apartat s'inclouen envasos de pintures, tints, resines, coles, vernissos, dissolvents, additius de formigó, desencofrants, àcids per a acabats de formigó, líquids per polir el terratzo, etc.

Gestió: Reciclatge de plàstics, reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics, i recuperació, reutilització i regeneració d'envasos. Reciclatge de paper i cartró. Condicionament previ a disposició del rebuig. Deposició de residus especials i incineració de residus no halogenats.

Aerosols. LER – 150111

Segregació en un contenidor d'aerosols amb destinació a un gestor autoritzat.

Aquest residu és generat, entre d'altres, pels equips de topografia en el moment de senyalitzar-ne les referències.

Gestió: Tractament específic.

Olis usats de maquinària o similar. LER 130205

Segregació en bidons o dipòsits específics amb destinació a un gestor autoritzat.

Aquests recipients han de romandre tancats per evitar l'aigua de pluja i s'han d'identificar degudament.

Es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques o vehicles de l'obra.

Gestió: Regeneració d'olis minerals.

Envasos d'olis, combustibles o similar. LER 150110

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Reciclatge de plàstics, reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics, i recuperació, reutilització i regeneració d'envasos. Condicionament previ a disposició del rebuig. Deposició de residus especials i incineració de residus no halogenats.

Filtres usats d'oli. LER 160107

Trabucament en origen de l'oli contingut i segregació de l'oli i del filtre, per separat, a contenidor amb destinació a gestor autoritzat.

Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Extracció de l'oli del filtre per premsatge o un altre mètode de separació. Reciclatge de metalls.

Bateries usades. LER 160601

Segregació en un contenidor específic per a bateries amb destinació a un gestor autoritzat. En la seva manipulació s'han d'evitar les ruptures i vessaments.

Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Recuperació de bateries, piles i acumuladors.

Llots i residus procedents del rentat de màquines. LER 161003

El rentat de les màquines s'ha de realitzar al taller de maquinària i en zones habilitades per a aquesta activitat per assegurar l'emmagatzematge dels residus resultants mitjançant dipòsits hermètics. Finalment, els residus han de ser evacuats amb cisternes per gestors autoritzats. Aquests residus són més preocupants del que es podria pensar, atesa la presència important de greixos i olis en aquest tipus de màquines. Així mateix, és freqüent la utilització de dissolvents per afavorir la neteja, que s'incorporen al residu final.

Gestió: Condicionament previ a disposició del rebuig. Incineració de residus no halogenats, tractament per evaporació i tractament fisicoquímic.

Transformadors i condensadors que contenen PCB i PCT. LER 160209

En cas d'haver de gestionar aquests tipus de residus, s'ha de fer per mitjà d'un gestor autoritzat.

Es tracta de transformadors i condensadors que contenen PCB (policlorbifenil) i PCT (policlorterfenil). Aquest residu es genera bàsicament en operacions de desconstrucció. La manipulació d'aquests aparells es realitzarà sempre mitjançant personal procedent d'empreses especialitzades.

Al Reial decret 1378/1999, s'estableixen les mesures per a l'eliminació i gestió dels policlorbifenils i policlorterfenils, i dels aparells que els continguin.

Gestió: Tractament específic. Incineració de residus halogenats.

Fluorescents Usats. LER 200121

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat.

És important evitar la ruptura dels tubs en el moment de manipular-los per evitar la fuita del gas.

La gestió dels fluorescents és aplicable també a les làmpades de vapor de mercuri i làmpades de baix consum.

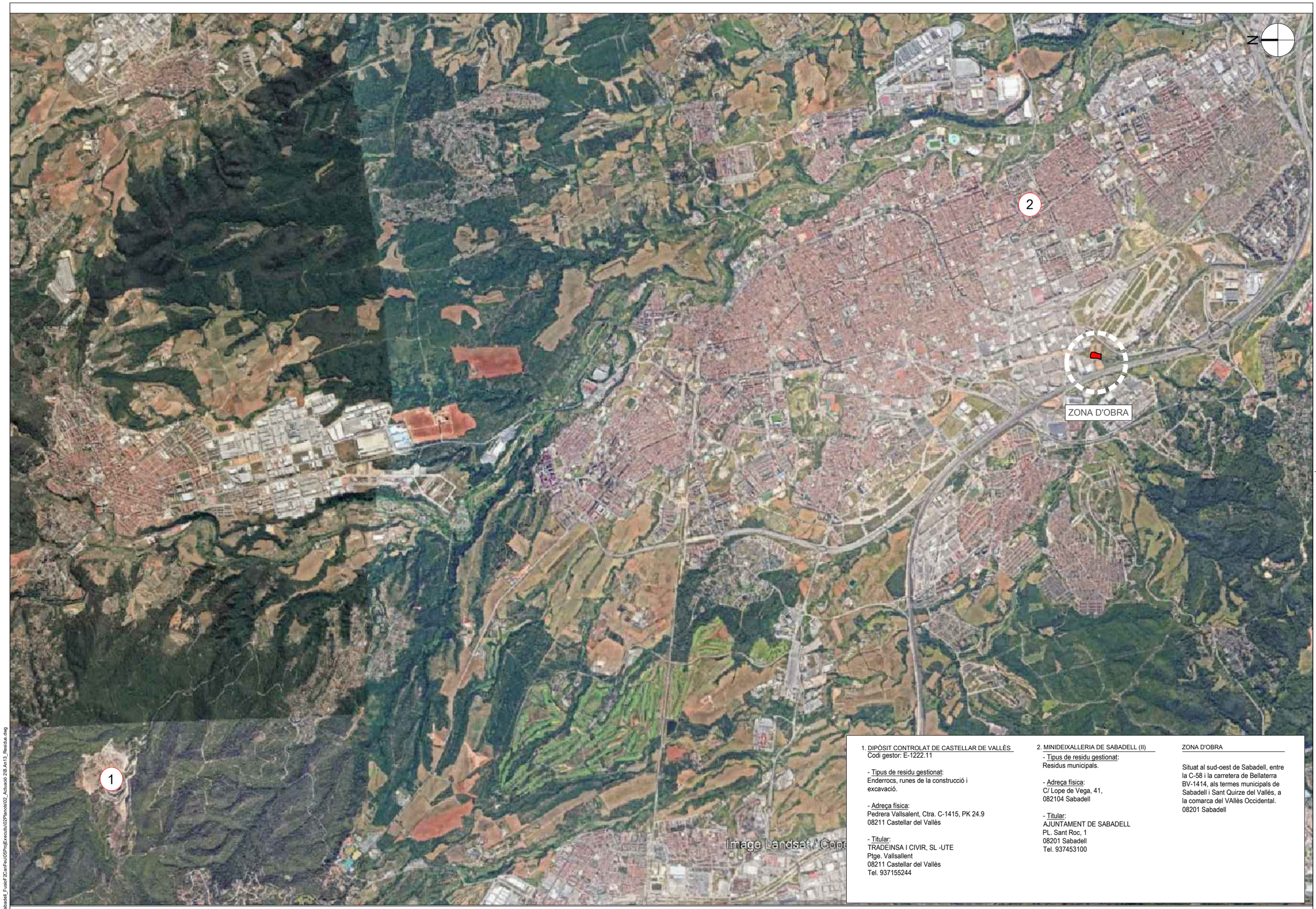
Gestó: Recuperació de fluorescents.

Piles usades. LER 160603 (piles amb mercuri)

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. Se'n generen poques quantitats i en general procedeixen d'oficines i de petits equips de l'obra. Les piles de botó són molt tòxiques per al medi ambient perquè contenen mercuri.

Gestió: Recuperació de bateries, piles i acumuladors. Estabilització.

3.9 PLÀNOLS



1. DIPÒSIT CONTROLAT DE CASTELLAR DE VALLÈS
Codi gestor: E-1222.11

- Tipus de residu gestionat:
Enderrocs, runes de la construcció i excavació.

- Adreça física:
Pedrera Vallsalent, Ctra. C-1415, PK 24.9
08211 Castellar del Vallès

- Titular:
TRADEINSA I CIVIR, SL -UTE
Ptge. Vallsallent
08211 Castellar del Vallès
Tel. 937155244

2. MINIDEIXALLERIA DE SABADELL (II)
- Tipus de residu gestionat:
Residus municipals.

- Adreça física:
C/ Lope de Vega, 41,
082104 Sabadell

- Titular:
AJUNTAMENT DE SABADELL
PL. Sant Roc, 1
08201 Sabadell
Tel. 937453100

ZONA D'OBRA

Situat al sud-oest de Sabadell, entre la C-58 i la carretera de Bellaterra BV-1414, als termes municipals de Sabadell i Sant Quirze del Vallés, a la comarca del VAllès Occidental.
08201 Sabadell

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR: SBS

AUTORS DEL PROJECTE: LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE
REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES
A1: 1/250
A3: 1/500
0 5 10
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX 13 - GESTIÓ DE RESIDUS
LOCALITZACIÓ DE GESTORS DE RESIDUS

DATA: JULIOL 2024
PLÀNOL NÚM.: B.An.13
NOM FITXER: B.An13_Residus.dwg
FULL...1.....DE...2...

W:\OC\P23130_ASabadell_FuisA\F2\Cat\Exu\05\Proj\Executiu\02\Planol\02_Actuació 2\B.An13_Residus.dwg



W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\02_Actuació 2\B.An13_Residus.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE

LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES
A1: 1/250
A3: 1/500

0 5 10
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX 13 - GESTIÓ DE RESIDUS
DISTRIBUCIÓ DE RESIDUS EN CASETA D'OBRA

DATA: JULIOL 2024

NOM FITXER: B.An13_Residus.dwg

PLÀNOL NÚM. B.An.13

FULL...2.....DE...2...

3.10 PRESCRIPCIONS DEL PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS EN RELACIÓ A LA GESTIÓ DE RESIDUS

P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-EU7Z,P2RA-EU7W.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

3.11 PRESSUPOST

A continuació s'inclou el cost previst per a la gestió de residus, tant dels residus directes com indirectes. que provenen d'aquelles activitats diferents al moviment de terres i enderrocs.

La gestió dels residus provinents directament de les activitats de moviment de terres i enderrocs es comptabilitzen directament al pressupost del projecte, als seus capítols corresponents.

S'estima que la deposició dels residus de paper, cartró i plàstic no té cap cost pel Contractista, així com la deposició de metalls té un cost negatiu.

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA. ACTUACIÓ 1

CONCEPTE	UNITAT	AMIDAMENT	PREU UNITARI	IMPORT
Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	M³	116,55	24,33 €	2.835,66 €
Residus Especials		12,06		
Residus no especials		104,49		
Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t	M³	104,49	5,93 €	619,63 €
Residus no especials		104,49		
Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	M³	28,43	11,03 €	313,54 €
Residus de plàstic		28,43		
Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	M³	18,15	10,97 €	199,13 €
Residus de fusta		18,15		
Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	M³	10,77	- 26,25 €	- 282,64 €
Residus de ferralla i metal·lics		10,77		
Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	M³	20,50	- €	- €
Residus de paper i cartró		20,50		
Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no especials amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	M³	12,25	43,31 €	530,71 €
Residus vegetals		12,25		
Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	M³	12,06	74,28 €	895,80 €
Residus Especials		12,06		
Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	M³	12,06	231,83 €	2.795,80 €
Residus Especials		12,06		
TOTAL IMPORT GESTIÓ DE RESIDUS				**7.907,61 €**

El total del cost de la gestió de residus de la construcció generats en obra de l'actuació 1 és de SET MIL NOU-CENTS SET EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS (7.907,61 €). Aquest import s'adjunta al pressupost general de les obres al capítol 10.GESTIÓ DE RESIDUS, amb codi de partida XPA00-01GR.

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA. ACTUACIÓ 2

CONCEPTE	UNITAT	AMIDAMENT	PREU UNITARI	IMPORT
Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	M³	83,92	24,33 €	2.041,83 €
Residus Especials		11,90		
Residus no especials		72,02		
Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t	M³	72,02	5,93 €	427,09 €
Residus no especials		72,02		
Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	M³	20,69	11,03 €	228,16 €
Residus de plàstic		20,69		
Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	M³	14,79	10,97 €	162,24 €
Residus de fusta		14,79		
Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	M³	9,28	- 26,25 €	- 243,65 €
Residus de ferralla i metal·lics		9,28		
Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	M³	12,82	- €	- €
Residus de paper i cartró		12,82		
Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no especials amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	M³	7,12	43,31 €	308,50 €
Residus vegetals		7,12		
Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	M³	11,90	74,28 €	883,95 €
Residus Especials		11,90		
Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	M³	11,90	231,98 €	2.760,63 €
Residus Especials		11,90		
	TOTAL IMPORT GESTIÓ DE RESIDUS			**6.568,76 €**

El total del cost de la gestió de residus de la construcció generats en obra de l'actuació 2 és de SIS MIL CINC-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS (6.568,76 €). Aquest import s'adjunta al pressupost general de les obres al capítol 05.GESTIÓ DE RESIDUS, amb codi de partida XPA00-02GR.

APÈNDIX 1. INFORME REFERENT ALS RESIDUS ABOCATS EN L'ÀMBIT DE LES OBRES DEL PORTAL SUD, FASE II

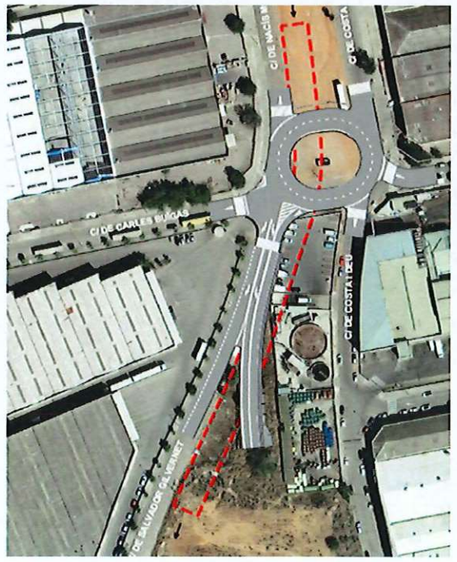
CODI DE VERIFICACIÓ	0S0G 1A2W 6L15 6A5O 1BRD				
EXPEDIENT NÚM.	URB/2023/219	DOCUMENT NÚM.	URB18I013W	DATA	08-04-2024
ÀREA	Àrea d'Urbanisme, Desenvolupament Sostenible i Seguretat				
UNITAT	Urbanisme				
ASSUMPTE	Redacció projecte executiu per refondre el projecte executiu del portal Sud de Sabadell.Fase II i Projecte tècnic de càlcul de l'erosió fluvial de la Riereta i la definició de les obres de contenció i estabilització als talussos dels marges i dels fons de la Riereta				

Informe tècnic referent als residus abocats en l'àmbit de les obres del Portal Sud, Fase II

I.Antecedents de fet

El projecte executiu del "Portal Sud de Sabadell. Fase 1", redactat per SBS Simon i Blanco es va aprovar definitivament en data 9 de gener de 2021 (OTU/2021/137) i les obres actualment estan en fase d'execució.

En aquests moments, està en fase de redacció el "Projecte executiu del Portal Sud de Sabadell. Fase 2", que contempla el reforç del col·lector de Can Feu i una rotonda en l'encreuament entre els carrers de Carles Buïgas, el carrer de Victor Balaguer, el Carrer de Costa i Deu i el carrer de Salvador Gil Vernet, que es connecta també amb el vial provinent de la rotonda gran definida en la Fase 1 del Portal Sud, completant d'aquesta manera el sistema viari previst per a l'entrada de la ciutat.



Ajuntament
de Sabadell

En data 11 de març de 2024, es visita la zona situada dins de l'àmbit del projecte executiu refós del portal Sud de Sabadell. Fase II, i es detecta la presència de diferents residus que caldrà retirar prèviament a l'inici de les obres i per tant s'hauran de tenir en compte en la redacció del mateix projecte, com a treballs previs.

Zona on es detecten

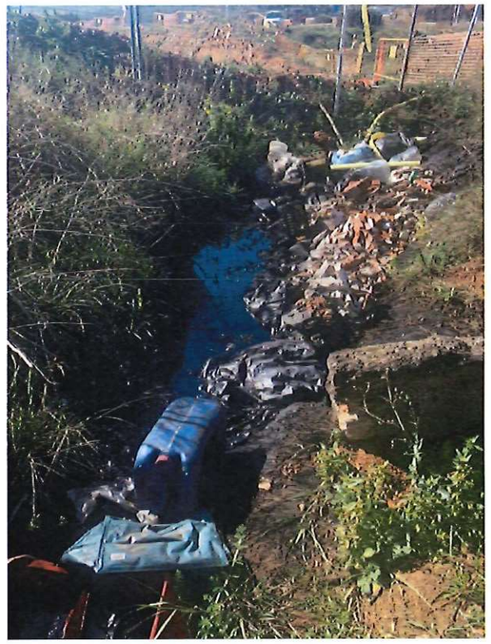


CODI DE VERIFICACIÓ	0S0G 1A2W 6L15 6A5O 1BRD				
EXPEDIENT NÚM.	URB/2023/219	DOCUMENT NÚM.	URB18I013W	DATA	08-04-2024
ÀREA	Àrea d'Urbanisme, Desenvolupament Sostenible i Seguretat				
UNITAT	Urbanisme				
ASSUMPTE	Redacció projecte executiu per refondre el projecte executiu del portal Sud de Sabadell.Fase II i Projecte tècnic de càlcul de l'erosió fluvial de la Riereta i la definició de les obres de contenció i estabilització als talussos dels marges i dels fons de la Riereta				

Els residus son de diferents procedències com ara plàstics, residus de construcció i alguns pneumàtics.



Existeix darrera d'un petit turonet una bassa amb residus d'origen d'hidrocarburs de petites dimensions (1,5m de llarg per 0,50m d'amplada), que per la seva procedència es veu necessari comunicar a la Agencia de Residus de Catalunya per tal de fer-ne una gestió correcte.



II.Consideracions tècniques

A la vista que els residus son d'origen d'hidrocarburs i requereixen d'un tractament especial, en data 11 de març de 2024, es fa la consulta a l'ARC amb número de tràmit 3MW2XNH0P-1 i com a resposta, es formalitza denuncia amb codi de tràmit G6RF8H1ZK, el 12 de març de 2024 , quan ens comuniquen el procediment a seguir per a la gestió de retirada. Cal contactar amb empreses autoritzades per a efectuar-la.

III.Conclusions

Per tot l'exposat, informo que en la redacció del projecte executiu per refondre el projecte executiu del portal Sud de Sabadell. Fase II i Projecte tècnic de càlcul de l'erosió fluvial de la Riereta i la definició de les obres de contenció i estabilització als talussos dels marges i dels fons de la Riereta, es tindrà en compte com a treballs previs la retirada dels residus de l'àmbit amb la correcte gestió segons procedència i normativa, Llei 7/2022, de 8 d'Abril, de residus i sols contaminats per una economia circular.

Sabadell, a la data de la signatura electrònica.

Vicens Nuñez, Marta
TÈC.SUP.ARQUITECTE
18/04/2024 13:48

DE CASTRO BORREGAN, TOMAS
Coordinador Adjunt d'Urbanisme
19/04/2024 11:28

ANNEX NÚM. 22. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ÍNDEX

1. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ..... 2

1. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Aplicant els preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus, i els Amidaments del Projecte, i tenint en compte les Partides Alçades, s'obté el seguent Pressupost:

PRESSUPOST	IMPORT
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	**1.995.746,21 €**
6% Benefici industrial	119.744,77 €
13% Despeses generals	259.447,01 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (sense IVA)	**2.374.937,99 €**
21% IVA	498.736,98 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA inclós)	**2.873.674,97 €**
PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	**2.873.674,97 €**

El present Pressupost per al Coneixement de l'Administració puja a la quantitat de **DOS MILIONS VUIT-CENTS SETANTA-TRES MIL SIS-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS** (I.V.A. inclòs).

ANNEX NÚM. 23. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. FOTOGRAFIES 2
3. PLÀNOL FOTOGRAFIES 5
APÈNDIX NÚM. 1. PLÀNOL DE FOTOGRAFIES DE L'ESTAT ACTUAL 7

1. INTRODUCCIÓ

Arran de les visites de camp efectuades a la zona objecte del present projecte s'ha realitzat un reportatge fotogràfic que es presenta a continuació.

Aquestes fotografies mostren l'estat actual de la zona objecte del projecte, i permeten identificar elements com l'estructura del sobreeixidor per on aboquen les aigües residuals/pluvials del col·lector cap a la Riereta, el talús d'esculleres que es troba actualment sota la sortida lliure del col·lector així com les conseqüències que l'erosió ha produit sobre la llera i talussos d'aquesta riera.

2. FOTOGRAFIES

S'adjunten a continuació diverses fotografies de l'àmbit d'actuació.



Imatge nº1. Vista de la sortida lliure del col·lector de la Riereta.



Imatge nº2. Vista del camí sobre mur de contenció i cota làmina aigua de riera.



Imatge nº3. Vista del talús d'escullera sota la sortida del col·lector



Imatge nº4. Vista de la vegetació a les llanures i talussos de la llera.



Imatge nº5. Vista desde un dels talussos cap aigües baixes de la riera.



Imatge nº6. Vista de l'erosió produida sobre un dels talussos marges de la riera



Imatge nº7. Vista de les pedres i vegetació present a la llera de la Riereta.



Imatge nº8. Vista de la vegetació present al marge esquerre i talús de la Riereta.



Imatge nº9. Vista de la sortida del col·lector, talús escullera i mur desde el marge esquerre de la llera.



Imatge nº10. Vista de talús (marge esquerre) erosionat i amb runes endins del mateix..



Imatge nº11. Vista de pedres i aigua bruta que es troba a la llera de la Riereta.



Imatge nº12. Vista de pedres i matolls a la llera i estat actual de l' aigua del curs fluvial en sentit aigües avall.

3. PLÀNOL FOTOGRAFIES

S'adjunta a continuació un plànol on s'indica el número de fotografia, la posició des de la qual s'ha realitzat cadascuna i la seva orientació.

APÈNDIX NÚM. 1. PLÀNOL DE FOTOGRAFIES DE L'ESTAT ACTUAL

LLEGENDA

ÀMBIT DE PROJECTE

N

Can Torres

cobert

cobert

C/ DE SALVADOR GILVENET

cobert

cobert

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE

LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES

A1: 1/250

A3: 1/500

0 5 10

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

REPORTATGE FOTOGRÀFIC

DATA: JULIOL 2024

PLÀNOL NÚM. B.An.15

NOM FITXER: B.An15_Fotos.dwg

FULL...1.....DE...1...

W:\OCIP23130_ASabadell_FusaP.2Can\Feu\05ProjExecutiu\02Planols\02_Actuació 2\B.An15_Fotos.dwg

ANNEX NÚM. 24. OBRES FORA D'ÀMBIT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. ANTECEDENTS 2
3. ANALISIS GENERAL 2
4. PROPOSTES TÈCNIQUES A DESENVOLUPAR 5

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objectiu aportar diferents solucions tècniques que en un futur, i després d'un estudi de detall que s'hauria de realitzar en el seu moment, es podrien dur a terme al marge esquerre de la Riereta, a la zona més propera d'aquest a la carretera BV-1414 a les dues zones indicades a la imatge adjunta (vueres zones encreclades en color vermell), i que són les dues zones a on la carretera es troba molt a prop de l'actual llera de la riera.



En aquestes dues zones encercladeses pot apreciar que la llera del actual torrent es troba molt a prop del traçat de la carretera, amb els conseqüents problemes que això pot comportar en un futur proper.

2. ANTECEDENTS

Les obres dissenyades en aquest projecte, solucionen les erosions que puguin produir les avingudes successives que es produeixin a la Riereta, però l'equilibri entre el règim hidràuic de la riera i el transport de sediments, farà que en un futur, la riera erosioni el material erosionable que es trobi als seus marges i llera, i que no serà un altre que el que es trobi aigües avall de les obres definides en aquest projecte, i que per tant, sigui material que acabarà erosionat d'aquestes zones indicades amb dos cercles vermells a la imatge superior.

3. ANALISIS GENERAL

Les zones indicades patiran erosions en un futur, i per tal de minimitzarel problemes sobre la carretera existent, es proposen a nivell descriptiu en aquest annex una sèrie de propostes que en un futur i amb

estudis de detall de topografia i geotècnia de la zona, s'hauran de desenvolupar per tal de poder establir tècnicament i econòmica la solució més adient per tal de poder mantenir el correcte règim hidràulic del torrent per una banda, i per una altra, l'estabilitat de la carretera BV-1414 .

Tal i com es pot apreciar a les fotogfrafies adjuntes, la situació actual es diferent en cadascuna d'aquestes dues zones:

Zones de més aigües amunt:

A l'actualitat existeix un revestiment d'escullera a mod de protecció del talús del torrent, per tal d'evitar la progressió de l'erosió capa a la carretera.

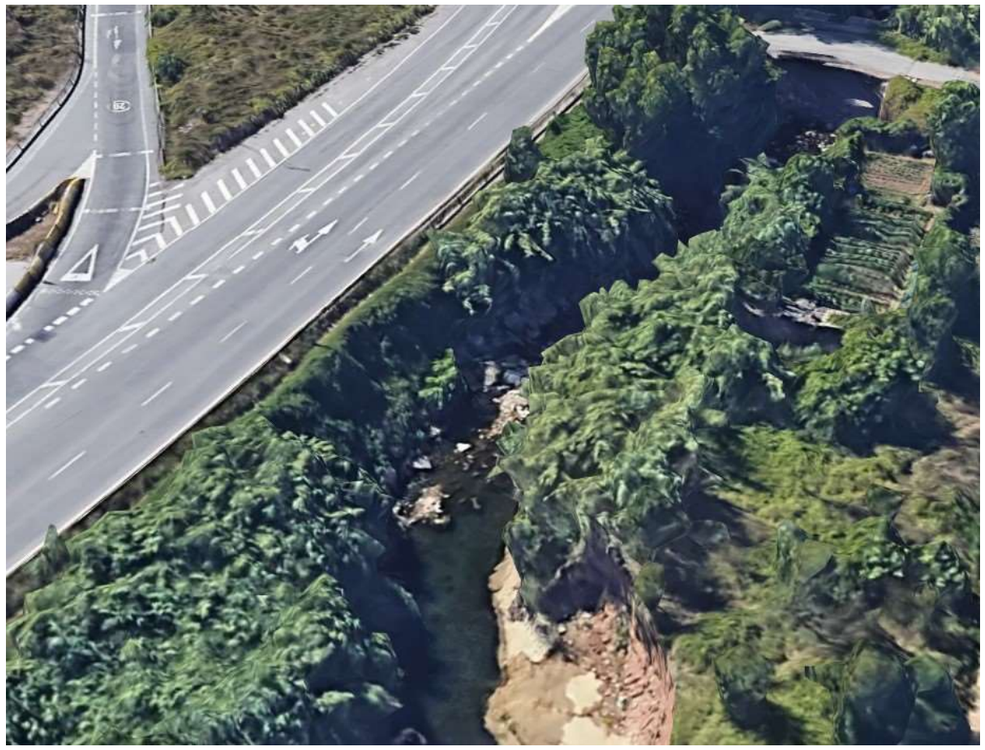






Zones de més aigües avall:

En aquesta xona, tal i com es pot apreciar a les fotografies que s'adjunten a cntinuació, existeix una forta erosió del marge esquerre, quedant molt a prop de la carrtera, i en la que a l'acualitat, no es disposa de cap element de protecció del talús existent davant el règim hidràulic del torrent.







4. PROPOSTES TÈCNIQUES A DESENVOLUPAR

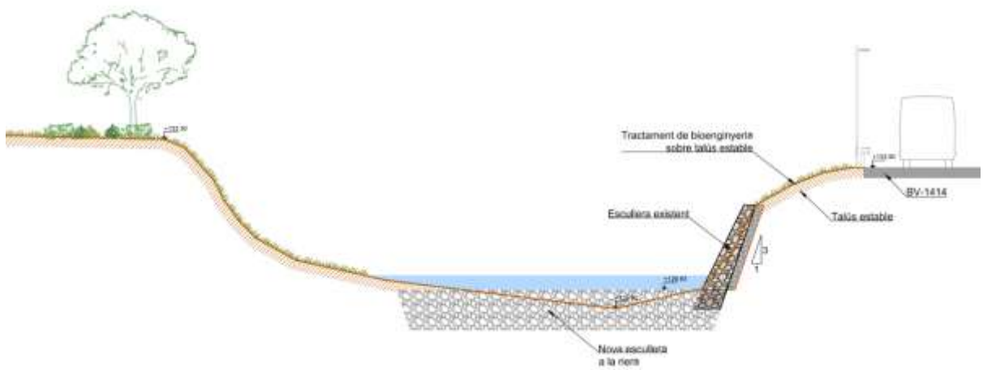
Abans de decidir qulasevol solució tècnica, es recomana la realització d'un aixecament topogràfic de detall de les dues zones i l'elaboració d'un estudi geotècnic i d'erosions fluvialscomplert, en el que s'identifiquin els diferents materials existents fins una fondària de 10 m sota l'actual llera del torrent i es determini el talús estable a mantenir mitjançant la realització d'un estudi d'estabilitat de talussos en condicons de terreny sec i de terreny saturat.

Les solucions que es poden aplicar són les següents i es diferencien en dos grups per a cadascuna de les dues zones analitzades en aquest annex:

Zones de més aigües amunt:

1. Protecció devant l'erosió fluvial:

- Donat que ja existeix un revestiment d'escullera al talús del marge esqiuerre, es propsa col·locar esculera a la pròpia llera del torrent, per evitar la sotscavació del revestiment existent, i garantir així l'estabilitat del conjunt.



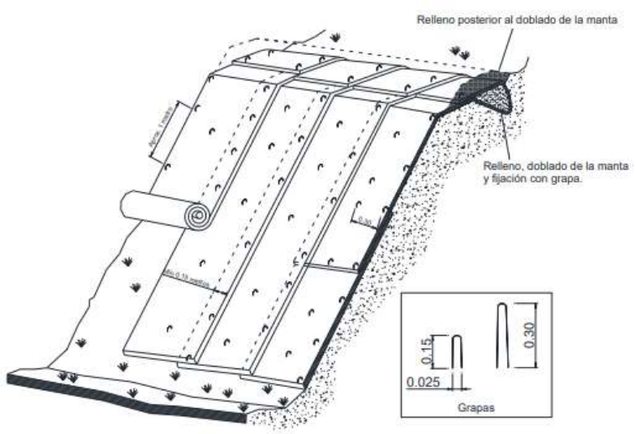
2. Garantir l'estabilitat dels talussos del marge esquerre de la Riereta:

- Actuacions de bioenginyeria com les que a continuació s'ennumeren, al talús entre la coronació del revestiment existent i el cap del desmunt, per tal de garantir la no degradació d'aquesta part de desmunt.

Mantes i malles orgàniques o sintètiques

- Materials relacionats amb els geotèxtils, constituïts per fibres naturals o sintètiques que controlen la erosió superficial.
- Per a pendents molt accentuades, es recomanen malles i fibres duradoras com las de coco, esparto o altres.
- Es poden combinar amb altres tècniques de bioenginyeria com empalitzades, estaques vives o llits de branques.
- En aquest cas, es recomanen mantes orgàniques en lloc de malles, donat que el terreny es de granulometria arenosa.





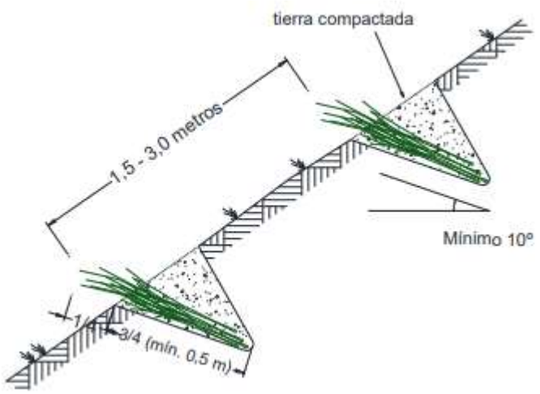
Biorrotllos

- Compostes per un sac de xarxa de coco, polipropilè, polièster o altres fibres de gran resistència a l'aigua i farcit de diferents fibres orgàniques.
- Gran resistència a l'acció de l'aigua
- Reblert de fibres orgàniques com coco, palla, espart i fibres sintètiques com el propilè.
- Diametres entre 0,10 i 0,50 m i longituds entre 3 i 6 m.
- Instal·lació similar a les fascines vives
- Bona adaptabilitat en zones amb pendent, afavorint la retenció de sediments i la reducció de la energia d'escorrentia.



Escalonat amb matoll

- Formades per branques verds d'arbusts o espècies llenyoses
- Consisteix a introduir branques d'arbustos a terra que puguin arrelar al llarg de les línies del mateix nivell del talús
- Aporta al terreny cohesió i resistència a l'erosió.



Zones de més aigües avall:

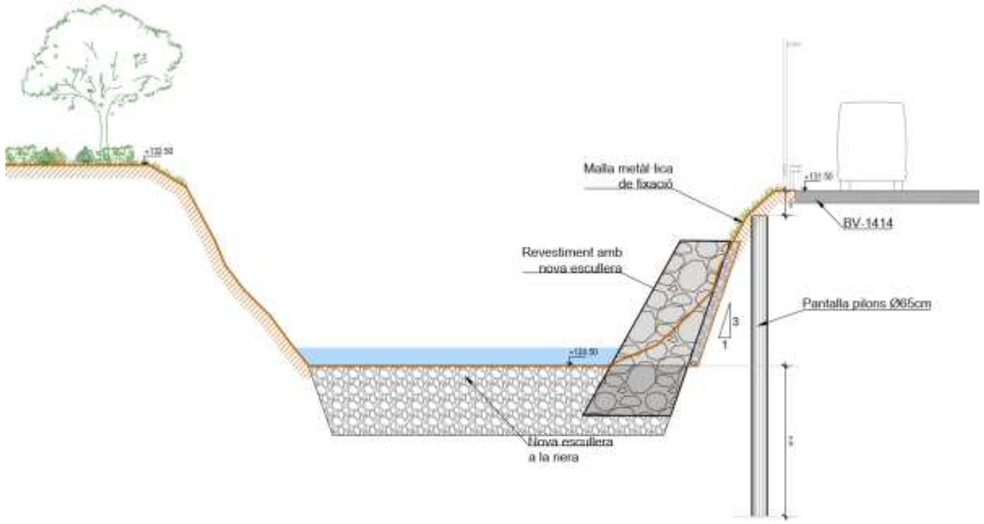
1. Protecció devant l'erosió fluvial:

- Revestiment del talús del marge esquerre del torrent de la mateixa tipologia que el definit en aquest projecte pels talussos dels marges aigües amunt d'aquestes dues zones detectades.

- Protecció de la pròpia llera del riu amb escullera per tal de grantir l'estabilitat del revestiment dels talussos dels marges.

2. Garantir l'estabilitat dels talussos del marge esquerre de la Riereta:

- Realització d'una pantalla de pilons de formigó des de la cota de la calçada i amb una profunditat de 6 metres sota la llera actual del torrent, de tal manera que es garanteixi la suportació de la calçada en el cas de fallida del revestiment col·locat sobre el talús del marge esquerre del torrent.



- Actuacions de bioenginyeria com les que a continuació s'ennumeren, al talús entre la coronació del revestiment existent i el cap del desmunt, per tal de garantir la no degradació d'aquesta part de desmunt.

Geomalles volumètriques

- Sistemes tridimensionals formats per diverses malles termosoldades que poden resistir forts pendents. Indicades per a desmunts, on no és possible aportar sòl per millorar el substrat.
- Es poden fer servir en combinació de altres biotècniques com estaques vives o llits de branques





DOCUMENT NÚMERO. 2. PLÀNOLS



W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Plànols\00_Generals\00_Gral.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE

LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES

A1: 1/500

A3: 1/1000

50 25 7.5

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

SITUACIÓ GENERAL DE LES ACTUACIONS

DATA: JULIOL 2024

NOM FITXER: 00_Gral.dwg

PLÀNOL NÚM. 00

FULL...1.....DE...1...





Nº DE PLÀNOLS	TÍTOL	Nº DE FULLS
A.1	**Índex de plànols i situació**	1
A.2	**Plànol de conjunt**	1
A.3	**Planejament**	1
A.4	**Topografia i estat actual**	1
A.5	**Planta general**	2
A.6	**Planta de traçat**	2
A.7	**Perfils longitudinals**	1
A.8	**Seccions tipus, ferms i paviments**	1
A.9	**Perfils transversals**	1
A.10	**Planta i seccions detallades**	2
A.11	**Rehabilitació Col·lector Can Feu**	
A.11.1	**Col·lector estat actual**	1
A.11.2	**Substitució de la coberta**	9
A.12	**Drenatge**	
A.12.1	**Planta**	1
A.12.2	**Detalls**	1
A.13	**Senyalització, abalisament i defenses**	
A.13.1	**Planta**	1
A.13.2	**Detalls**	8
A.14	**Serveis**	
A.14.1.1	**SSEE Aigua potable**	1
A.14.1.2	**SSEE Clavegueram**	1
A.14.1.3	**SSEE Gas Natural**	1
A.14.1.4	**SSEE Mitja tensió**	1
A.14.1.5	**SSEE Baixa tensió**	1
A.14.1.6	**SSEE Telecomunicacions**	1
A.14.1.7	**SSEE Fanals**	1
A.14.1.8	**SSEE Tancaments**	1
A.14.2.1	**SSAA Baixa tensió**	1
A.14.2.2	**SSAA Mitja tensió**	1
A.14.2.3	**SSAA Enllumenat**	1
A.14.2.4	**SSAA Tanca**	1
A.14.3	**Detalls**	6
A.15	**Desviaments de trànsit**	2
A.16	**Comunicacions**	1

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR: SBS

AUTORS DEL PROJECTE: LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE: REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES: A1: 1/2500 · A3: 1/5000 · 0 125 250 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: ÍNDEX DE PLÀNOLS I SITUACIÓ

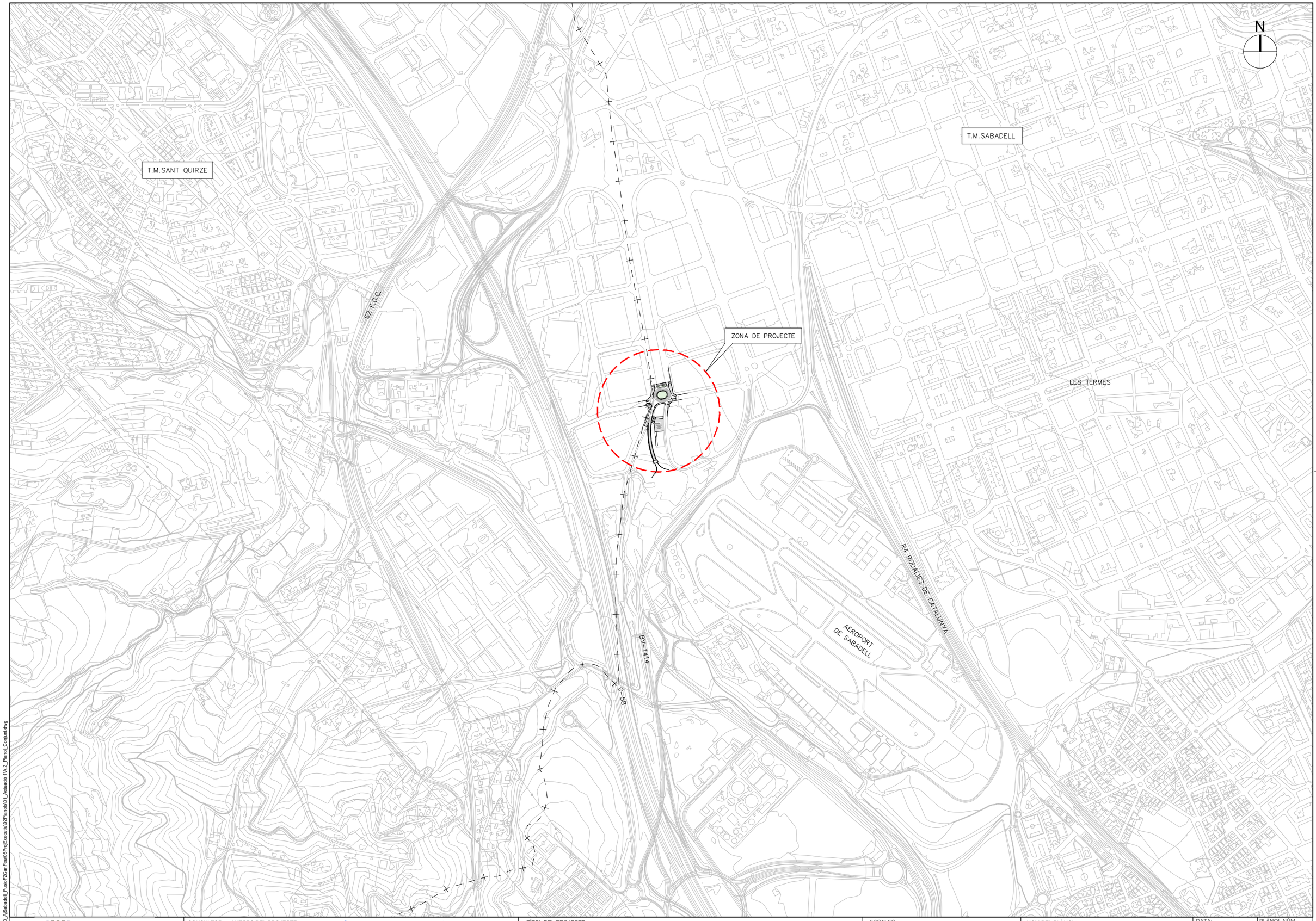
DATA: JULIOL 2024

PLÀNOL NÚM.: A.1

NOM FITXER: A.1_Index-Situacio.dwg

FULL...1....DE...1...

W:\OCVP23\30_AjSabadell_FusioFSCanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuacio 1\A.1_Index-Situacio.dwg



Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR: SBS

AUTORS DEL PROJECTE: LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES
A1: 1/2500
A3: 1/5000
0 62.5 125
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PLÀNOL DE CONJUNT

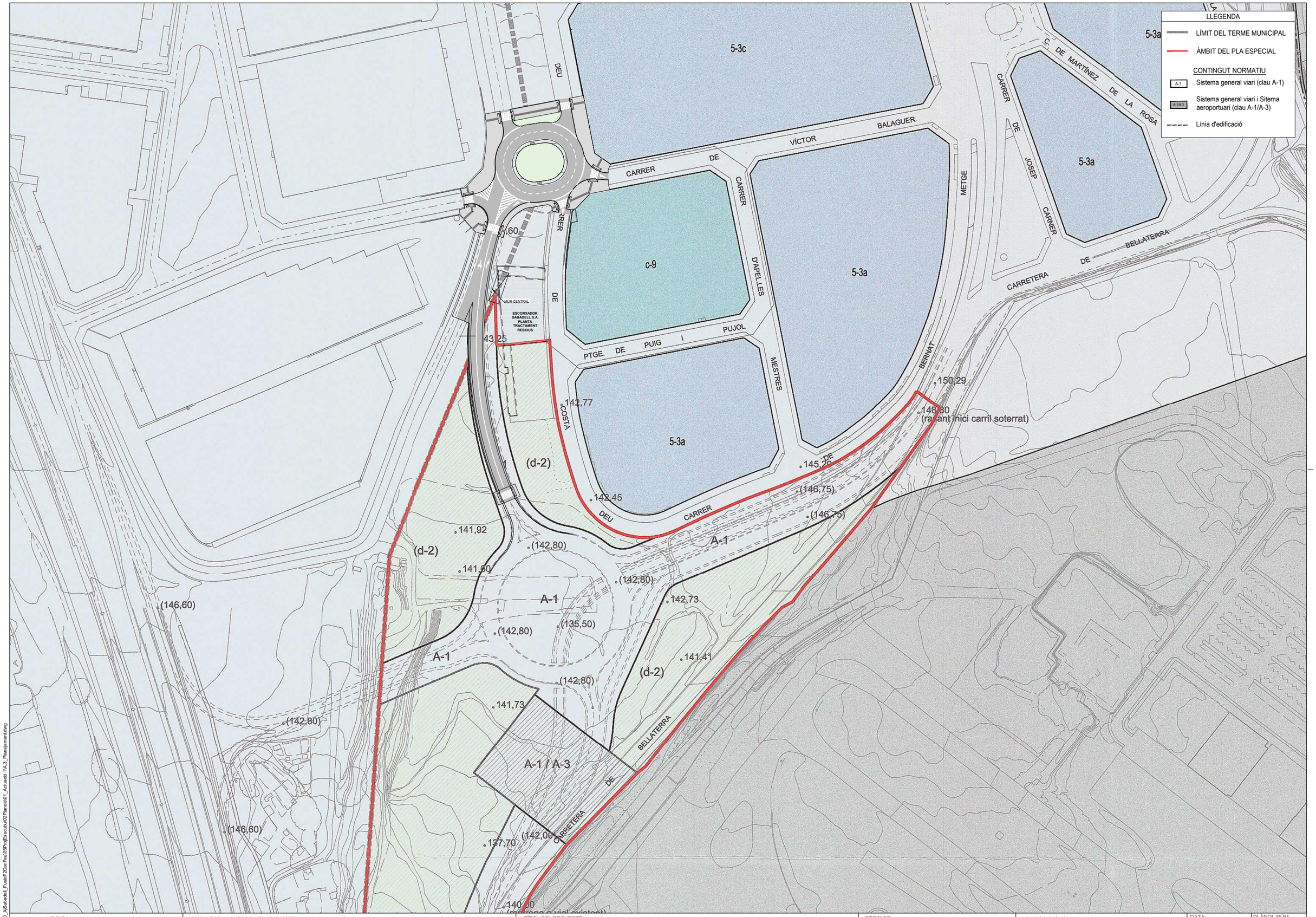
DATA: JULIOL 2024

PLÀNOL NÚM.: A.2

NOM FITXER: A.2_Planol_Conjunt.dwg

FULL...1.....DE...1...

W:\OC\P23\30_AjSabadell_FaseF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuacio 1\A.2_Planol_Conjunt.dwg



Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR: SBS

AUTORS DEL PROJECTE: LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE: REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES: A1: 1/500 — A3: 1/1000 — 0 25 50 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PLANEJAMENT — PLANEJAMENT VIGENT AMB PLANTA PROPOSTA

DATA: JULIOL 2024

NOM FITXER: A.3_Planejament.dwg

PLÀNOL NÚM. A.3

FULL...1.....DE...1...

W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.3_Planejament.dwg



W:\OC\P23130_A\Sabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.4_Topografia.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE

LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES

A1: 1/500

A3: 1/1000

0 25 50

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

TOPOGRAFÍA I ESTAT ACTUAL

DATA: JULIOL 2024

PLÀNOL NÚM. A.4

NOM FITXER: A.4_Topografia.dwg

FULL...1.....DE...1...

TM. SANT QUIRZE DEL VALLÈS

C/ DE CARLES BUÏGAS

C/ DE COSTA I DEU

TM. SABADELL

REFORÇAMENT COL.LECTOR

ROTONDA 2

C/ DE VÍCTOR BALAGUER

ESCORXADOR SABADELL

EDAR

C/ D'APELLES MESTRES

VIA ENLLAÇ 3

PASSATGE DE PUIG I PUJOL

ROTONDA 1

C/ DE SALVADOR GIL I VERNET

FASE 2

FASE 1

C/ DE BELLATERRA

RAMAL 3

C/ DE BERNAT METGE

VIADUCTE SOBRE LA RIERA DE CAN FEU

PAS INFERIOR 1

MUR 2

MUR 1

RAMAL 1

RAMAL 2

RAMAL 4

VIA ENLLAÇ 2

RAMAL 5

PAS INFERIOR 2

VIA ENLLAÇ 1

C-58

N

LLEGENDA

FASE 1

FASE 2

W:\OC\P23\30_ASabadell_FaseF2CanFeu\05Proj\Executiu\02Planols\01_Actuació 1\A.5_Planta_Gral.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE

LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES

A1: 1/500

A3: 1/1000

50 25 7.5

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

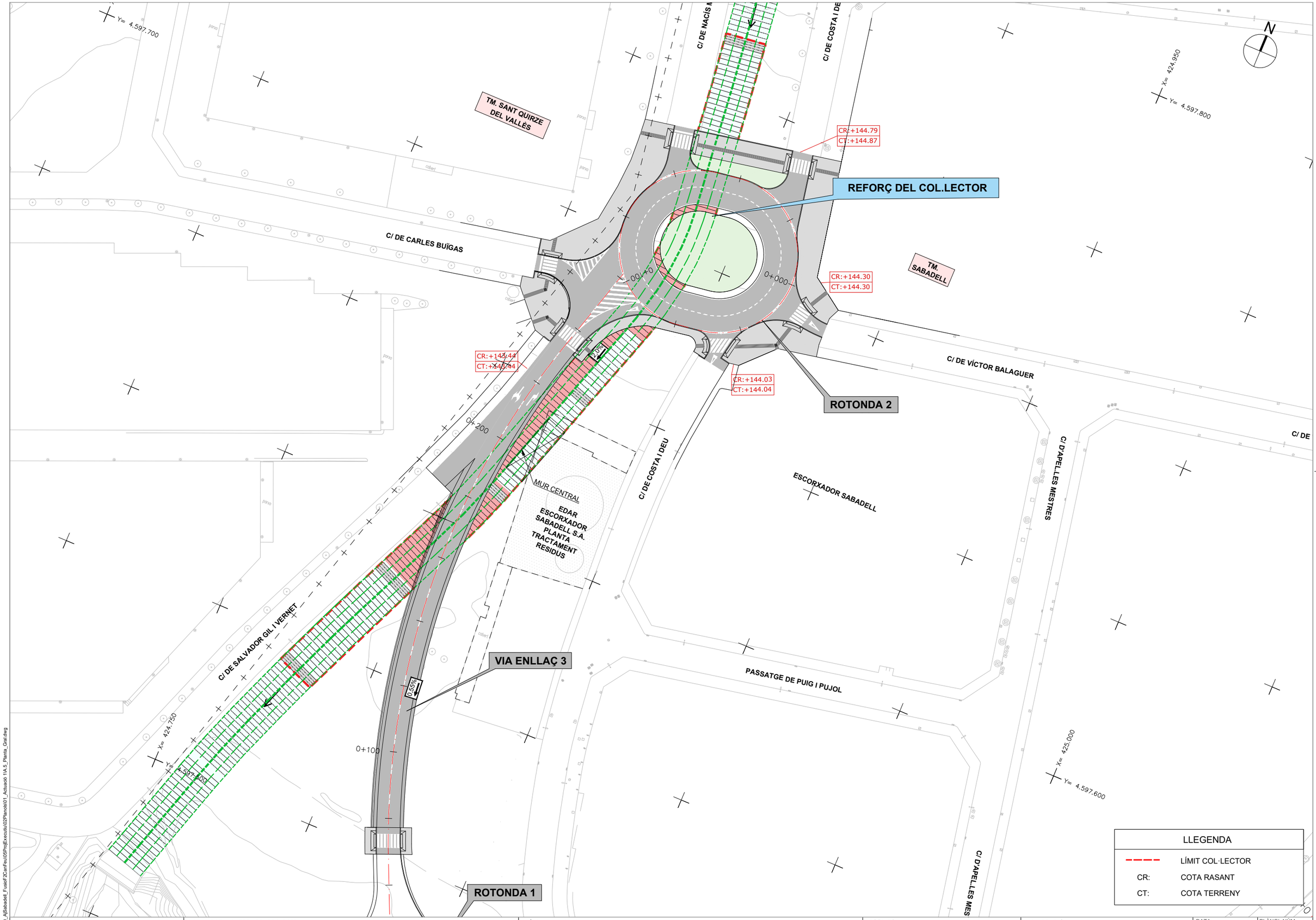
PLANTA GENERAL
FASE 1 i FASE 2

DATA: JULIOL 2024

PLÀNOL NÚM. A.5

NOM FITXER: A.5_Planta_Gral.dwg

FULL..1....DE..2..



LLEGENDA

- LÍMIT COL·LECTOR
- CR: COTA RASANT
- CT: COTA TERRENY

W:\OC\P23\30_AjSabadell_Fusi#F3CanFeu\05ProjE\executiu\02Planols\01_Actuals\1A.5_Planta_Cal.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE

LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES

A1: 1/250

A3: 1/500

0 12.5 25

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

PLANTA GENERAL
FASE 2

DATA: JULIOL 2024

PLÀNOL NÚM. A.5

NOM FITXER: A.5_Planta_Gral.dwg

FULL 2 ... DE 2



W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.6_Planta_Traçat.dwg

Ajuntament de Sabadell	CONSULTOR SBS	AUTORS DEL PROJECTE LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART	TÍTOL DEL PROJECTE REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.	ESCALES A1: 1/250 A3: 1/500	0 12.50 25 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA DE TRAÇAT PLANTA

DATA: JULIOL 2024	PLÀNOL NÚM. A.6
NOM FITXER: A.6_Planta_Traçat.dwg	FULL...1.....DE...2...

N

C/ DE NÀCIS MONTURIOL

C/ DE COSTA I DEU

R=24 0+047.14 RECTA

0+040.42 R=24

TM. SANT QUIRZE DEL VALLÈS

TM. SABADELL

porxo

porxo

cobert

0+261.58 RECTA

0+000

0+100

R=24 R=24 0+000.00

C/ DE VÍCTOR BALAGUER

C/ DE CARLES BUÏGAS

cobert

RECTA R=24 0+120.97

R=24 0+127.69

RECTA R=235 0+233.52

ESCORXADOR SABADELL

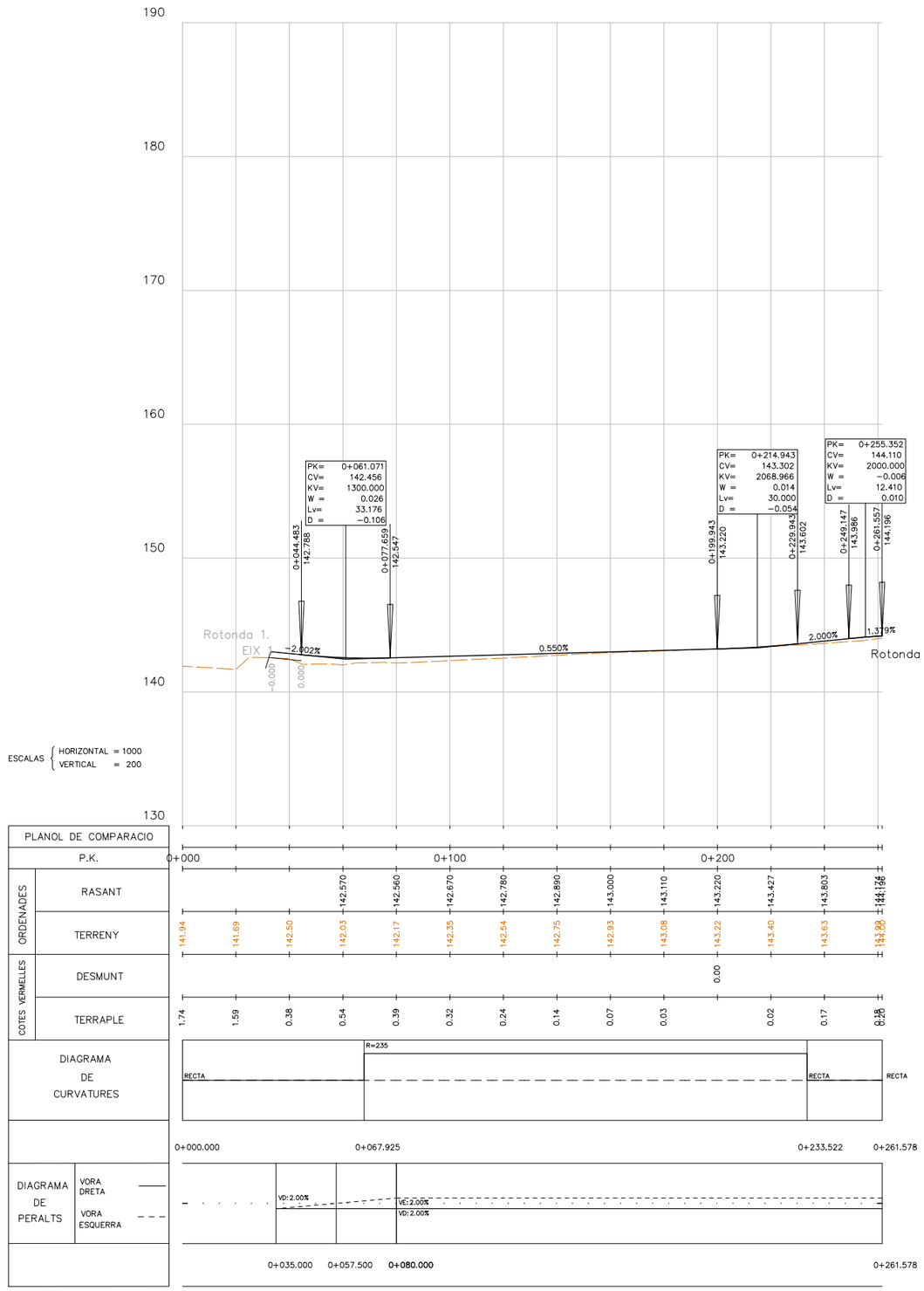
C/ DE COSTA I DEU

porxo

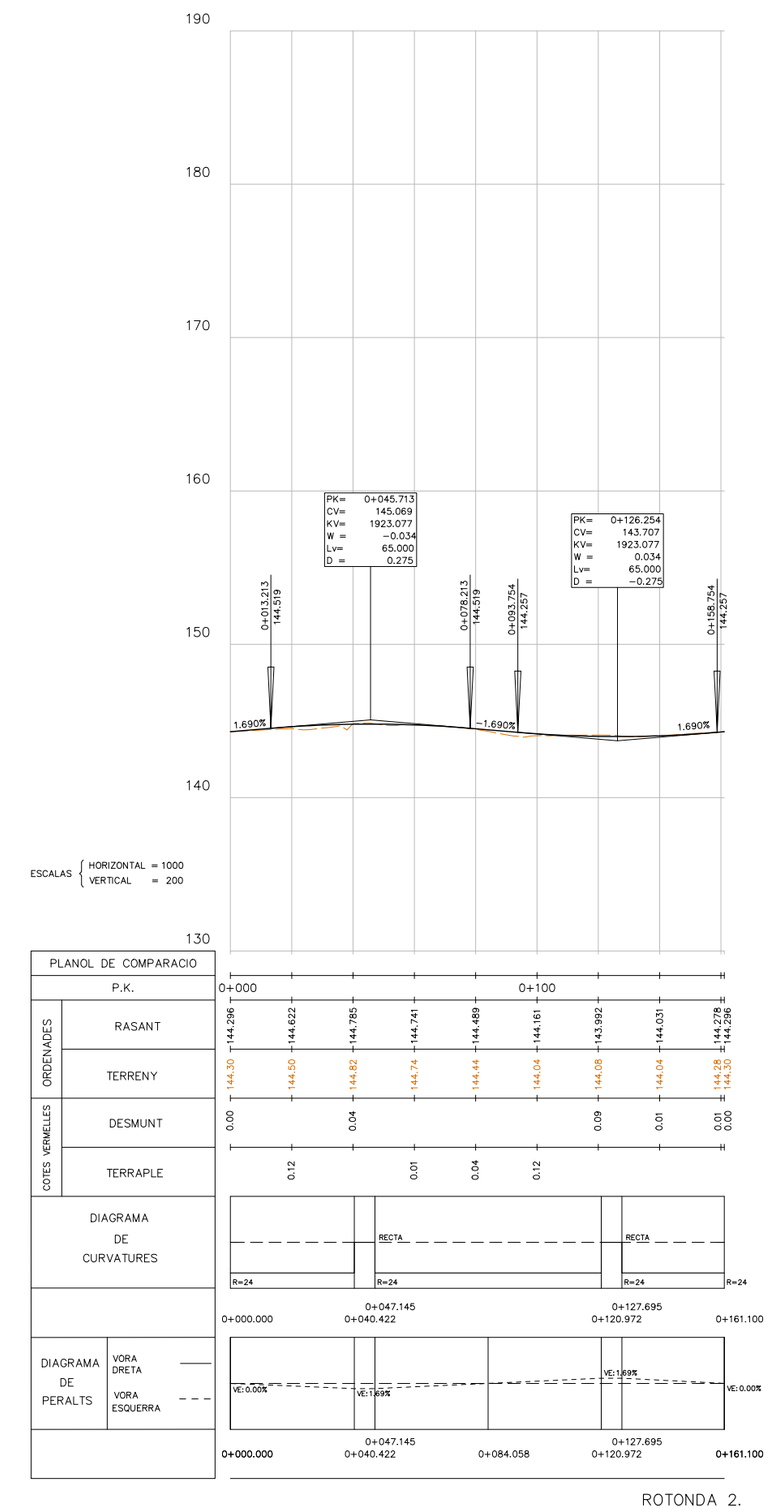
0+200

W:\OCP\23\30_ASabadell_FaseF2CamFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuacio 11\A.6_Planta_Traçat.dwg

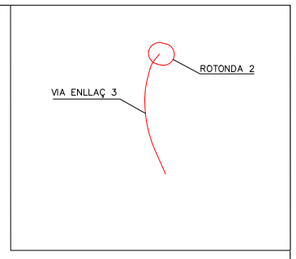
Ajuntament de Sabadell	CONSULTOR SBS AUTORS DEL PROJECTE LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART	TÍTOL DEL PROJECTE REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.	ESCALES A1: 1/125 A3: 1/250 0 6.25 12.50 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA DE TRAÇAT DETALL ROTONDA	DATA: JULIOL 2024 NOM FITXER: A.6_Planta_Traçat.dwg PLÀNOL NÚM. A.6 FULL..2....DE..2..



VIA ENLLAÇ 3.



ROTONDA 2.



W:\OC\P23130_A\Sabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.7_Perfils_Longi.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE

LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES

A1: H-1/500 V-1/100

A3: H-1/1000 V-1/200

GRÀFIQUES

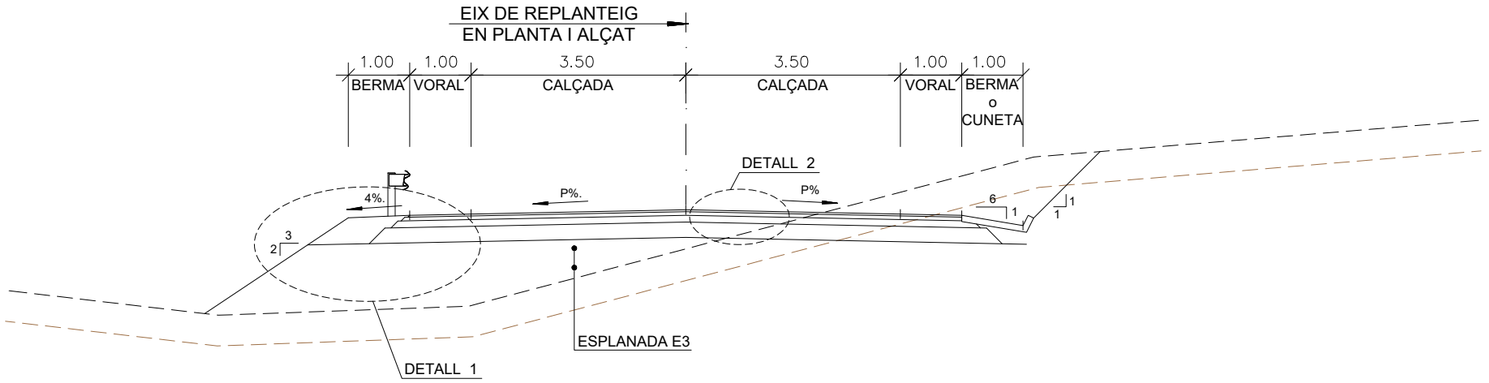
NOM DEL PLÀNOL: PERFILS LONGITUDINALS

DATA: JULIOL 2024

NOM FITXER: A.7_Perfils_Longi.dwg

PLÀNOL NÚM. A.7

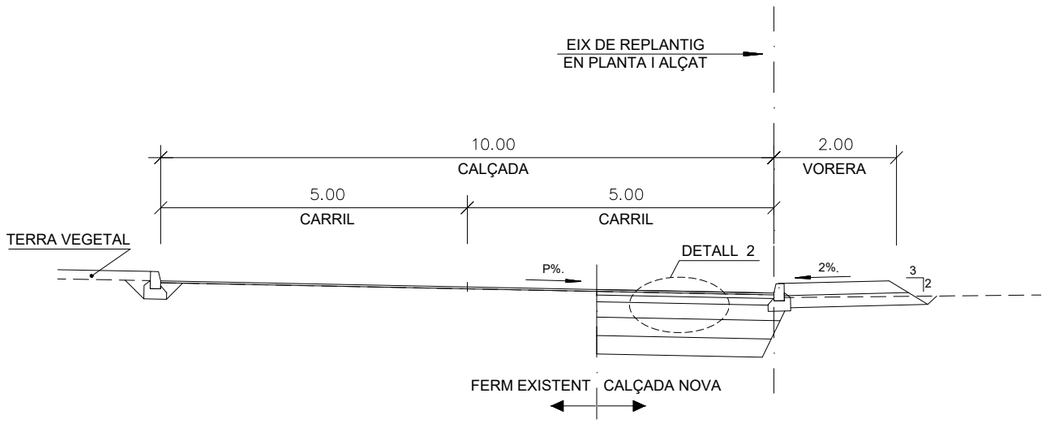
FULL...1.....DE...1...



SECCIÓ 032 (Via enllaç 3)
PK 0+140 a 0+270
ESCALA 1 :50

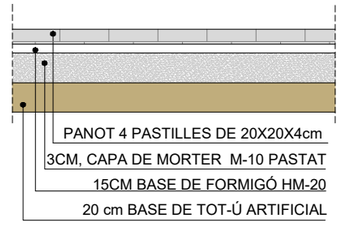
ESPLANADA SOBRE DESMUNT
30 cm S-EST3 +
30 cm S-SEL2

ESPLANADA SOBRE TERRAPLÉ
30 cm S-EST3 +
30 cm S-SEL2

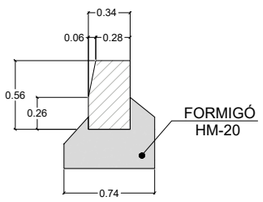


SOBRE EL FERM EXISTENT, FRESAT I PAVIMENTACIÓ DE 3 cm DE MESCLA BITUMINOSA
SOBRE EL TERRENY, PAQUET DE FERM COMPLET

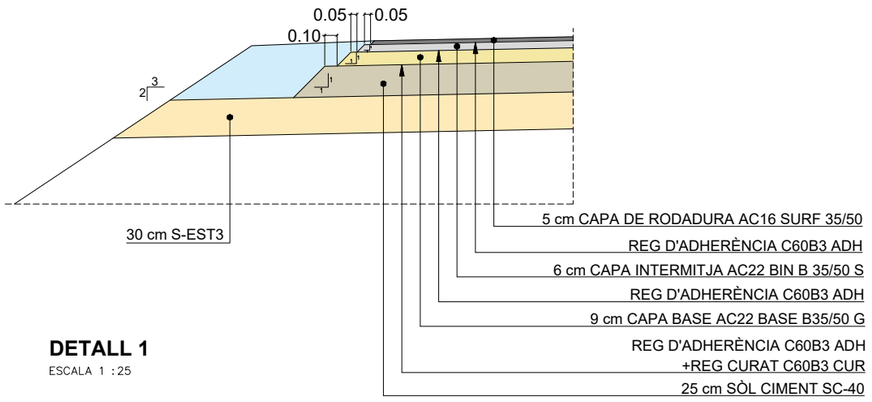
SECCIÓ 032 (Rotonda 2)
ESCALA 1 :50



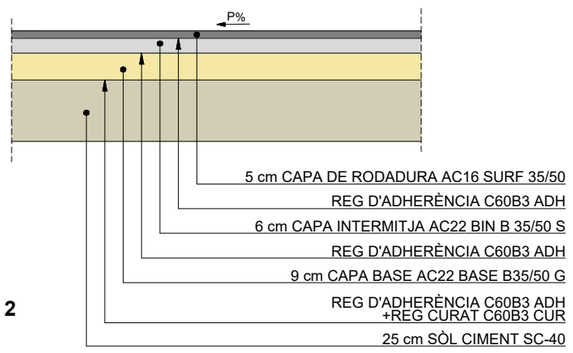
DETALL PAVIMENT VORERA
ESCALA 1 :25



DETALL DE VORADA TIPUS C3
ESCALA 1 :25



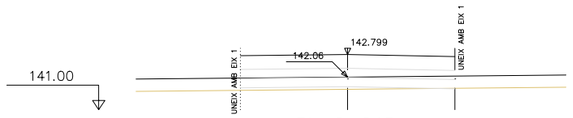
DETALL 1
ESCALA 1 :25



DETALL 2
ESCALA 1 :25

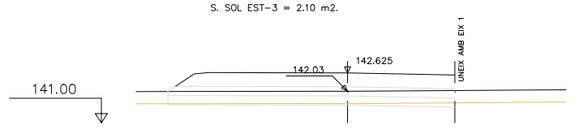
W:\OC\P23130_A\Sabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.8_Seccions.dwg

Ajuntament de Sabadell	CONSULTOR SBS AUTORS DEL PROJECTE LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART	TÍTOL DEL PROJECTE REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.	ESCALES A1: INDICADES A3: INDICADES GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SECCIONS TIPUS, FERMS I PAVIMENTS DETALLS	DATA: JULIOL 2024 NOM FITXER: A.8_Seccions.dwg	PLÀNOL NÚM. A.8 FULL...1.....DE...1...



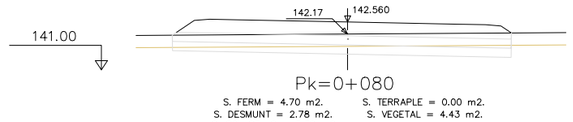
Pk=0+045

S. FERM = 3.15 m2.
S. DESMUNT = 0.00 m2.
S. SOL SEL 2 = 2.10 m2.
S. SOL EST-3 = 2.10 m2.
S. TERRAPLE = 0.42 m2.
S. VEGETAL = 2.80 m2.



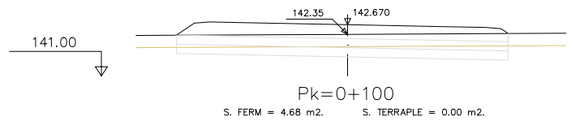
Pk=0+060

S. FERM = 3.94 m2.
S. DESMUNT = 0.58 m2.
S. SOL SEL 2 = 2.81 m2.
S. SOL EST-3 = 2.79 m2.
S. TERRAPLE = 0.00 m2.
S. VEGETAL = 3.75 m2.



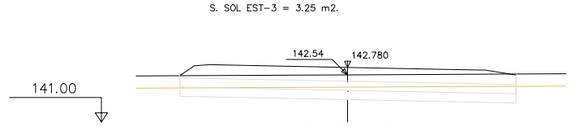
Pk=0+080

S. FERM = 4.70 m2.
S. DESMUNT = 2.78 m2.
S. SOL SEL 2 = 3.32 m2.
S. SOL EST-3 = 3.31 m2.
S. TERRAPLE = 0.00 m2.
S. VEGETAL = 4.43 m2.



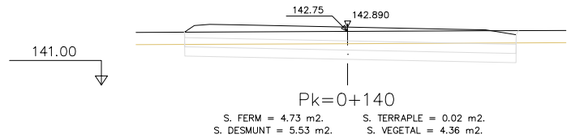
Pk=0+100

S. FERM = 4.68 m2.
S. DESMUNT = 3.57 m2.
S. SOL SEL 2 = 3.25 m2.
S. SOL EST-3 = 3.25 m2.
S. TERRAPLE = 0.00 m2.
S. VEGETAL = 4.33 m2.



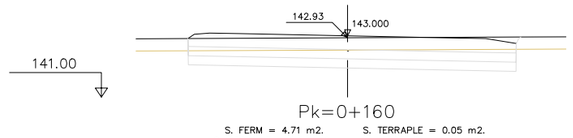
Pk=0+120

S. FERM = 4.75 m2.
S. DESMUNT = 4.46 m2.
S. SOL SEL 2 = 3.29 m2.
S. SOL EST-3 = 3.29 m2.
S. TERRAPLE = 0.01 m2.
S. VEGETAL = 4.40 m2.



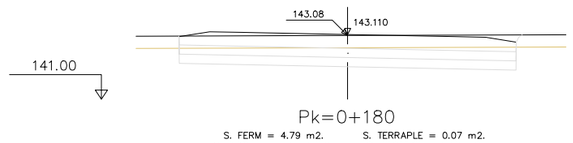
Pk=0+140

S. FERM = 4.73 m2.
S. DESMUNT = 5.53 m2.
S. SOL SEL 2 = 3.24 m2.
S. SOL EST-3 = 3.24 m2.
S. TERRAPLE = 0.02 m2.
S. VEGETAL = 4.36 m2.



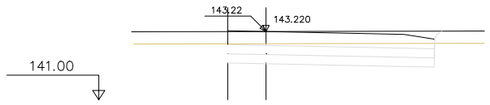
Pk=0+160

S. FERM = 4.71 m2.
S. DESMUNT = 6.29 m2.
S. SOL SEL 2 = 3.21 m2.
S. SOL EST-3 = 3.21 m2.
S. TERRAPLE = 0.05 m2.
S. VEGETAL = 4.35 m2.



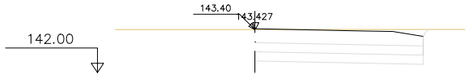
Pk=0+180

S. FERM = 4.79 m2.
S. DESMUNT = 6.79 m2.
S. SOL SEL 2 = 3.30 m2.
S. SOL EST-3 = 3.30 m2.
S. TERRAPLE = 0.07 m2.
S. VEGETAL = 4.48 m2.



Pk=0+200

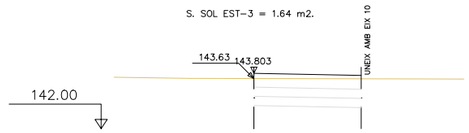
S. FERM = 2.97 m2.
S. DESMUNT = 4.72 m2.
S. SOL SEL 2 = 2.02 m2.
S. SOL EST-3 = 2.02 m2.
S. TERRAPLE = 0.07 m2.
S. VEGETAL = 2.80 m2.



Pk=0+220

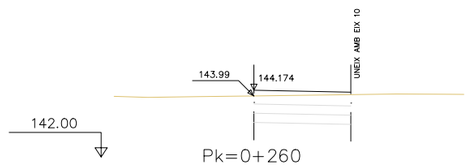
S. FERM = 2.39 m2.
S. DESMUNT = 5.94 m2.
S. SOL SEL 2 = 1.64 m2.

S. SOL EST-3 = 1.64 m2.



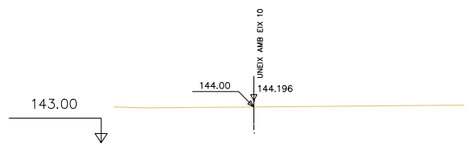
Pk=0+240

S. FERM = 1.57 m2.
S. DESMUNT = 3.18 m2.
S. SOL SEL 2 = 1.05 m2.
S. SOL EST-3 = 1.05 m2.



Pk=0+260

S. FERM = 1.42 m2.
S. DESMUNT = 2.91 m2.
S. SOL SEL 2 = 0.95 m2.
S. SOL EST-3 = 0.95 m2.



Pk=0+261.578

VIA ENLLAÇ 3



Pk=0+000

S. FERM = 0.30 m2.
S. DESMUNT = 0.17 m2.
S. TERRAPLE = 0.03 m2.



Pk=0+020

S. FERM = 0.30 m2.
S. TERRAPLE = 3.87 m2.



Pk=0+040

S. FERM = 4.66 m2.
S. DESMUNT = 8.23 m2.
S. SOL SEL 2 = 2.28 m2.
S. SOL EST-3 = 3.65 m2.



Pk=0+060

S. FERM = 4.65 m2.
S. DESMUNT = 3.25 m2.



Pk=0+080

S. FERM = 0.30 m2.
S. TERRAPLE = 1.58 m2.



Pk=0+100

S. FERM = 0.30 m2.
S. TERRAPLE = 1.40 m2.



Pk=0+120

S. FERM = 0.30 m2.
S. DESMUNT = 0.57 m2.
S. TERRAPLE = 0.02 m2.



Pk=0+140

S. FERM = 0.30 m2.
S. DESMUNT = 0.56 m2.



Pk=0+160

S. FERM = 0.30 m2.
S. DESMUNT = 0.21 m2.
S. TERRAPLE = 0.02 m2.



Pk=0+161.100

S. FERM = 0.30 m2.
S. DESMUNT = 0.17 m2.
S. TERRAPLE = 0.03 m2.

ROTONDA 2

W:\OCP23\30_ASabadell_FaseF2\amFeu\05Proj\Executiu\02Planols\01_Actuacio 1\A.9_Perfiles_Trans.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR: SBS

AUTORS DEL PROJECTE: LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE
REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES
A1: 1/400
A3: 1/200
0 5 10
GRÀFIQUES

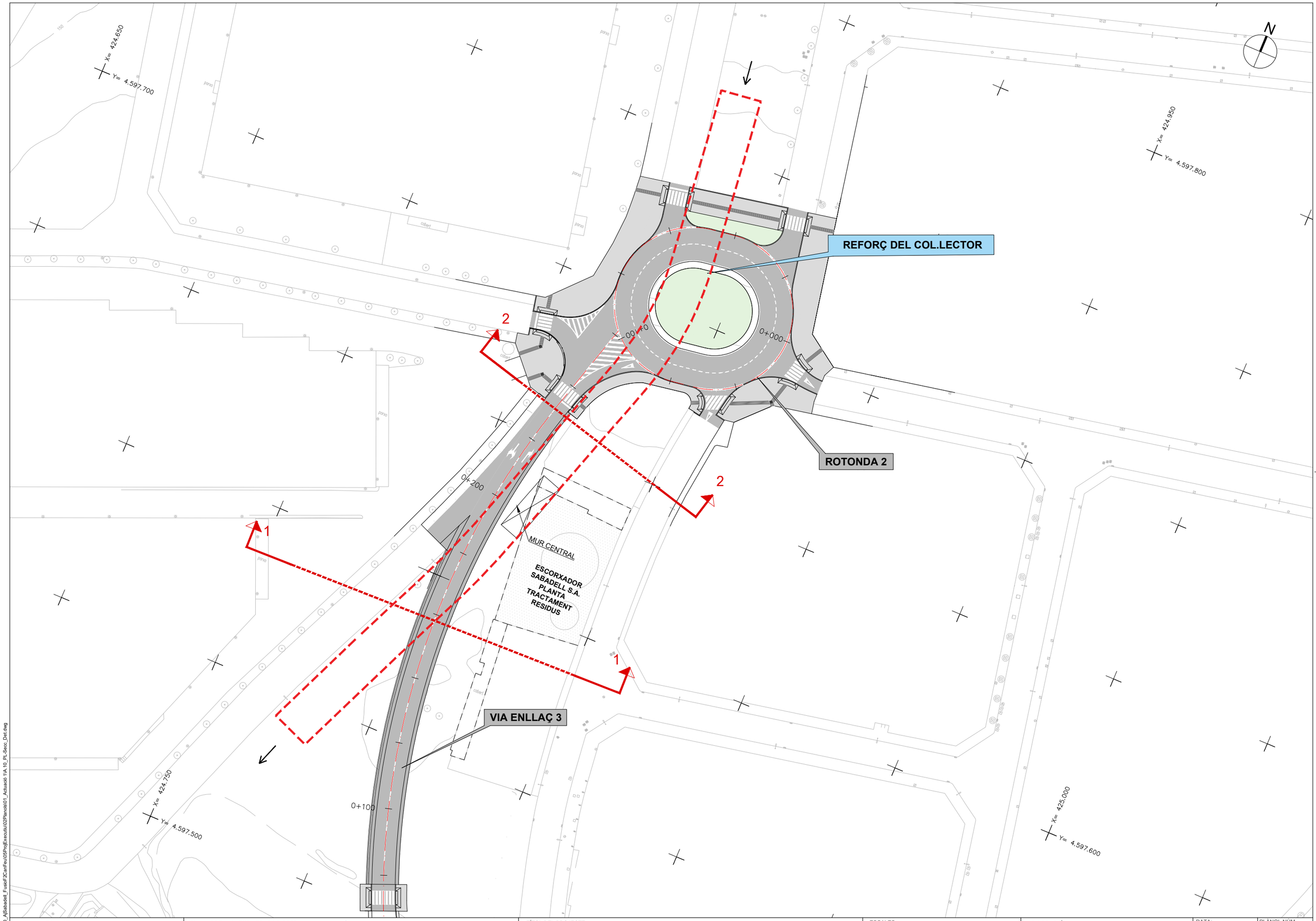
NOM DEL PLÀNOL:
PERFILS TRANSVERSALS
VIA ENLLAÇ 3, ROTONDA 2

DATA: JULIOL 2024

PLÀNOL NÚM.: A.9

NOM FITXER: A.9_Perfiles_Trans.dwg

FULL...1....DE...1...



W:\OC\P23130_A\Sabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.10_PL-Secc_Det.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR: SBS

AUTORS DEL PROJECTE: LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE: REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES: A1: 1/250 — A3: 1/500 — 0 12.5 25 GRÀFIQUES

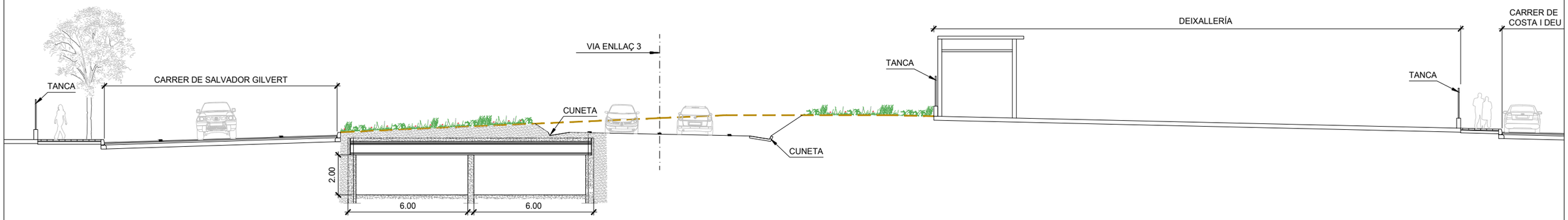
NOM DEL PLÀNOL: PLANTA I SECCIONS DETALLADES PLANTA

DATA: JULIOL 2024

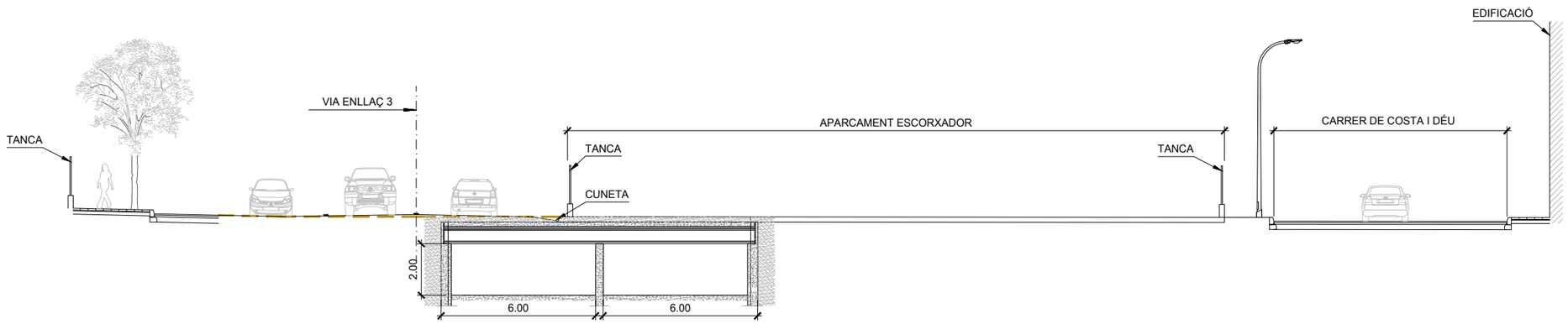
NOM FITXER: A.10_PL-Secc_Det.dwg

PLÀNOL NÚM. A.10

FULL...1.....DE...2...



SECCIÓ 1
ESC. 1/100



SECCIÓ 2
ESC. 1/100

W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.10_PL-Secc_Det.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE
LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE
REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

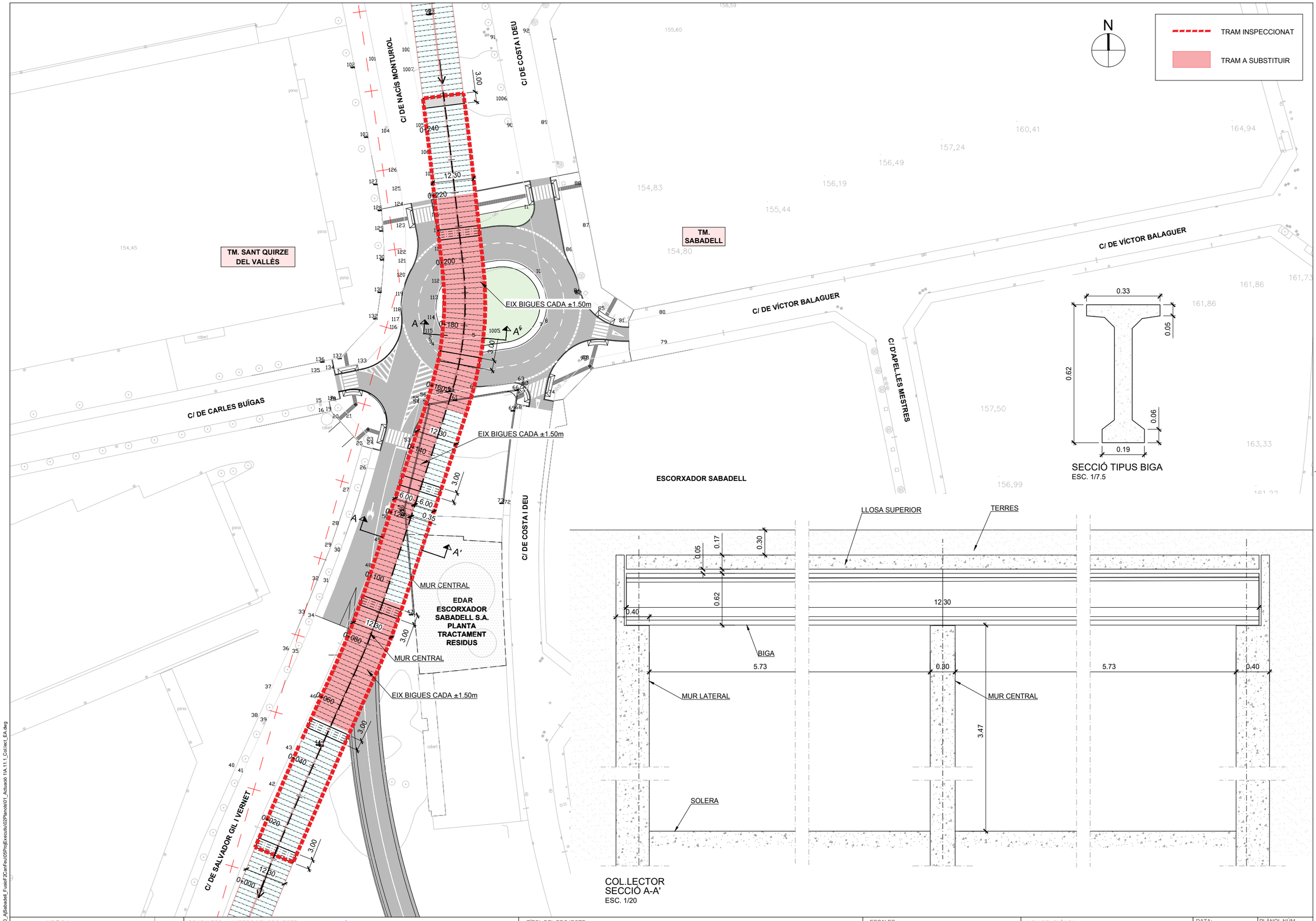
ESCALES
A1: 1/50
A3: 1/100

0 2.5 5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA I SECCIONS DETALLADES
SECCIONS

DATA: JULIOL 2024
NOM FITXER: A.10_PL-Secc_Det.dwg

PLÀNOL NÚM. A.10
FULL..2.....DE..2..



W:\OC\P23130_A\Sabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.11.1_Col.lect_EA.dwg

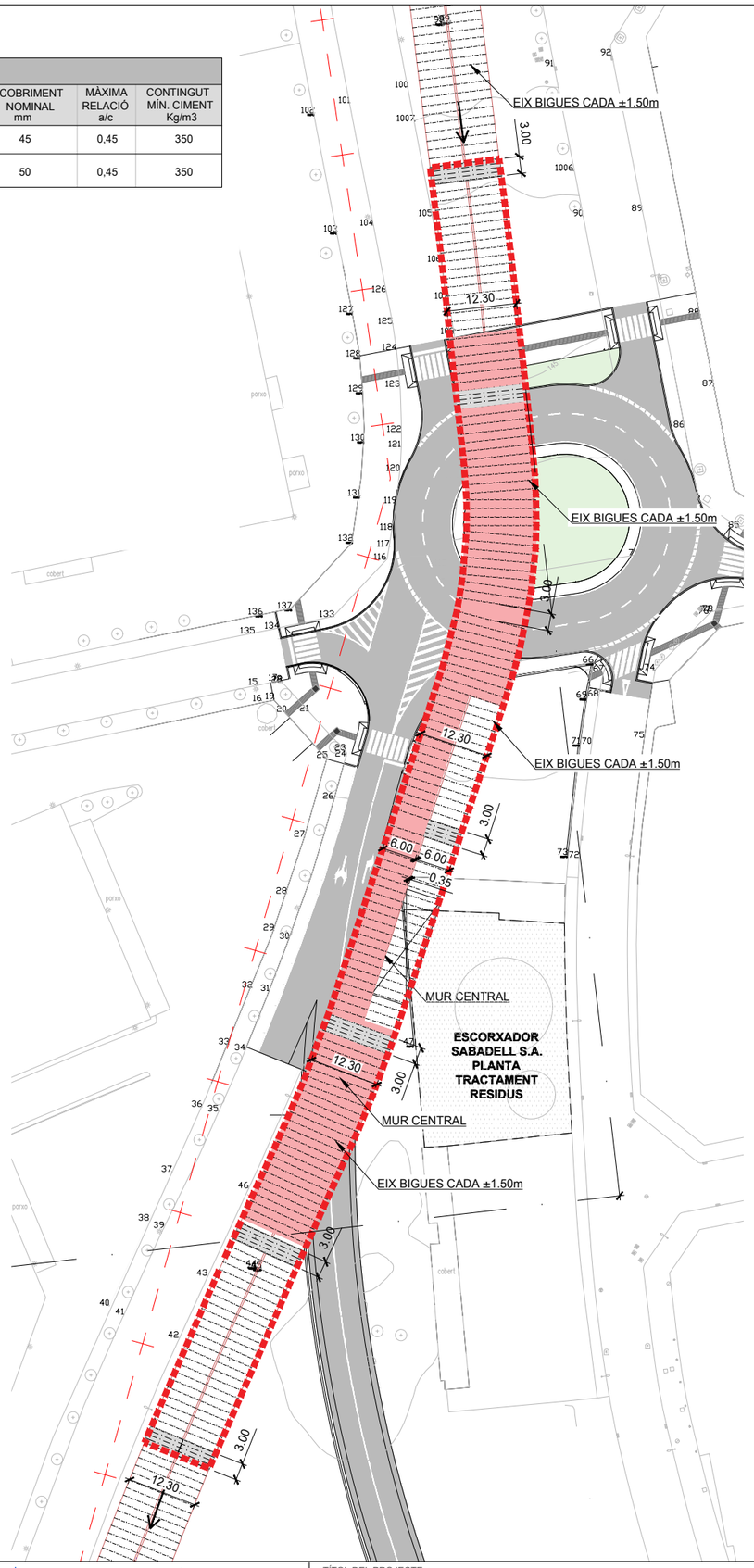
Ajuntament de Sabadell	CONSULTOR SBS AUTORS DEL PROJECTE LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART	TÍTOL DEL PROJECTE REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.	ESCALES A1: 1/250 A3: 1/500 0 12.5 25 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: REHABILITACIÓ COL.LECTOR CAN FEU PLANTA GENERAL ESTAT ACTUAL	DATA: JULIOL 2024 NOM FITXER: A.11.1_Col.lect_EA.dwg PLÀNOL NÚM. A.11.1 FULL...1.....DE...1...

QUADRE D'ESPECIFICACIONS SEGONS EHE

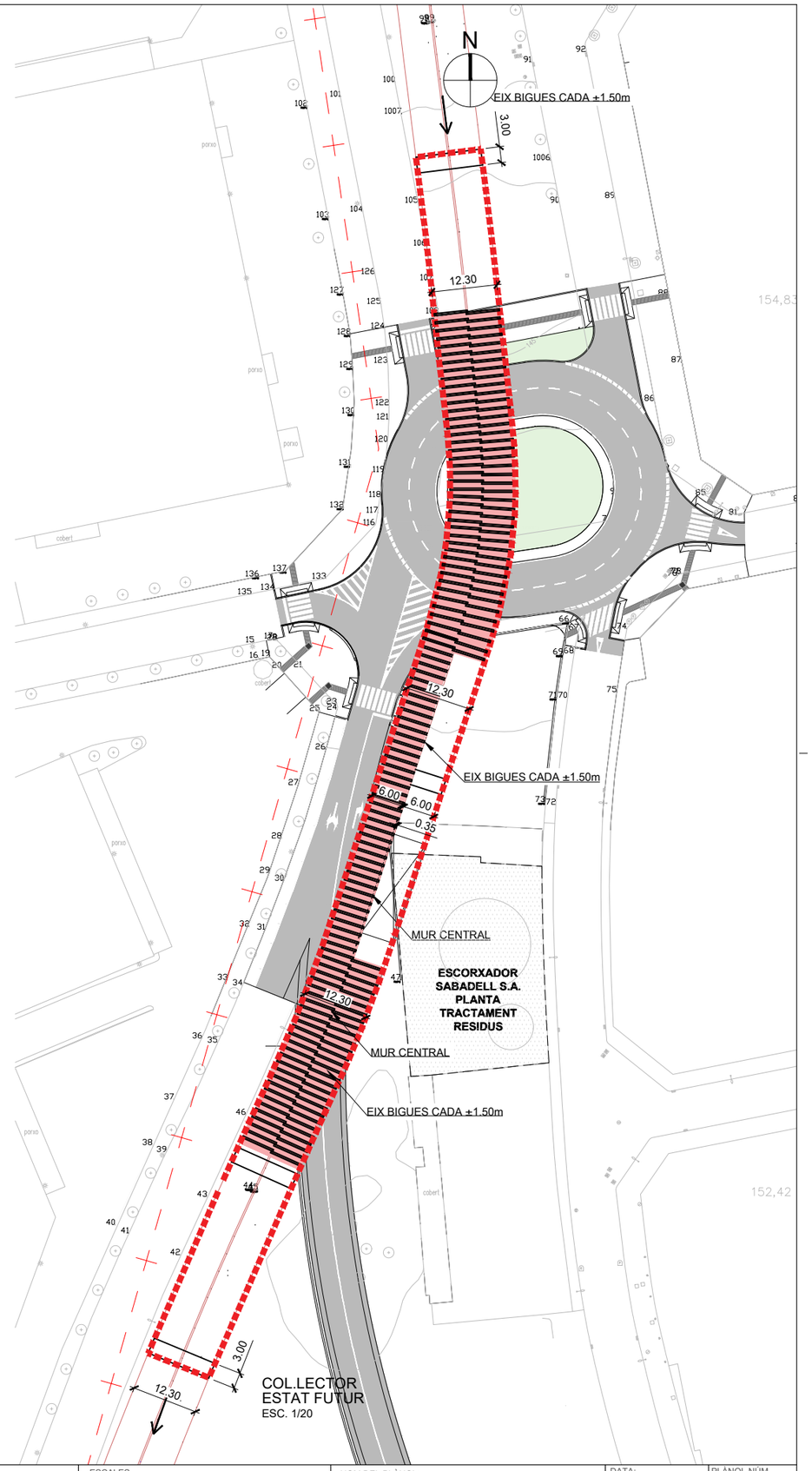
MATERIAL	ELEMENTS	QUALITAT T-R/C/Tm/A	RESISTÈNCIA N/mm2	NIVELL DE CONTROL	RECOBRIMENT NOMINAL mm	MÀXIMA RELACIÓ a/c	CONTINGUT MÍN. CIMENT Kg/m3
FORMIGÓ	BIGUES PREFABRICADES	HP-50/B/20/IV+Qc	fck ≥ 40 N/mm2	ESTADÍSTIC	45	0,45	350
	TOTS ELS ELEMENTS	HA-35/B/20/IV+Qc	fck > 35 N/mm2	ESTADÍSTIC	50	0,45	350
ACER PASSIU	TOTS ELS ELEMENTS	B 500 SD	fyk ≥ 500 N/mm2	NORMAL			
ACER ACTIU	BIGUES PREFABRICADES	Y1860C-5.0	fpk ≥ 1860 N/mm2	NORMAL			
EXECUCIÓ	SEGONS EHE i PPTP			NORMAL			
GROUT	MESSETES			P.P.T.P. DEL PROJECTE			

LES CONDICIONS RELATIVES A L'ÚS DE SUPERFLUÏDIFICANTS I LA POSSIBLE MODIFICACIÓ DE LES CONSISTÈNCIES ESTABLERTES EN EL QUADRE HAURAN DE SER APROVADES PER LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.
ELS RECOBRIMENTS INDICATS SÓN VÀLIDS SI S'UTILITZA CIMENT TIPUS CEM-1. SI UTILITZA UN ALTRE TIPUS DE CIMENT O BÉ ADDITIUS A EL FORMIGÓ ELS RECOBRIMENTS INDICATS INCREMENTEN 5 mm.
ELS CIMENTS A UTILITZAR SERAN ELS INDICATS AL PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS.
QUALSEVOL CANVI DEL TIPUS DE CIMENT SERÀ D'ACORD AMB L'ANNEX 4 DE LA INSTRUCCIÓ EHE-08 I HAURÀ DE SER APROVAT PER LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.

NOTA:
ES COMPROVARÀ A L'OBRA, PRÈVIAMENT A LA FABRICACIÓ DE LES BIGUES, EL CORRECTE REPLANTEIG DE LA SITUACIÓ D'AQUESTES.



COL.LECTOR
ESTAT ACTUAL
ESC. 1/20



COL.LECTOR
ESTAT FUTUR
ESC. 1/20

W:\OC\P23130_A\Sabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.11.2_Col.l_Rehab.dwg

Ajuntament de Sabadell

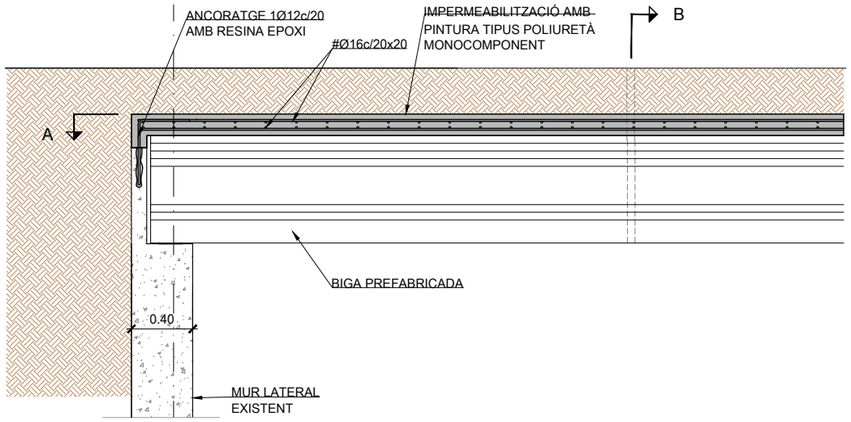
CONSULTOR: SBS
AUTORS DEL PROJECTE: LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE
REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

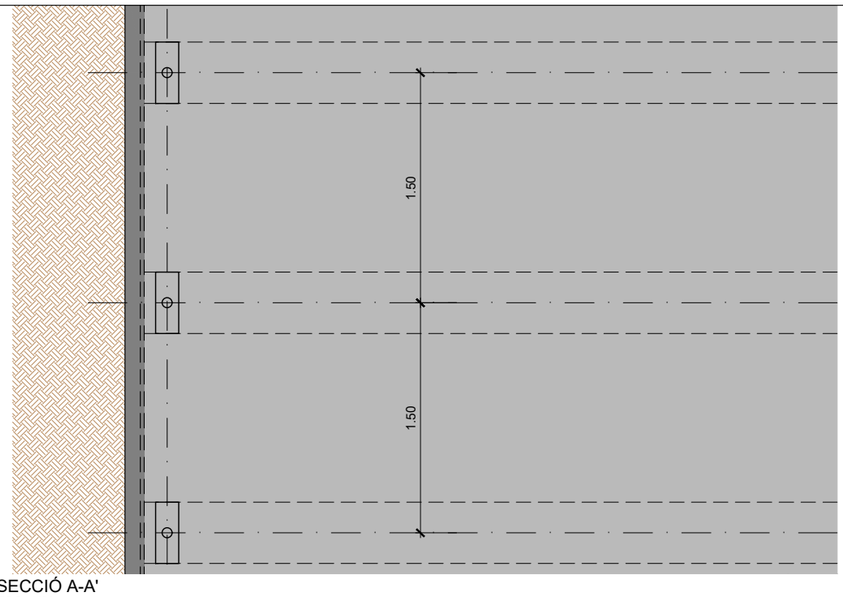
ESCALES
A1: 1/250
A3: 1/500
0 12.5 25
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
REHABILITACIÓ COL.LECTOR CAN FEU
SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA

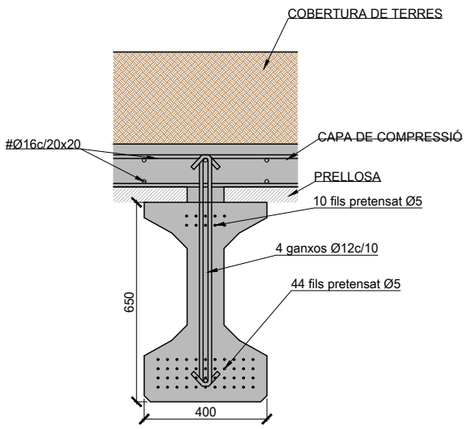
DATA: JULIOL 2024
NOM FITXER: A.11.2_Col.l_Rehab.dwg
PLÀNOL NÚM. A.11.2
FULL...1.....DE...6...



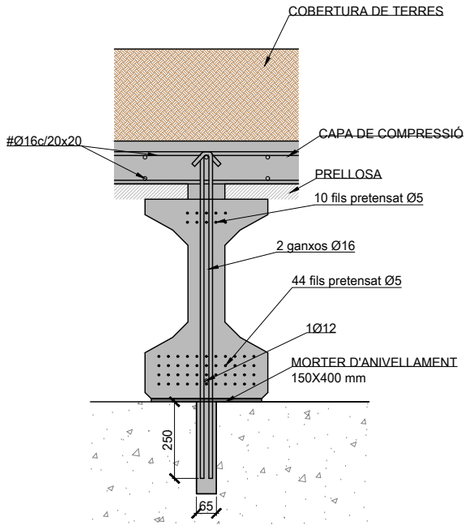
SECCIÓ TIPUS COL.LECTOR
ESC. 1/20



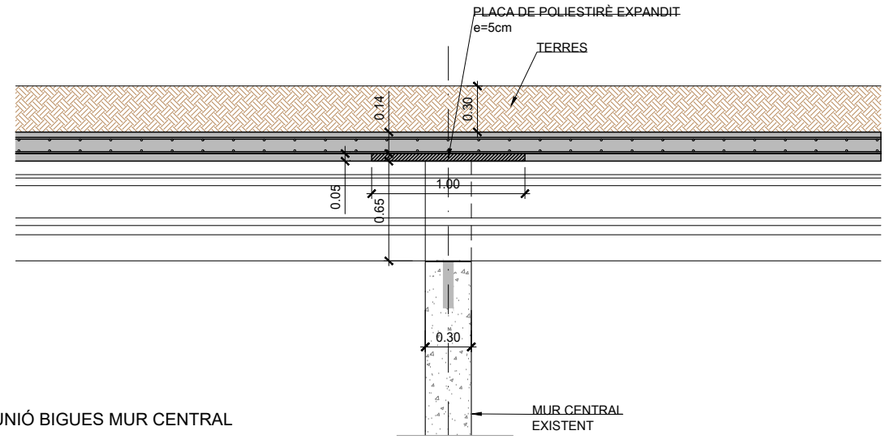
SECCIÓ A-A'
ESC. 1/20



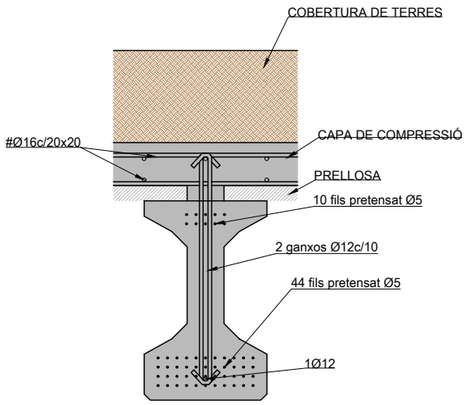
SECCIÓ TIPUS S1
PROPOSTA DE NOVA BIGA
ESC. 1/10



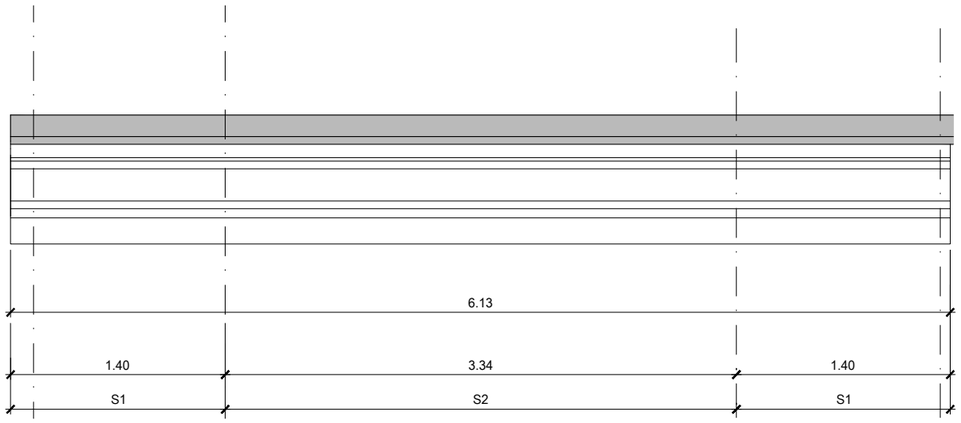
DETALL RECOLZAMENT
PROPOSTA DE NOVA BIGA
ESC. 1/10



DETALL UNIÓ BIGUES MUR CENTRAL
ESC. 1/20



SECCIÓ TIPUS S2
PROPOSTA DE NOVA BIGA
ESC. 1/10



DEFINICIÓ SECCIONS TIPUS
ESC. 1/20

W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.11.2_Col·l_Rehab..dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS
AUTORS DEL PROJECTE
LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

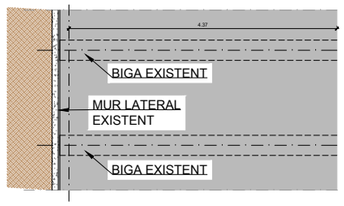
TÍTOL DEL PROJECTE
REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

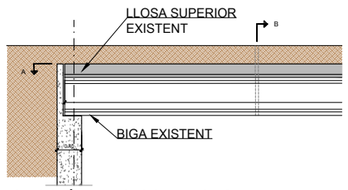
ESCALES
A1: INDICADES
A3: INDICADES
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
REHABILITACIÓ COL.LECTOR CAN FEU
SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA
DEFINICIÓ BIGUES PREFABRICADES

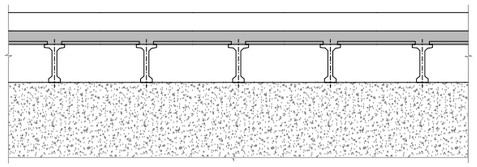
DATA: JULIOL 2024
PLÀNOL NÚM. A.11.2
NOM FITXER: A.11.2_Col·l_Rehab..dwg
FULL...2.....DE...6...

ACTUACIÓ EN LA TOTALITAT DEL COL·LECTOR

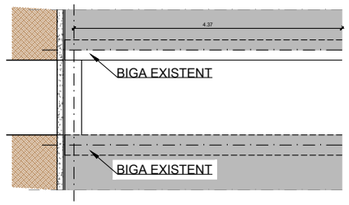


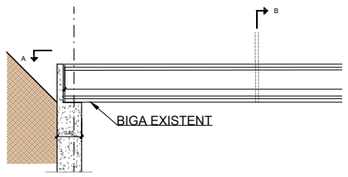


SECCIÓ TIPUS COL.LECTOR
ESC. 1/50

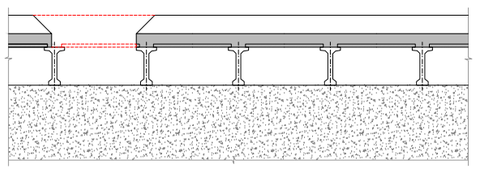


ESTAT ACTUAL: Situació actual de l'estructura. Abans de la instal·lació de les bigues es procedirà amb l'execució de treballs auxiliars, com regularització de la superfície de suport de les bigues, col·locació de neoprens, mesetes de grout ...

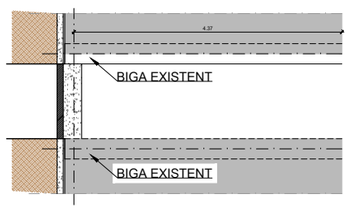


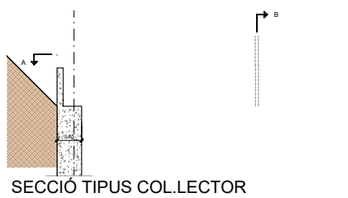


SECCIÓ TIPUS COL.LECTOR
ESC. 1/50

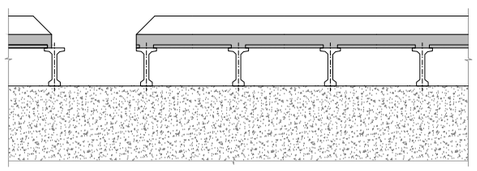


FASE 1: Eliminació de el terreny superior, així com del trasdós del muret lateral superior, i enderroc de la llosa de compressió de manera localitzada entre dues bigues existents.

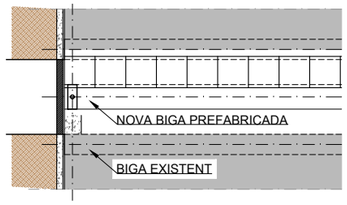


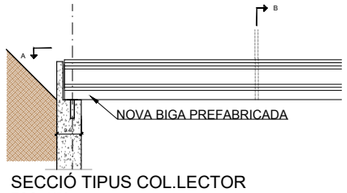


SECCIÓ TIPUS COL.LECTOR
ESC. 1/50

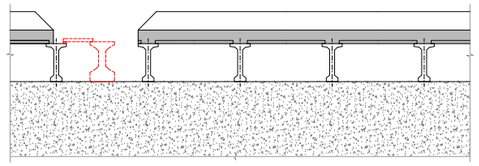


FASE 2A: Enderroc de l'extrem superior del muret lateral superior.

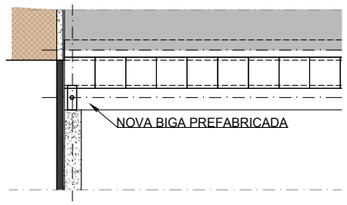


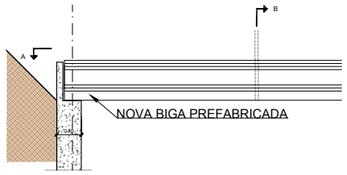


SECCIÓ TIPUS COL.LECTOR
ESC. 1/50

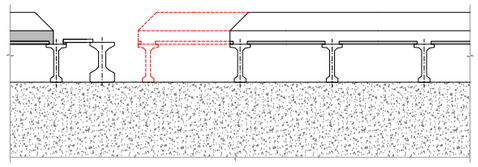


FASE 2B: Instal·lació de la primera biga prefabricada al buit realitzat prèviament.



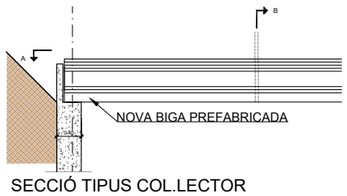


SECCIÓ TIPUS COL.LECTOR
ESC. 1/50

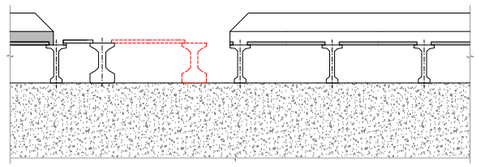


FASE 3: Enderroc de el següent tram de coberta (1,50 m) amb la retirada de la biga prefabricada existent.





SECCIÓ TIPUS COL.LECTOR
ESC. 1/50



FASE 4: Instal·lació de la segona biga prefabricada i de les prelloses.

W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.11.2_Col·l_Rehab..dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE
LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

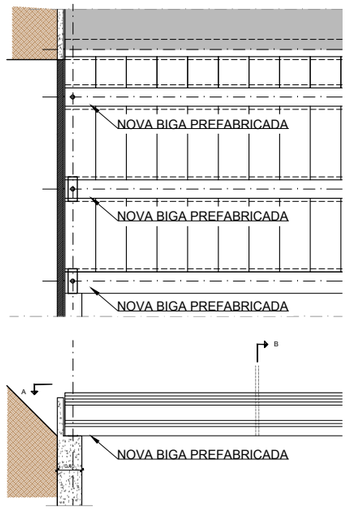
TÍTOL DEL PROJECTE
REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES
A1: 1/250
A3: 1/500
0 12.5 25
GRÀFIQUES

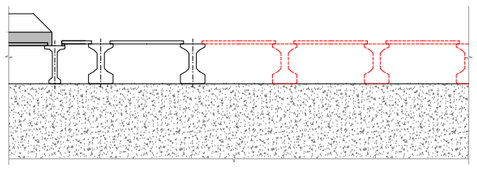
NOM DEL PLÀNOL:
REHABILITACIÓ COL.LECTOR CAN FEU
SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA

DATA: JULIOL 2024
NOM FITXER: A.11.2_Col·l_Rehab..dwg
PLÀNOL NÚM. A.11.2
FULL...3.....DE...6...

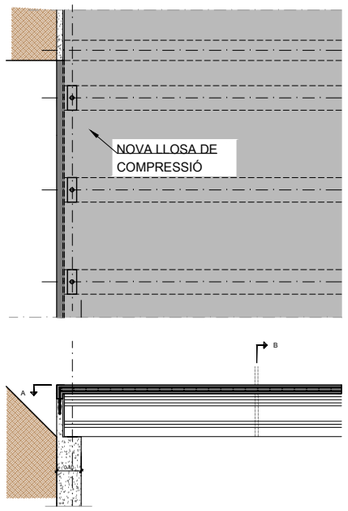
ACTUACIÓ EN LA TOTALITAT DEL COL·LECTOR



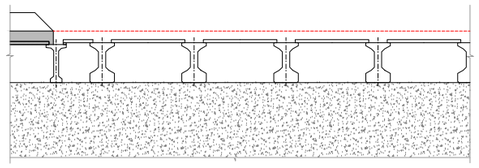
SECCIÓ TIPUS COL.LECTOR
ESC. 1/50



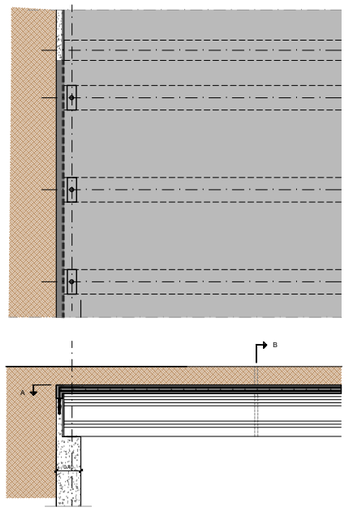
FASE 5:Repetició de les fases anteriors fins a la total substitució de les bigues actuals de coberta.



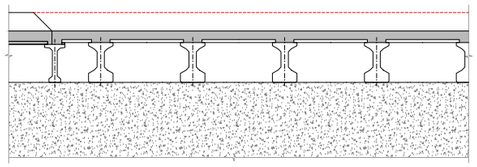
SECCIÓ TIPUS COL.LECTOR
ESC. 1/50



FASE 6: Ferrallat i formigonat de la llosa de compressió.



SECCIÓ TIPUS COL.LECTOR
ESC. 1/50



FASE 7: Execució del reblert de terres sobre la llosa i la urbanització definitiva.

W:\OC\P23\30_ASabadell_FaseF.2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.11.2_Col·l_Rehab..dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE
LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

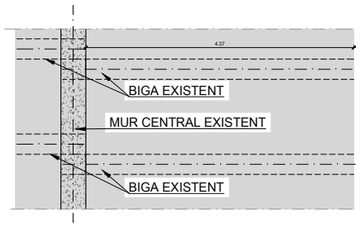
TÍTOL DEL PROJECTE
REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

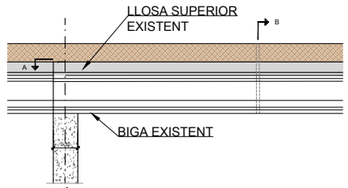
ESCALES
A1: 1/250
A3: 1/500
0 12.5 25
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
REHABILITACIÓ COL·LECTOR CAN FEU
SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA
PROCÉS CONSTRUCTIU

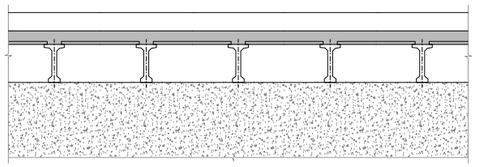
DATA: JULIOL 2024
PLÀNOL NÚM. A.11.2
NOM FITXER: A.11.2_Col·l_Rehab..dwg
FULL..4.....DE..6..

ACTUACIÓ EN LA MEITAT DEL COL·LECTOR

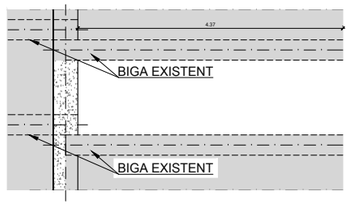


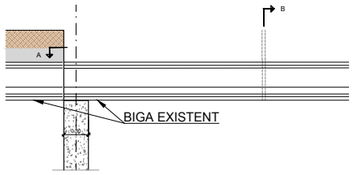


SECCIÓ TIPUS COL.LECTOR
ESC. 1/50

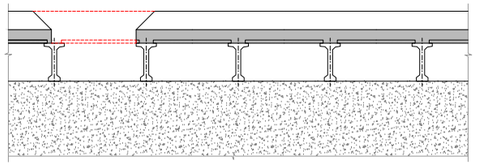


ESTAT ACTUAL: Situació actual de l'estructura. Abans de la instal·lació de les bigues es procedirà amb l'execució de treballs auxiliars, com regularització de la superfície de suport de les bigues, col·locació de neoprens, mesetes de grout ...

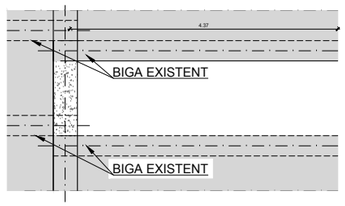


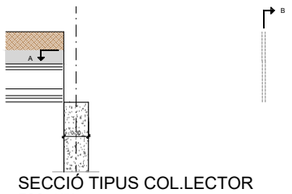


SECCIÓ TIPUS COL.LECTOR
ESC. 1/50

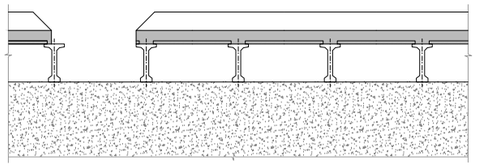


FASE 1: Eliminació de el terreny superior, així com del trasdós del muret lateral superior, i enderroc de la llosa de compressió de manera localitzada entre dues bigues existents.

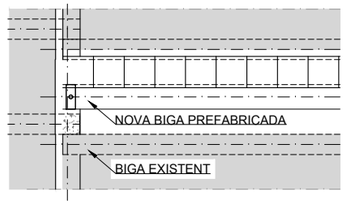


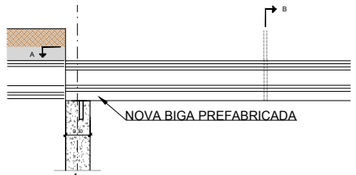


SECCIÓ TIPUS COL.LECTOR
ESC. 1/50

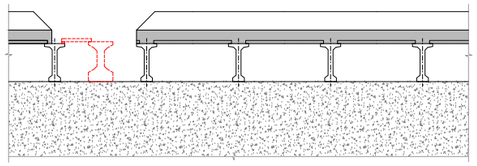


FASE 2A: Enderroc de l'extrem superior del muret lateral superior.

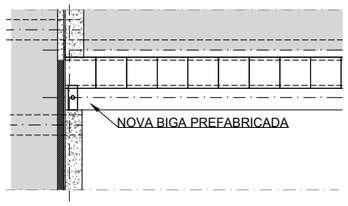


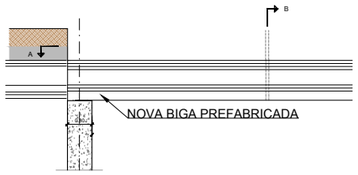


SECCIÓ TIPUS COL.LECTOR
ESC. 1/50

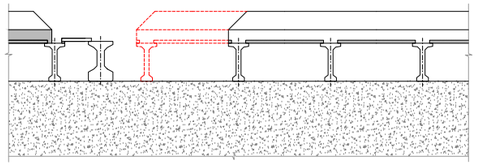


FASE 2B: Instal·lació de la primera biga prefabricada al buit realitzat prèviament.

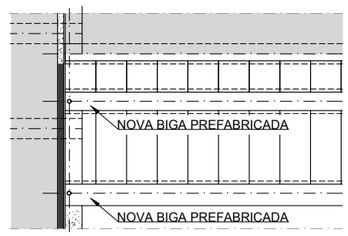


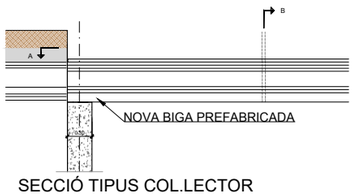


SECCIÓ TIPUS COL.LECTOR
ESC. 1/50

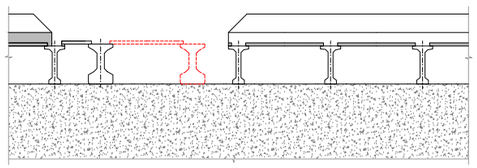


FASE 3: Enderroc de el següent tram de coberta (1,50 m) amb la retirada de la biga prefabricada existent.





SECCIÓ TIPUS COL.LECTOR
ESC. 1/50



FASE 4: Instal·lació de la segona biga prefabricada i de les prelloses.

W:\OC\P23130_A\Sabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.11.2_Col·l_Rehab..dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE
LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE
REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

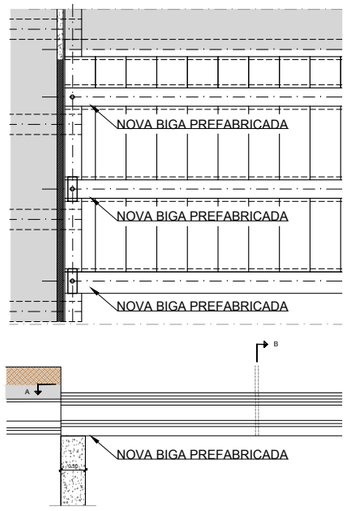
ESCALES
A1: 1/250
A3: 1/500

0 12.5 25
GRÀFIQUES

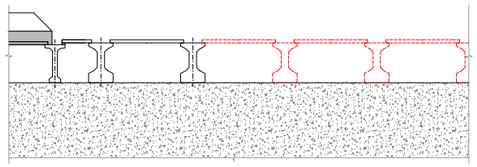
NOM DEL PLÀNOL:
REHABILITACIÓ COL.LECTOR CAN FEU
SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA

DATA: JULIOL 2024
NOM FITXER: A.11.2_Col·l_Rehab..dwg
PLÀNOL NÚM. A.11.2
FULL...5.....DE...6...

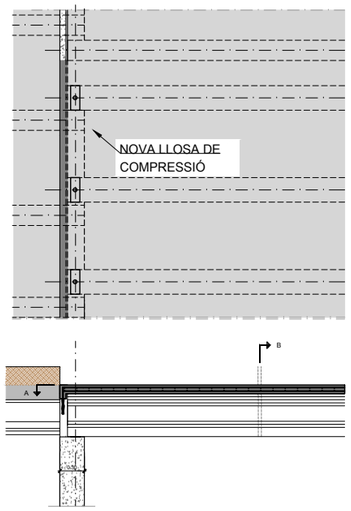
ACTUACIÓ EN LA MEITAT DEL COL·LECTOR



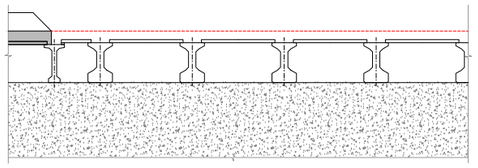
SECCIÓ TIPUS COL.LECTOR
ESC. 1/50



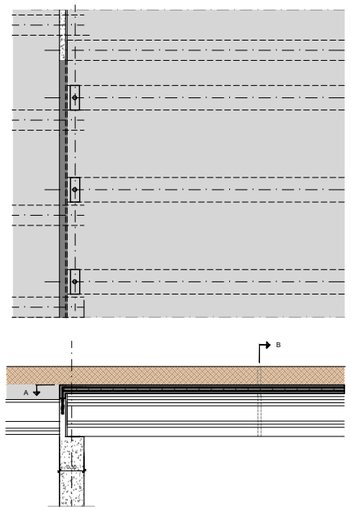
FASE 5:Repetició de les fases anteriors fins a la total substitució de les bigues actuals de coberta.



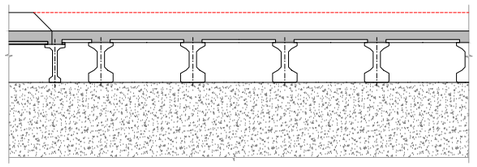
SECCIÓ TIPUS COL.LECTOR
ESC. 1/50



FASE 6: Ferrallat i formigonat de la llosa de compressió.



SECCIÓ TIPUS COL.LECTOR
ESC. 1/50



FASE 7: Execució del reblert de terres sobre la llosa i la urbanització definitiva.

W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.11.2_Col·l_Rehab..dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE
LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE
REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

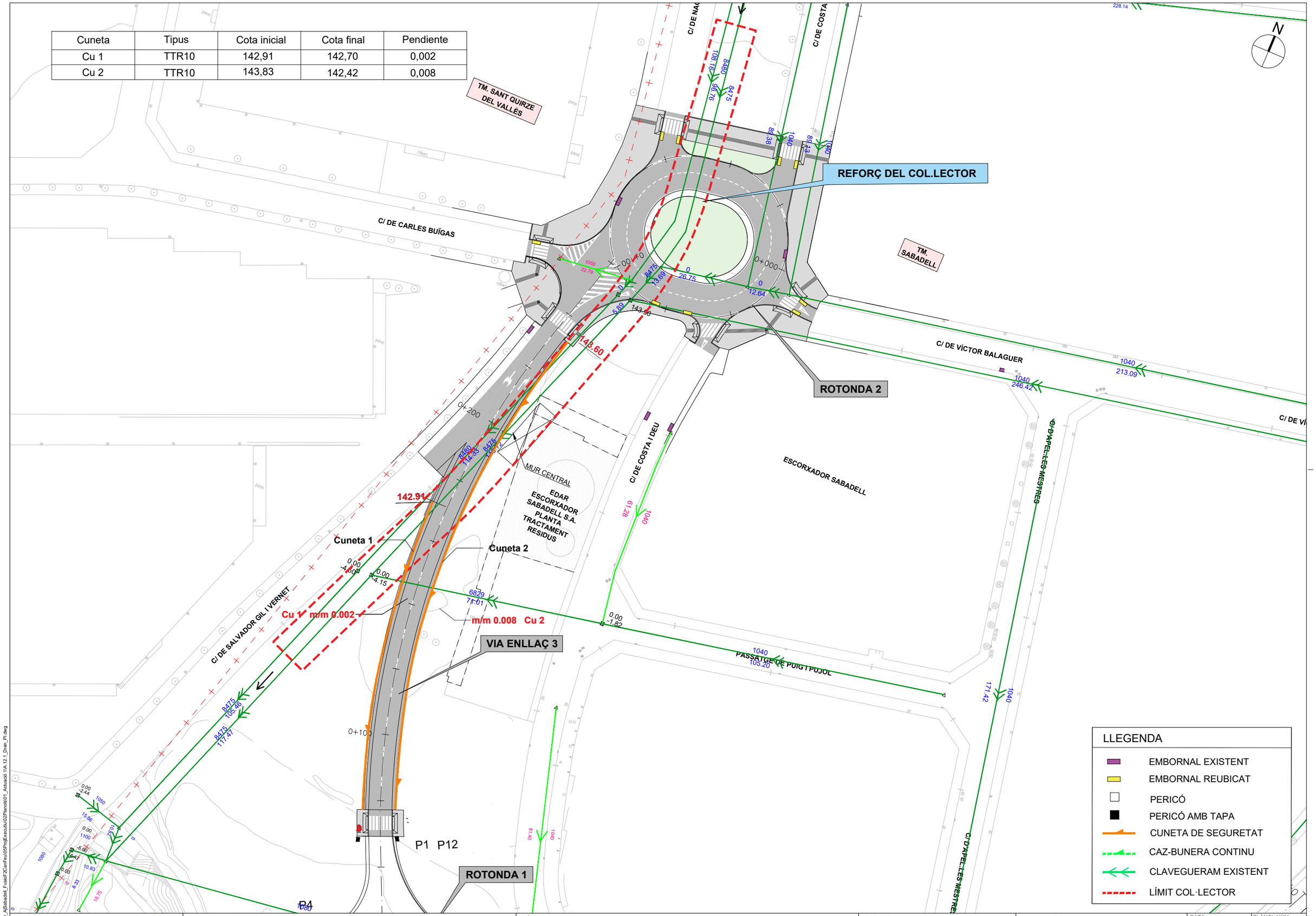
ESCALES
A1: 1/250
A3: 1/500

0 12.5 25
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
REHABILITACIÓ COL.LECTOR CAN FEU
SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA
PROCÉS CONSTRUCTIU

DATA: JULIOL 2024
NOM FITXER: A.11.2_Col·l_Rehab..dwg
PLÀNOL NÚM. A.11.2
FULL..6.....DE..6...

Cuneta	Tipus	Cota inicial	Cota final	Pendiente
Cu 1	TTR10	142,91	142,70	0,002
Cu 2	TTR10	143,83	142,42	0,008



W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.12.1_Dren_Pl.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE

LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES
A1: 1/250
A3: 1/500

0 12.5 25
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
DRENATGE
DETALLS EMBORNALS

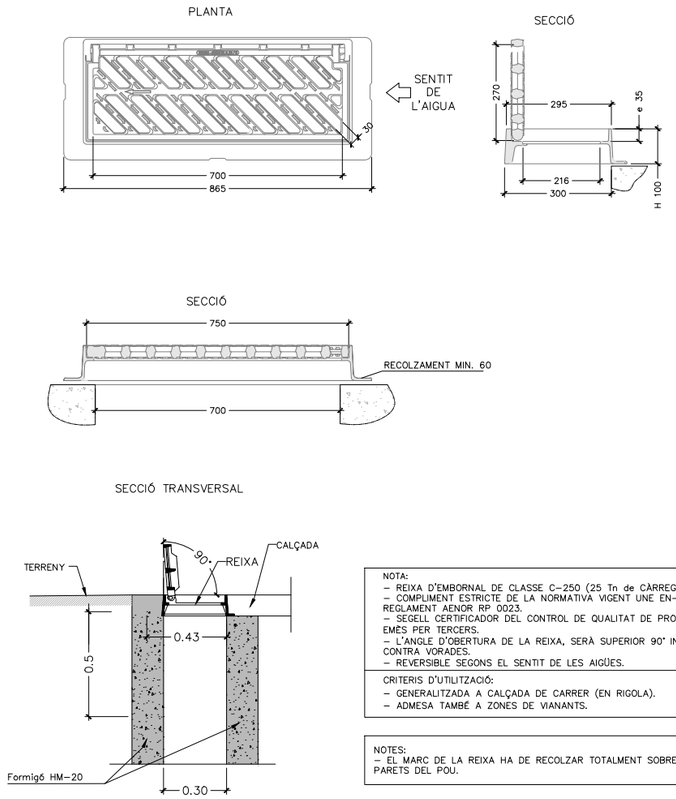
DATA: JULIOL 2024

PLÀNOL NÚM. A.12.1

NOM FITXER: A.12.1_Dren_Pl.dwg

FULL...1.....DE...1...

DETALL REIXA EMBORNAL



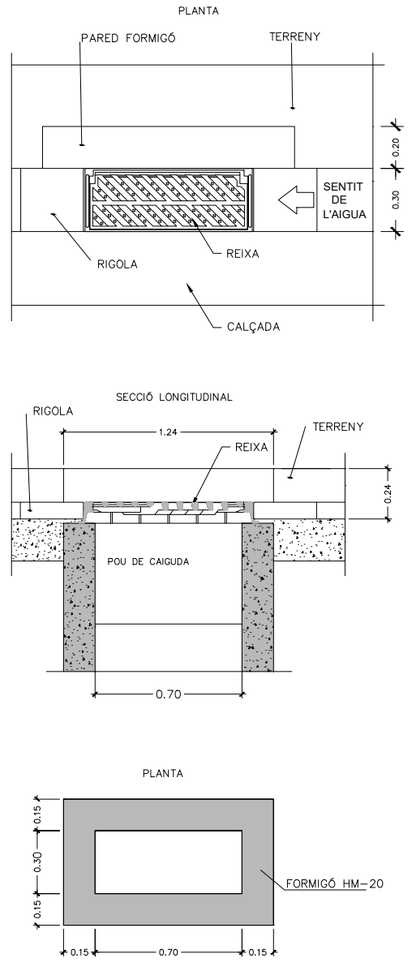
SECCIÓ TRANSVERSAL

NOTA:
- REIXA D'EMBORNAL DE CLASSE C-250 (25 Tn de CÀRREGA)
- COMPLIMENT ESTRICTE DE LA NORMATIVA VIGENT UNE EN-124 I REGLAMENT AENOR RP 0023.
- SEGELL CERTIFICADOR DEL CONTROL DE QUALITAT DE PRODUCTE EMÈS PER TERCERS.
- L'ANGLE D'OBERTURA DE LA REIXA, SERÀ SUPERIOR 90° INCLÒS CONTRA VORADES.
- REVERSIBLE SEGONS EL SENTIT DE LES AIGÜES.

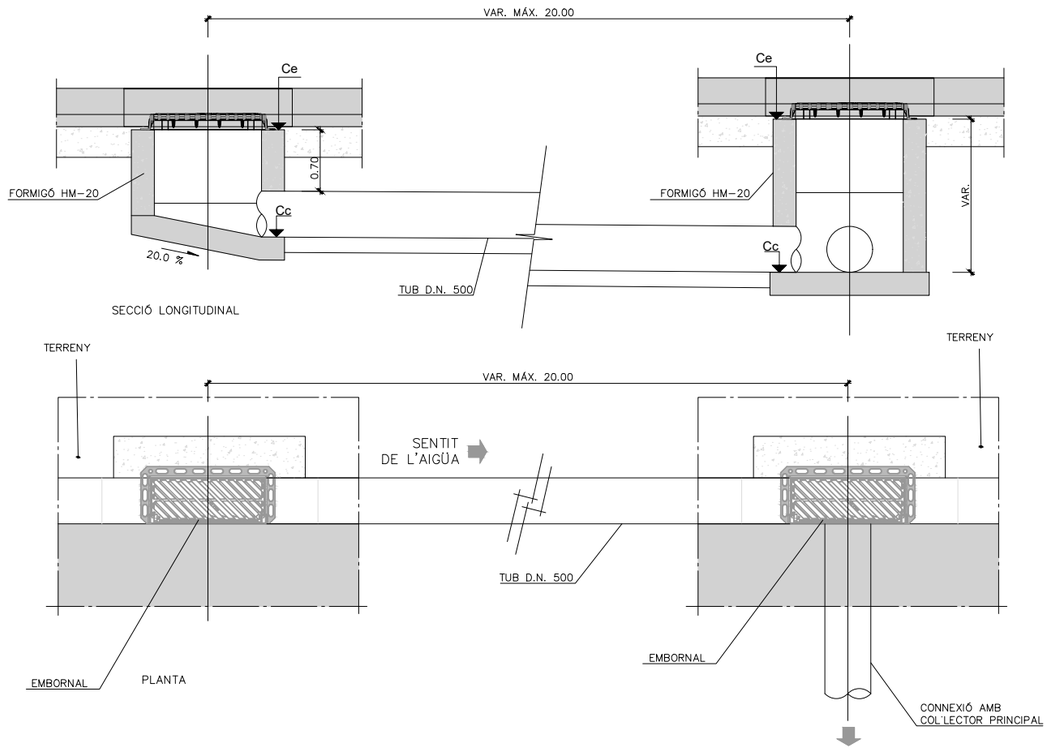
CRITERIS D'UTILITZACIÓ:
- GENERALITZADA A CALÇADA DE CARRER (EN RIGOLA).
- ADMESA TAMBÉ A ZONES DE VIANANTS.

NOTES:
- EL MARC DE LA REIXA HA DE RECOLZAR TOTALMENT SOBRE LES PARETS DEL POU.

DETALL EMBORNAL DE REIXA



CONNEXIÓ ENTRE EMBORNALS



Embornal	Cota
E1	142,89
E2	142,90

W:\OC\P23130_A\Sabadell_Fusio\F2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.12.2_Dren_Det.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

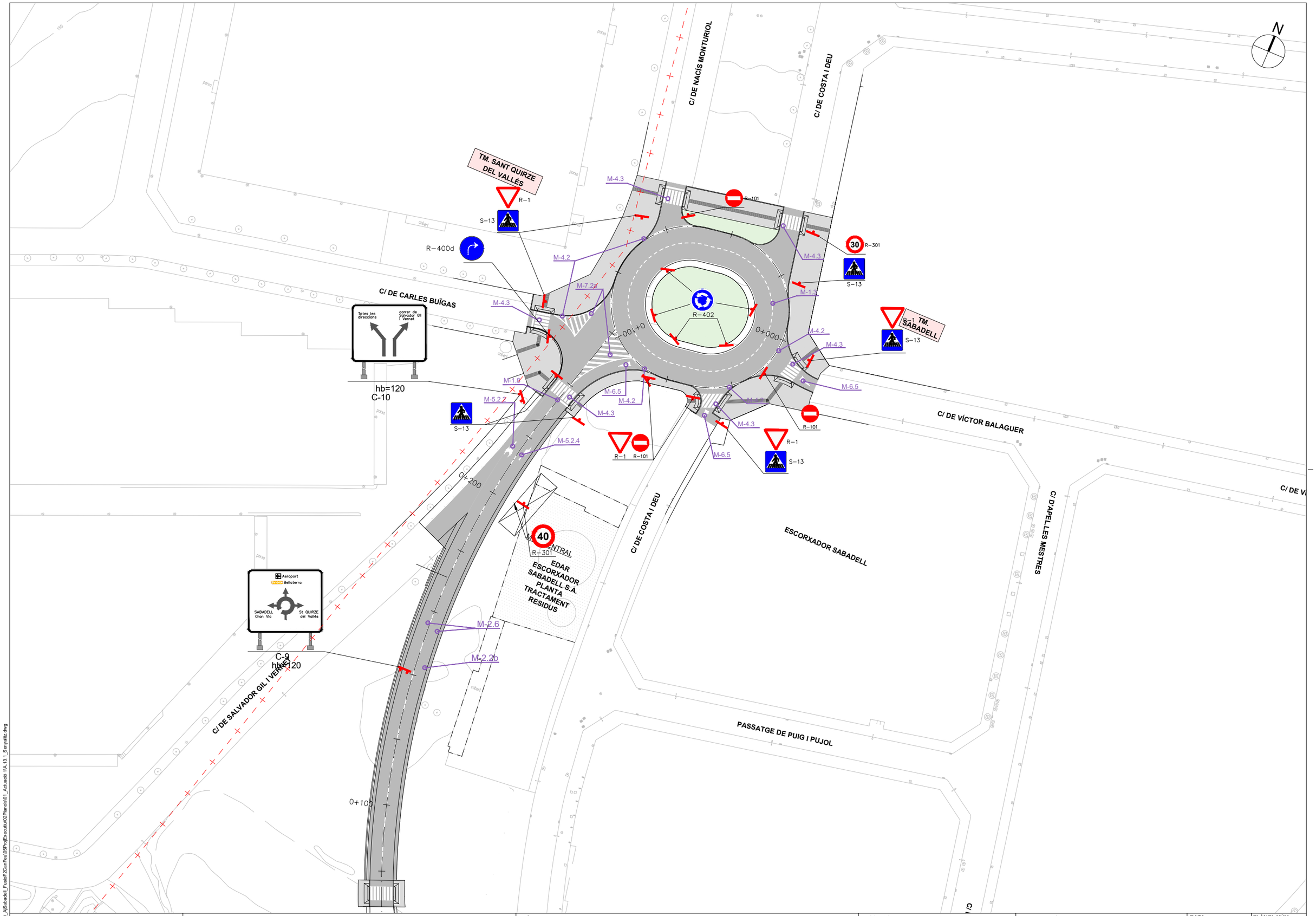
AUTORS DEL PROJECTE
LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE
REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES
A1: S/E
A3: S/E
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
DRENATGE
DETALLS EMBORNALS

DATA: JULIOL 2024
NOM FITXER: A.12.2_Dren_Det.dwg
PLÀNOL NÚM. A.12.2
FULL...1.....DE...1...



W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.13.1_Senyalitz.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR: SBS

AUTORS DEL PROJECTE: LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE: REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES: A1: 1/250 — A3: 1/500 — 0 12.5 25 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES PLANTA

DATA: JULIOL 2024

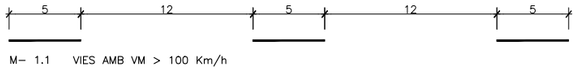
PLÀNOL NÚM. A.13.1

NOM FITXER: A.13.1_Senyalitz.dwg

FULL...1.....DE...1...

MARQUES LONGITUDINALS DISCONTÍNUES

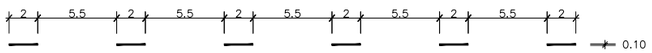
PER SEPARACIÓ DE CARRILS NORMALS



M–1.1 M– 1.1 VIES AMB VM > 100 Km/h

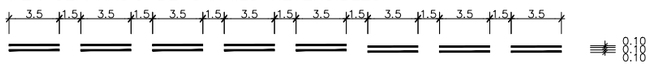


M–1.2 M– 1.2 VIES AMB 60 Km/h < VM ⩽ 100 Km/H

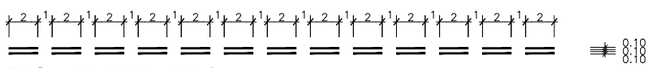


M–1.3 M– 1.3 VIES AMB VM ⩽ 60 Km/h

PER SEPARACIÓ DE CARRILS REVERSIBLES



M–1.4 M– 1.4 VIES AMB VM > 60 Km/H

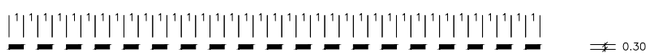


M–1.5 M– 1.5 VIES AMB VM ⩽ 60 Km/h

PER SEPARACIÓ DE CARRILS D'ENTRADA O SORTIDA



M–1.6 M– 1.6 VIES AMB VM > 100 Km/h

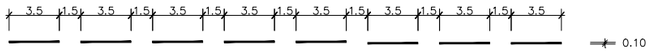


M–1.7 M– 1.7 CARRIL ESPECIAL I VIES AMB VM ⩽ 100 Km/h

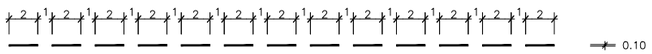


M–1.8 M– 1.8 PER PREAVIS D'UNA BIFURCACIO

PER PREAVÍS DE MARCA CONTINUA O DE PERILL

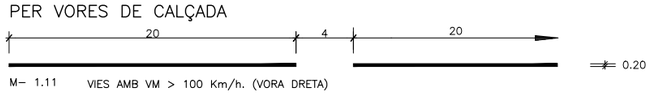


M–1.9 M– 1.9 VIES AMB VM > 60 Km/h

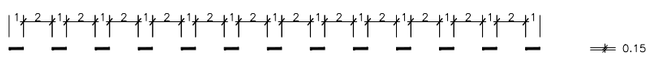


M–1.10 M– 1.10 VIES AMB VM ⩽ 60 Km/h

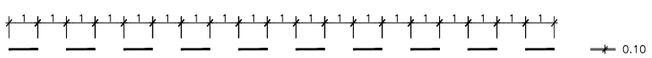
PER VORES DE CALÇADA



M–1.11 M– 1.11 VIES AMB VM > 100 Km/h. (VORA DRETA)



M–1.12 M– 1.12 VIES AMB VM ⩽ 100 Km/h I VORAL < 1.5 m



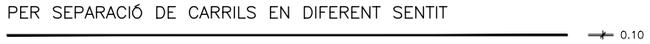
M–1.12b B– 1.12 SEPARACIÓ DE SENTITS EN VIES CICLISTES BIDIRECCIONALS

MARQUES LONGITUDINALS CONTÍNUES

PER SEPARACIÓ DE CARRILS EN EL MATEIX SENTIT

M–2.1 M– 2.1

PER SEPARACIÓ DE CARRILS EN DIFERENT SENTIT



M–2.2 M– 2.2

PER SEPARACIÓ DE SENTITS EN CALÇADES DE QUATRE O MES CARRILS



M–2.3 M– 2.3

PER SEPARACIÓ DE CARRILS ESPECIALS

M–2.4 M– 2.4



EN VIES AMB VM > 100 Km/h

EN VIES AMB VM ⩽ 100 Km/h

PER VORA DE CALÇADA



M–2.5 M– 2.5 EN VIES AMB VM > 100 Km/h

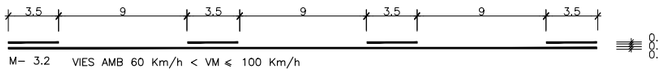
M–2.6 M– 2.6 EN VIES AMB VM ⩽ 100 Km/h SI VORAL⩾ 1.5 m.

M–2.6 M– 2.6 EN VIES AMB VM ⩽ 100 Km/h SI VORAL < 1.5 m.

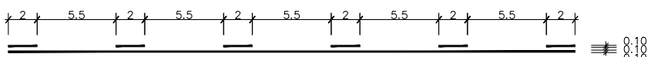
M–2.7 M– 2.7 EN VIES AMB VM ⩽ 50 Km/h

MARQUES LONGITUDINALS CONTÍNUES ADOSSADES A DISCONTÍNUES

PER ORDENACIÓ D'AVANÇAMENT EN CALÇADES DE DOBLE SENTIT DE CIRCULACIÓ

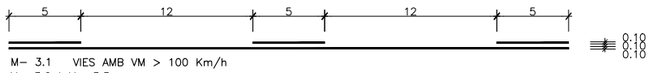


M–3.2 M– 3.2 VIES AMB 60 Km/h < VM ⩽ 100 Km/h



M–3.3 M– 3.3 VIES AMB VM ⩽ 60 Km/h

DE DOBLE SENTIT DE CIRCULACIÓ



M–3.1 M– 3.1 VIES AMB VM > 100 Km/h
M–3.2 I M–3.3 M– 3.2 I M– 3.3

MARQUES TRANSVERSALS CONTÍNUES

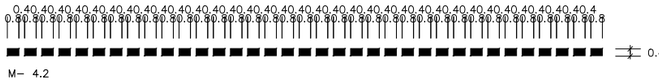
LÍNIA DE DETENCIÓ



M–4.1 M– 4.1

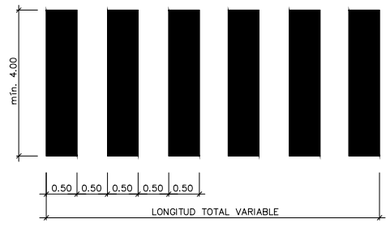
MARQUES TRANSVERSALS DISCONTÍNUES

LÍNIA DE CEDIU EL PAS

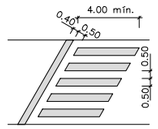

0.40
0.80
0.40
0.80
0.40
0.80

PAS DE VIANANTS
M–4.3

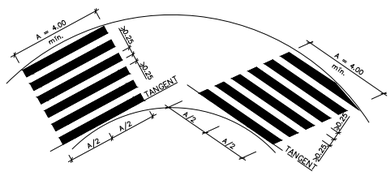
1. RECTE



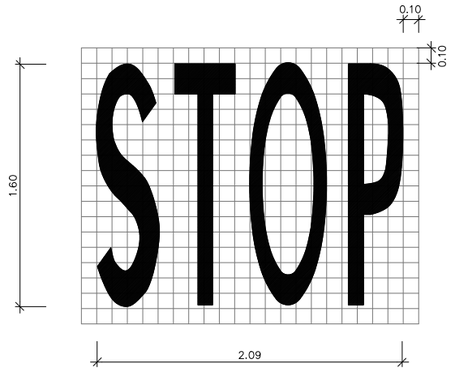
2. INCLINAT



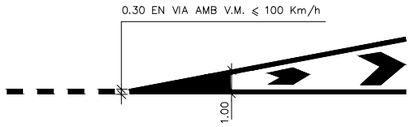
3. EN CORBA
ESCALA 1:40



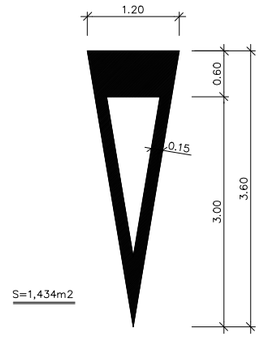
STOP
M–6.4 VIA AMB V.M. ⩽ 60 Km/h



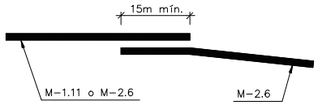
M–1.7 DETALL FINAL DE ZEBREJAT



CEDIU EL PAS
M–6.5



DETALL DE L'ENSOLAPAT DE PINTURA
EN CARRILS D'ENTRADA I SORTIDA,
D'INICI I FÍ DE CARRILS ADICIONALS



W:\OC\P23130_A\Sabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.13.2_Seny_Det.dwg

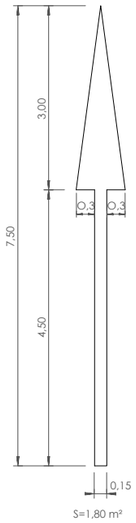
Ajuntament de Sabadell	CONSULTOR SBS AUTORS DEL PROJECTE LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART	TÍTOL DEL PROJECTE REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.	ESCALES A1: S/E A3: S/E GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES DETALLS SENYALITZACIÓ HORIZONTAL	DATA: JULIOL 2024 NOM FITXER: A.13.2_Seny_Det.dwg	PLÀNOL NÚM. A.13.2 FULL..2.....DE..8...

FLETXES DE DIRECCIÓ O SELECCIÓ DE CARRILS

VIES CON V.M. > 60 Km/h

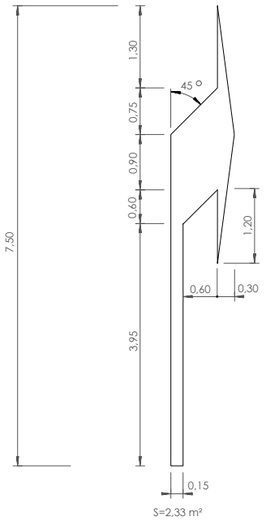
M-5.1

1. DE FRONT



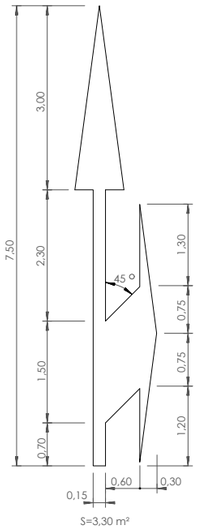
S=1,80 m²

2. A LA DRETA



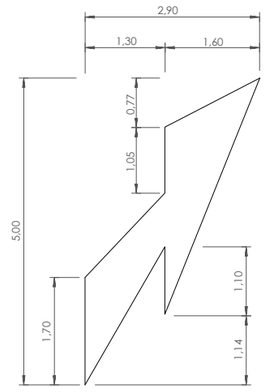
S=2,33 m²

3. DE FRONT O A LA DRETA



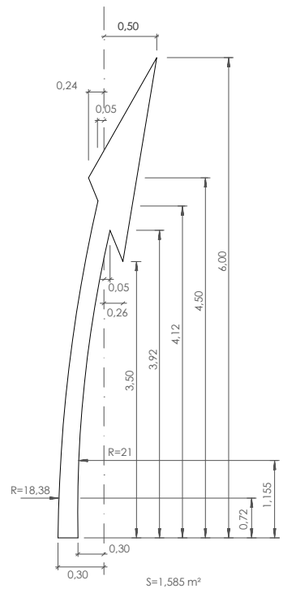
S=3,30 m²

FLETXA DE FIN DE CARRIL M-5.4



S=4,19 m²

FLETXA DE RETORN M-5.5

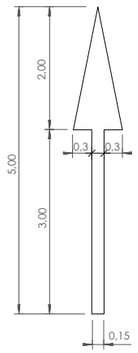


S=1,585 m²

VIES DE V.M. ≤ 60 Km/h

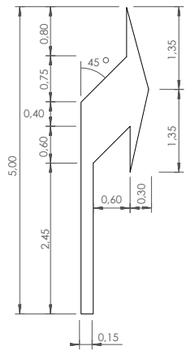
M-5.2

1. DE FRENTE



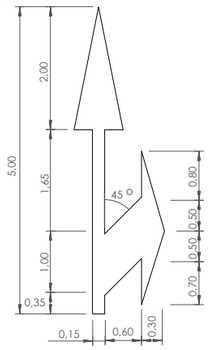
S=1,20 m²

2. A LA DRETA.



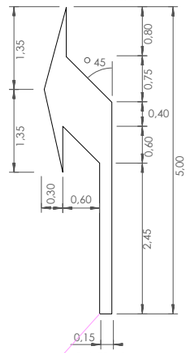
S=1,50 m²

3. DE FRONT O A LA DRETA



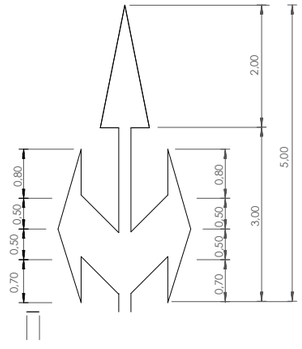
S=2,18 m²

3. A LA ESQUERRA.



S=1,50 m²

5. DE FRONT, A LA DRETA. O A LA ESQUERRA

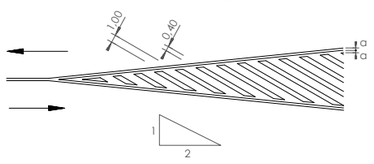


S=3,15 m²

CEBREJATS

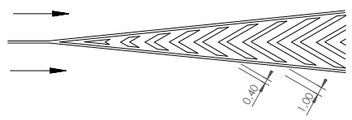
VIES DE V.M. ≤ 60Km/h M-7.2

A. CIRCULACIÓ EN SENTITS OPOSATS

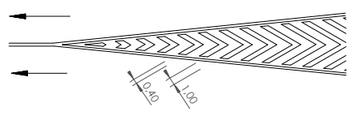


CIRCULACIÓ EN EL MATEIX SENTIT

B. DIVERGENT

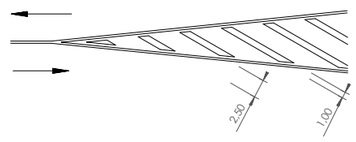


C. CONVERGENT



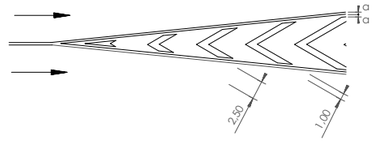
VIES DE V.M. > 60Km/h M-7.1

A. CIRCULACIÓ EN SENTITS OPOSATS

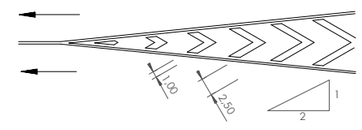


CIRCULACIÓ EN EL MATEIX SENTIT

B. DIVERGENT



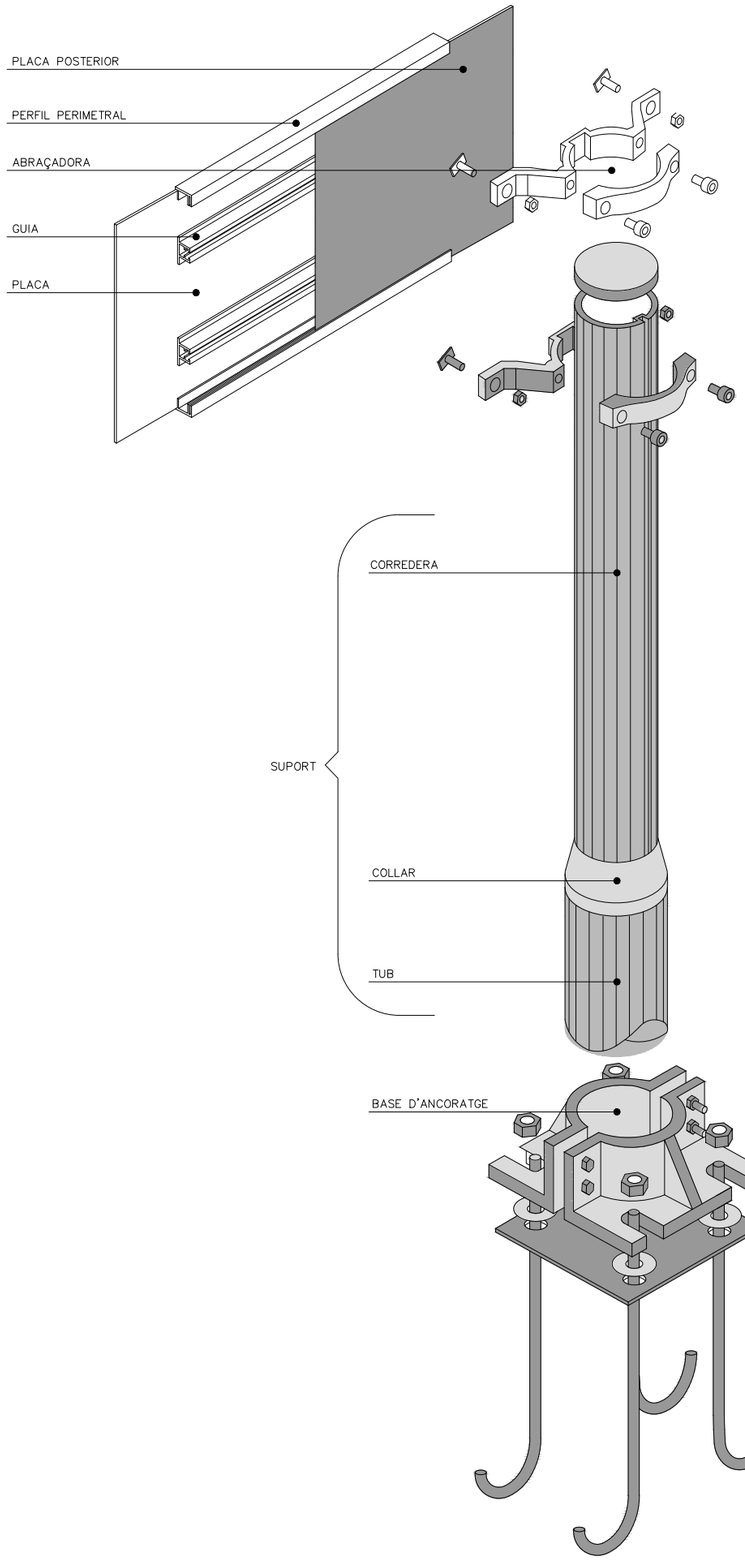
C. CONVERGENT



W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.13.2_Seny_Det.dwg

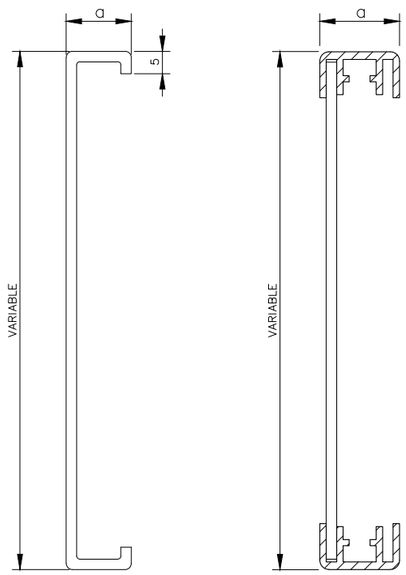
Ajuntament de Sabadell	CONSULTOR SBS AUTORS DEL PROJECTE LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART	TÍTOL DEL PROJECTE REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.	ESCALES A1: S/E A3: S/E GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES DETALLS SENYALITZACIÓ HORIZONTAL	DATA: JULIOL 2024 NOM FITXER: A.13.2_Seny_Det.dwg PLÀNOL NÚM. A.13.2 FULL..3.....DE..8...

COMPONENTS DEL SISTEMA
ESQUEMA DE MUNTATGE



PLAQUES OBERTES

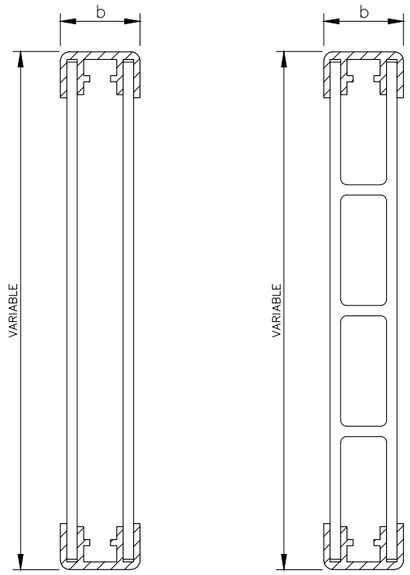
TIPUS "A" TIPUS "B"



$25 \leqslant a \leqslant 30$

PLAQUES TANCADES

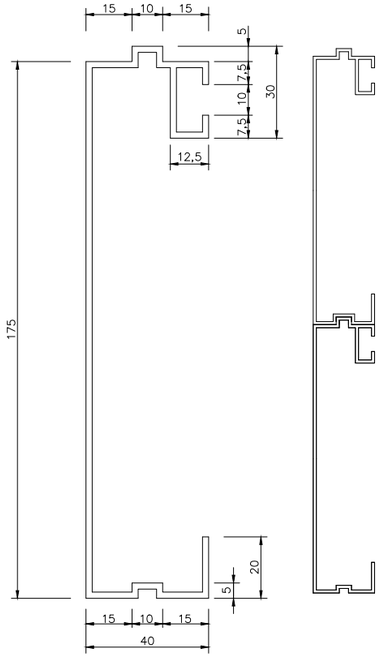
TIPUS "C" TIPUS "D"



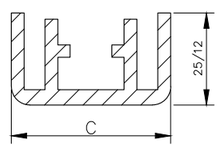
$35 \leqslant a \leqslant 50$

LAMEL.LES

TIPUS "E"

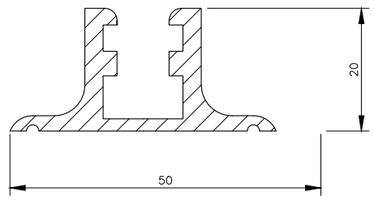


PERFIL PERIMETRAL TIPUS

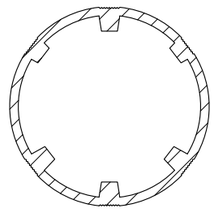


$25 < C \leqslant 50$

GUIA TIPUS



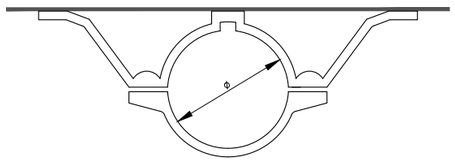
PAL TIPUS



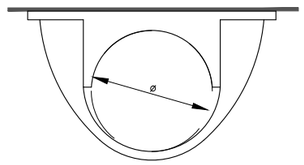
CATEGORIA RESISTENT	Ø
MB	76
MC	90
MD–ME	114
ME–MF–MG	140
MH	168

D'ABRAÇADORES

TIPUS "A"



TIPUS "C"



COTES EN mm

W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.13.2_Seny_Det.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE
LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

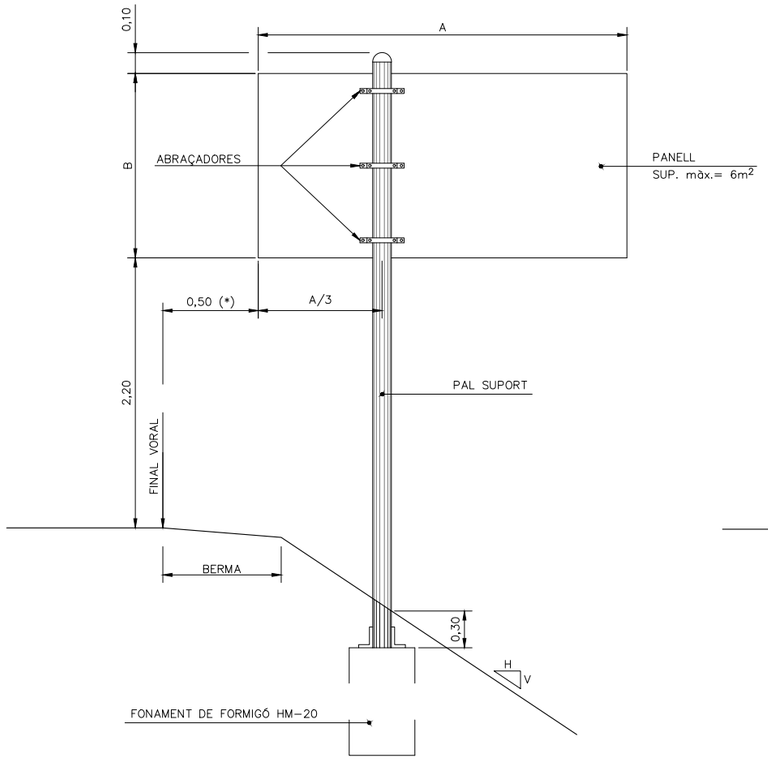
TÍTOL DEL PROJECTE
REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

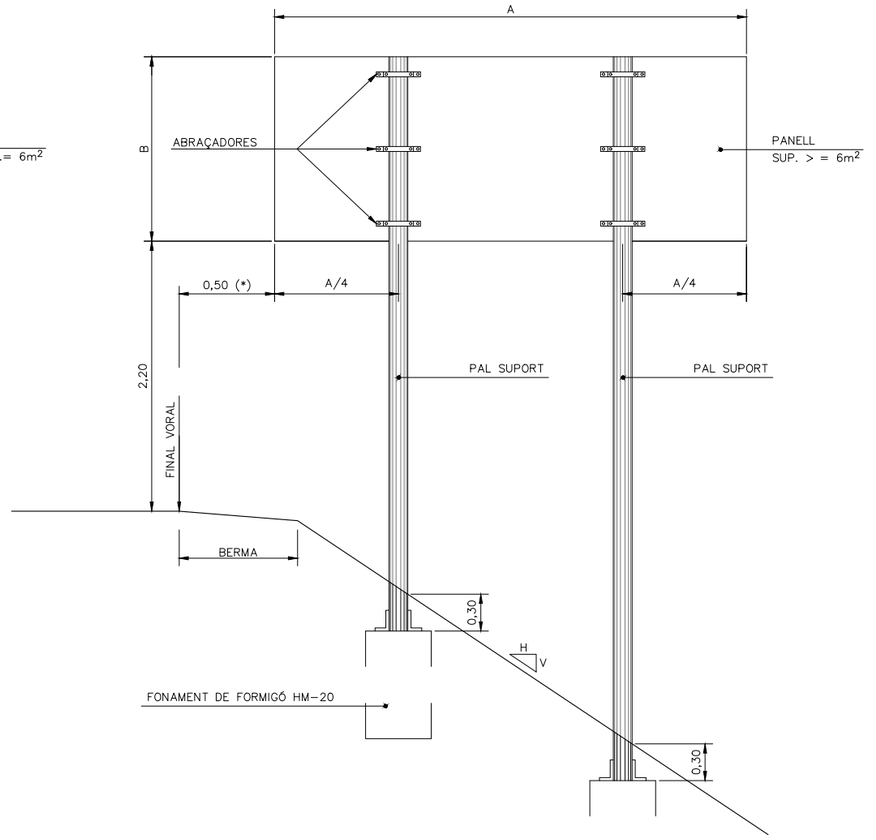
ESCALES
A1: S/E
A3: S/E
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES
DETALLS SENYALITZACIÓ VERTICAL

DATA: JULIOL 2024
NOM FITXER: A.13.2_Seny_Det.dwg
PLÀNOL NÚM. A.13.2
FULL...4.....DE...8...

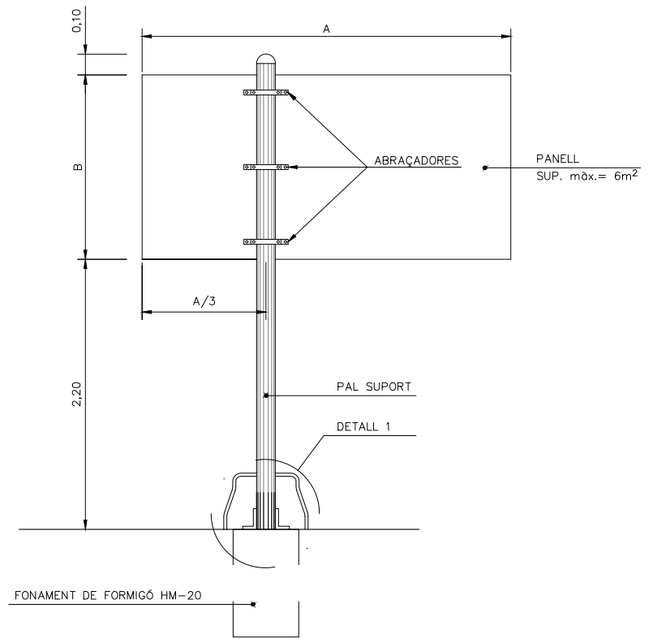
CARTELLS EN TERRAPLÈ





(*) Autovia o autopista 0,70 m.
En tot cas es verificaran les distàncies mín.imes a vora de calçada segons 8.1-IC

CARTELL EN VORERA

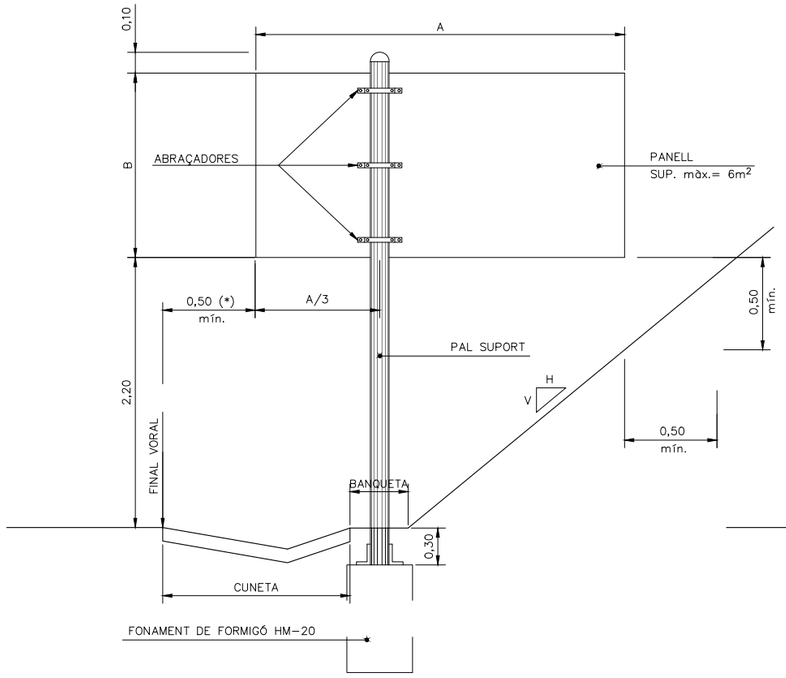


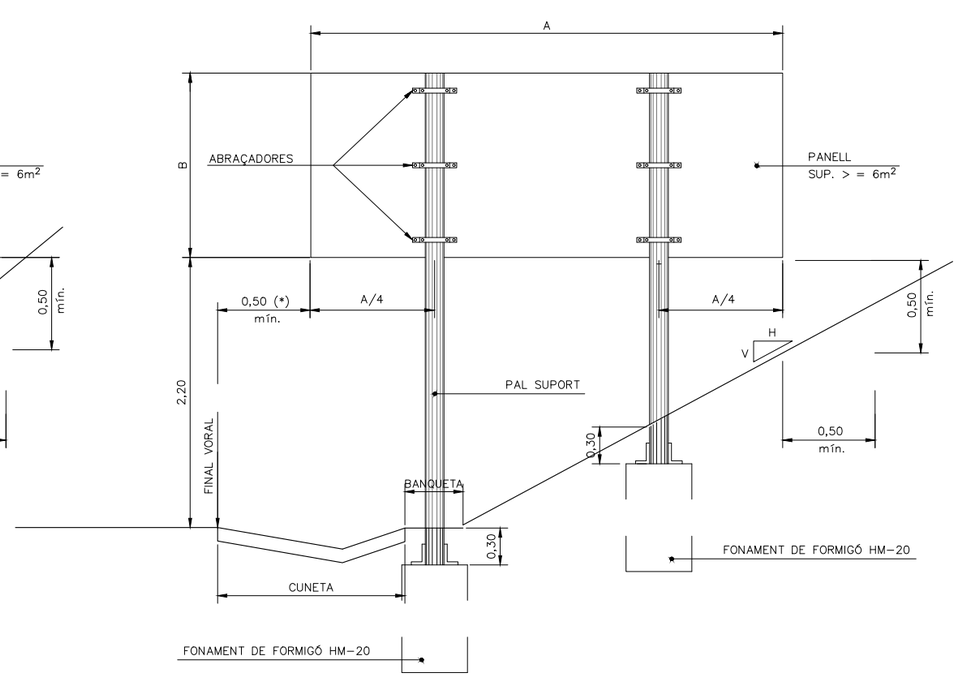
QUADRE DE FONAMENTS TIPUS					
ALÇADA (B)/LONGITUD (A)	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00
0,50		1 x 1 x 0,8	1 x 1 x 1	1,1 x 1,1 x 1	1,2 x 1,2 x 1
1,00	1 x 1 x 0,8	1 x 1 x 1	1,2 x 1,2 x 1	1,4 x 1,4 x 1	1,5 x 1,5 x 1,2
1,50	1,2 x 1,2 x 0,9	1,4 x 1,4 x 1,1	1,5 x 1,5 x 1,2	1,6 x 1,6 x 1,3	1,7 x 1,7 x 1,4
2,00	1,4 x 1,4 x 1	1,5 x 1,5 x 1,2	1,6 x 1,6 x 1,3	1,7 x 1,7 x 1,4	1,8 x 1,8 x 1,5
2,50	1,5 x 1,5 x 1,1	1,6 x 1,6 x 1,3	1,7 x 1,7 x 1,6	--	--
3,00	1,6 x 1,6 x 1,2	1,7 x 1,7 x 1,5	1,8 x 1,8 x 1,8	--	--

CARTELLS AMB DOS PALS: CADA SUPORT ES FONAMENTARÀ COM UN CARTELL D'UN SOL PAL DE LA MATEIXA ALÇADA I UNA TERCERA PART DE LLARGADA.

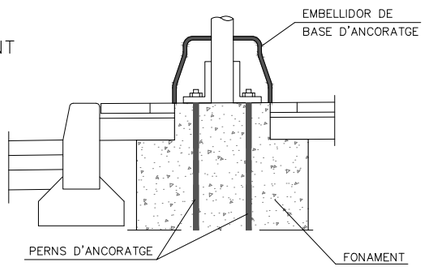
FONAMENTS PER PRESSIÓ DEL VENT DE 1500 N/m²

CARTELLS EN DESMUNT





DETALL 1
ENRASAT AL PAVIMENT



W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.13.2_Seny_Det.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR: SBS

AUTORS DEL PROJECTE: LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE: REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES: A1: S/E; A3: S/E; GRÀFIQUES

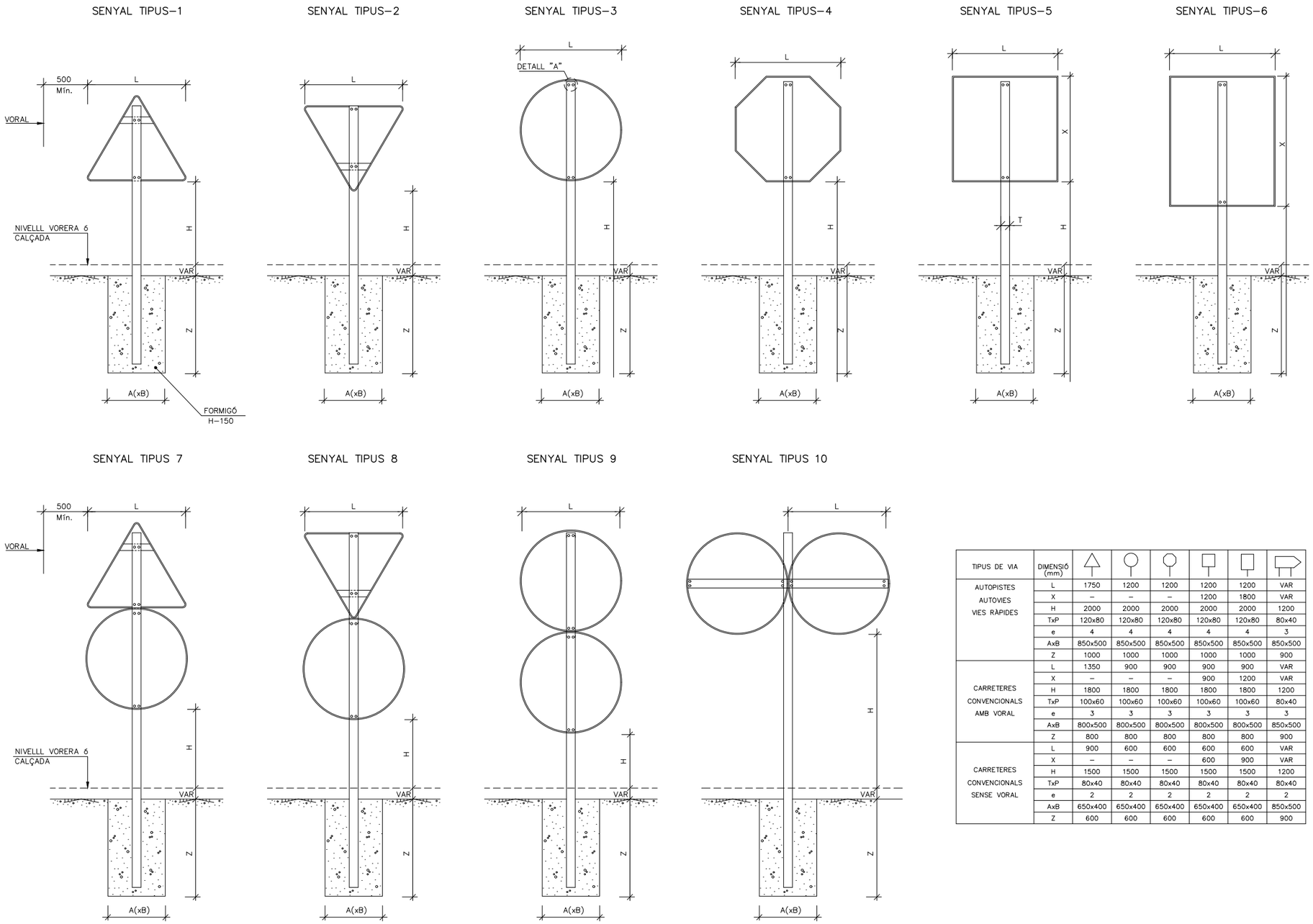
NOM DEL PLÀNOL: SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES DETALLS SENYALITZACIÓ VERTICAL

DATA: JULIOL 2024

PLÀNOL NÚM. A.13.2

NOM FITXER: A.13.2_Seny_Det.dwg

FULL..5.....DE..8...



TIPUS DE VIA	DIMENSIÓ (mm)	△	○	○	□	□	⬠
AUTOPISTES AUTOVIES VIES RÀPIDES	L	1750	1200	1200	1200	1200	VAR
	X	–	–	–	1200	1800	VAR
	H	2000	2000	2000	2000	2000	1200
	TxP	120x80	120x80	120x80	120x80	120x80	80x40
	e	4	4	4	4	4	3
	AxB	850x500	850x500	850x500	850x500	850x500	850x500
	Z	1000	1000	1000	1000	1000	900
CARRETERES CONVENCIONALS AMB VORAL	L	1350	900	900	900	900	VAR
	X	–	–	–	900	1200	VAR
	H	1800	1800	1800	1800	1800	1200
	TxP	100x60	100x60	100x60	100x60	100x60	80x40
	e	3	3	3	3	3	3
	AxB	800x500	800x500	800x500	800x500	800x500	850x500
	Z	800	800	800	800	800	900
CARRETERES CONVENCIONALS SENSE VORAL	L	900	600	600	600	600	VAR
	X	–	–	–	600	900	VAR
	H	1500	1500	1500	1500	1500	1200
	TxP	80x40	80x40	80x40	80x40	80x40	80x40
	e	2	2	2	2	2	2
	AxB	650x400	650x400	650x400	650x400	650x400	850x500
	Z	600	600	600	600	600	900

W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.13.2_Seny_Det.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

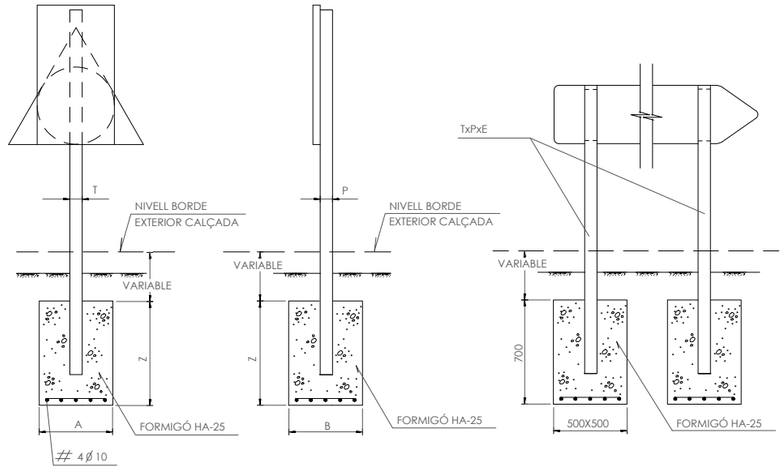
AUTORS DEL PROJECTE
LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE
REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

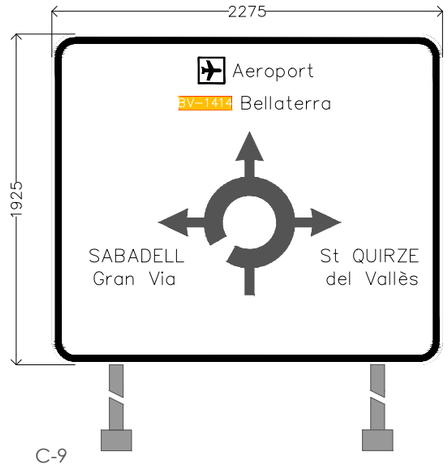
ESCALES
A1: S/E
A3: S/E
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES
DETALLS SENYALITZACIÓ VERTICAL

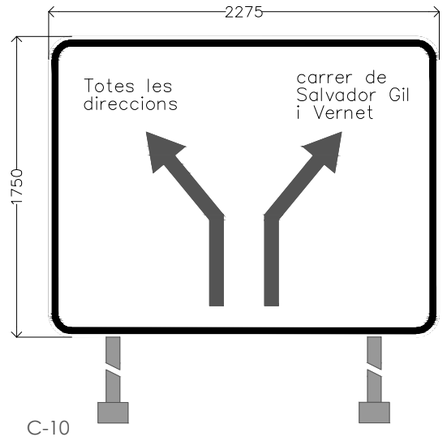
DATA: JULIOL 2024
NOM FITXER: A.13.2_Seny_Det.dwg
PLÀNOL NÚM. A.13.2
FULL..6.....DE..8..



DETALLS DE SENYALITZACIÓ VERTICAL



C-9
hb120



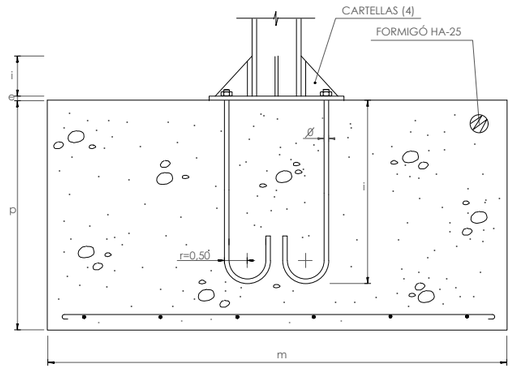
C-10
hb120

DIMENSIONAMENT DE SUPORTS I FONAMENT DE SENYALS

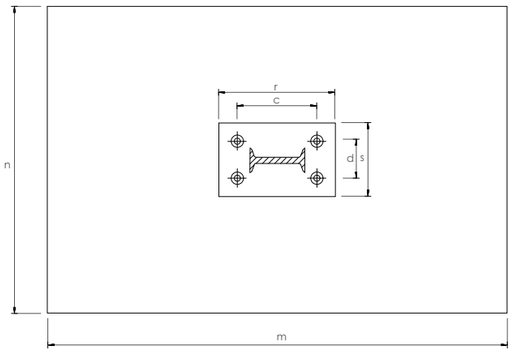
ALTURA (m)	FORMA I MIDA	MIDA TUB (mm) T	P	E	Nº de tubs	L. Total (m)	FONAMENT (m) A	B	Z
1,80	TRIANG. 1,35	100	50	3	1	3,67	0,80	0,50	0,70
1,80	CIRCULAR 0,90	100	50	3	1	3,40	0,55	0,40	0,70
1,80	OCTOGONAL 0,90	100	50	3	1	3,40	0,60	0,40	0,70
1,80	QUADRADA 0,90	100	50	3	1	3,40	0,70	0,40	0,70
1,80	RECTANG. 0,90*1,35	120	60	3	1	3,95	0,80	0,50	0,80
1,80	TRIANG. 0,90	100	50	3	1	3,40	0,70	0,40	0,70
1,80	CIRCULAR. 0,60	80	40	2	1	3,50	0,50	0,40	0,70
1,80	OCTOGONAL. 0,60	80	40	2	1	3,50	0,50	0,40	0,70
1,80	QUADRADA 0,60	80	40	2	1	3,50	0,50	0,40	0,70
1,80	RECTANG. 0,60*0,90	100	50	3	1	3,50	0,70	0,40	0,70
1,70	F-1 1,45*0,25	100	50	3	2	3,50	0,80	0,50	0,80

INSTRUCCIÓ 8.1-IC

DIMENSIONAMIENT DE SUPORTS I FONAMENT DE CARTELLLS						
CARTELL (m)		SUPORTS			FONAMENT (m)	
	LLARG	ALT	Nº	IPN	PROF. (p)	LLARG (m)	AMPLE(n)
C-9	2,275	1,925	2	140	0,60	1,40	0,80
C-10	2,275	1,750	2	140	0,60	1,40	0,80



ALÇAT



PLANTA

FONAMENT I ANCORATGE

QUADRE DE COTES EN m.m.

IPN	100	120	140	160	180	200	220
r	124	144	164	184	204	224	244
s	70	78	86	94	102	110	118
e	15	15	15	15	15	15	15
c	112	132	152	172	192	212	232
d	58	66	74	82	90	98	106
t	180	180	180	180	200	200	200
Ø	4 Ø 20	4 Ø 20	4 Ø 20	4 Ø 20	4 Ø 30	4 Ø 30	4 Ø 30
i	450	450	450	450	450	650	650
PARRILLA	Ø 10a250	Ø 10a250	Ø 10a250	Ø 10a250	Ø 10a250	Ø 10a250	Ø 10a250

r= 6+6+IPN+6+6

s= 6+4+b(IPN)+4+6

c= 6+IPN+6

d= 4+b(IPN)+4

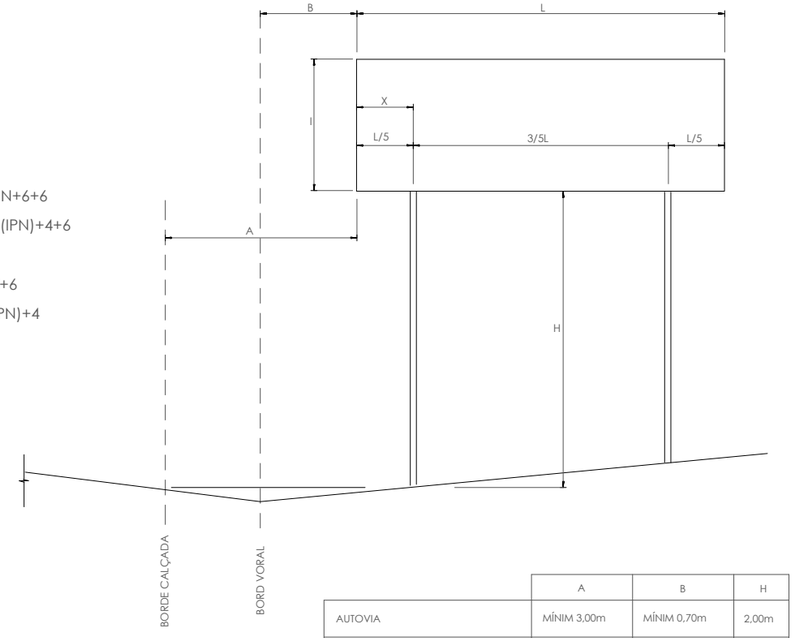
CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS, NIVELLS DE CONTROL I COEFICIENT DE SEGURETAT ADOPTATS.

MATERIALS

ELEMENT ESTRUCTURAL	FORMIGÓ			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ	TIPUS	CONTROL	COEFICIENTE DE MINORACIÓ	RECOBRIMENT
CIMIENTS	HA-25/B/20/IIa	ESTADÍSTIC	1,5	B-500-S	NORMAL	1,15	5,00

NOTES:

1. -TOTS ELS MATERIALS SÓN D'ACER GALVANITZAT
2. -LA LONGITUD DEL POSTE DEPENDRÀ DEL TIPUS DE SENYAL A COL.LOCAR I LA SEVA SITUACIÓ
3. -LES SENYALS INFORMATIVES SE SITUARÁN AMB LA CARA DEL TEXTE VERS EL TRÀFIC, FORMANT EN PLANTA UN ANGLE DE TRES GRAUS AMB LA PERPENDICULAR AL EIX.



	A	B	H
AUTOVIA	MÍNIM 3,00m	MÍNIM 0,70m	2,00m
CARRETERA CONVENCIONAL AMB VORAL ≥ 1,50 m	MÍNIM 2,50m	MÍNIM 0,50m	1,80m
CARRETERA CONVENCIONAL AMB VORAL < 1,50 m	MÍNIM 1,00m RECOMENDABLE 1,50m	MÍNIM 0,50m	1,50m

SIN ESCALA

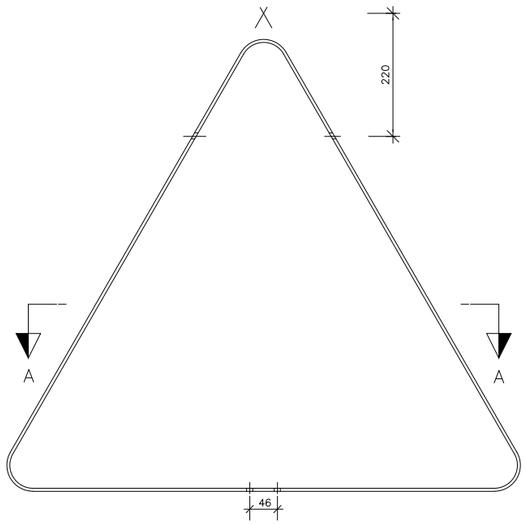
UBICACIÓ TRANSVERSAL I VERTICAL DE SENYALS I CARTELLLS

NOTA:

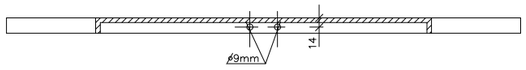
PER CARTELLLS AMB 3 POSTES X=1/6L, I SEPARACIÓ ENTRE POSTES 1/3L

ORIFICIS PER ANCORATGES DE TRIANGLES

ESCALA 1:10
COTES EN mm



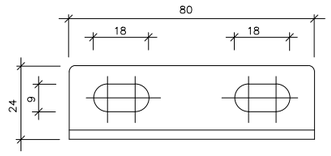
SECCIÓ A–A



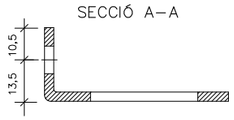
PEÇA D'ANCORATGE "B"

ESCALA 1:2
COTES EN mm

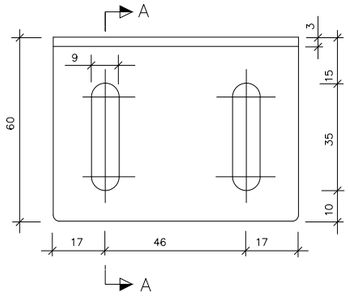
ALÇAT



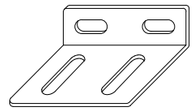
SECCIÓ A–A



PLANTA



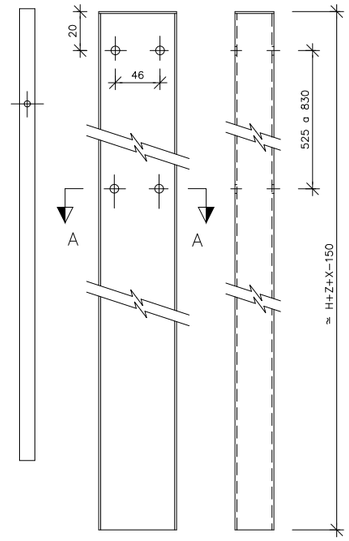
PERSPECTIVA



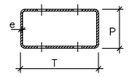
CARGOLS
2 DE 5/16" x 20 C.G. CADMIATS AMB FEMELLA I DUES ARANDELES
2 DE 5/16" x 20 C.EX. CADMIATS AMB FEMELLA I DUES ARANDELES

PAL DE SUSTENTACIÓ PER A SENYALS

ESCALA 1:1
COTES EN mm



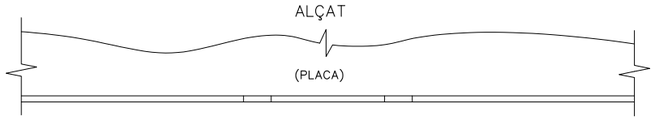
SECCIÓ A–A



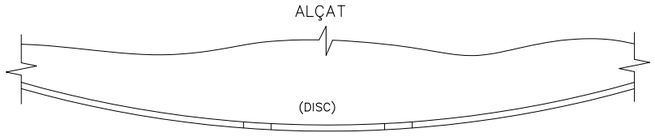
ORIFICIS PER ANCORATGE EN DISCOS I PLAQUES

ESCALA 1:2
COTES EN mm

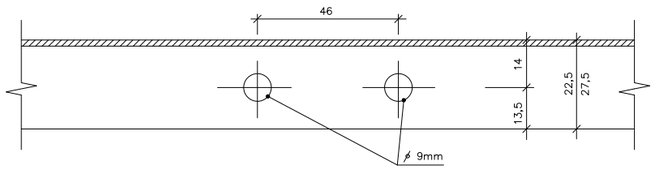
ALÇAT



ALÇAT

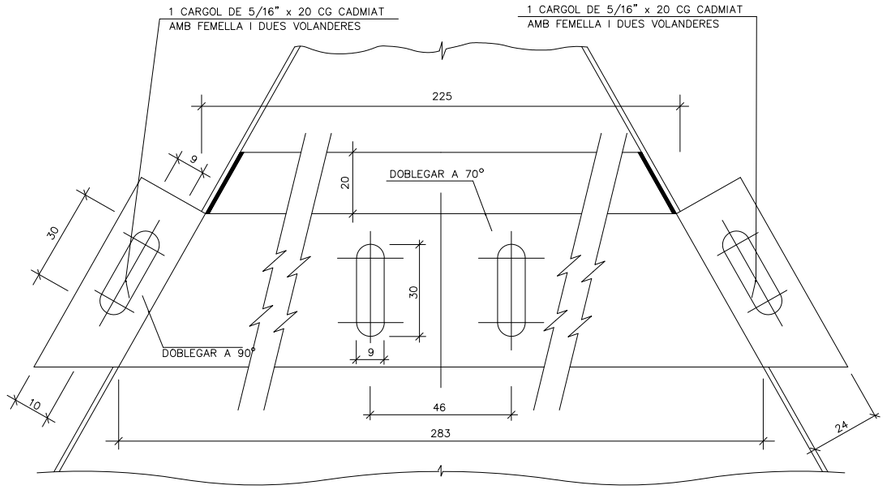


PLANTA



ANCORATGE SUPERIOR TRIANGLE DE 900 mm

ESCALA 1:2
COTES EN mm

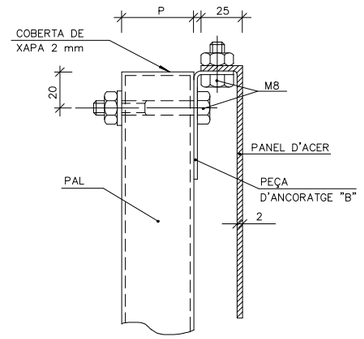


NOTA:

GRUIX DE XAPA 3 mm

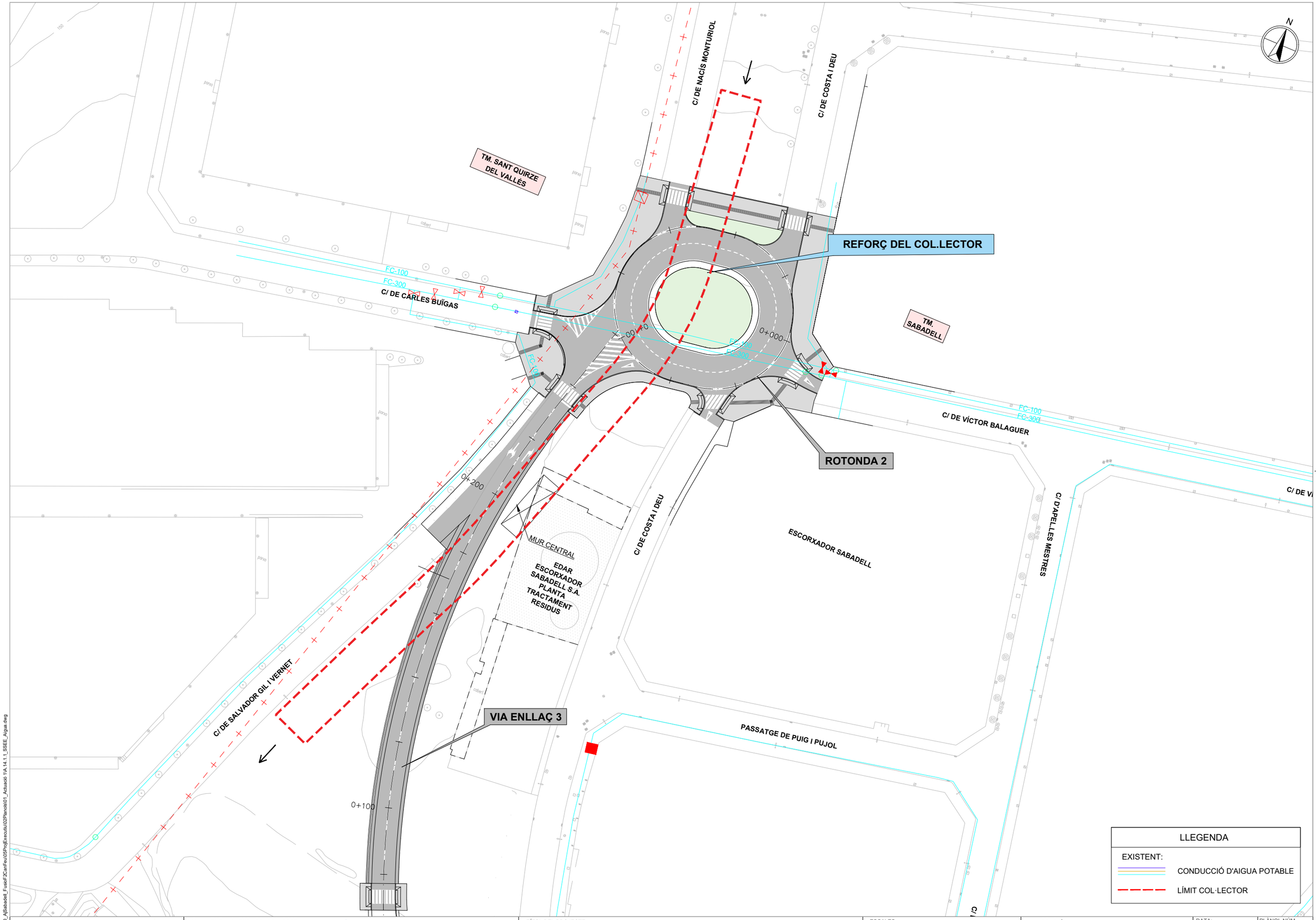
DETALL "A"

ESCALA 1:2
COTES EN mm



W:\OC\P23130_A\Sabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.13.2_Seny_Det.dwg

Ajuntament de Sabadell	CONSULTOR SBS AUTORS DEL PROJECTE LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART	TÍTOL DEL PROJECTE REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.	ESCALES A1: S/E A3: S/E GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES DETALLS SENYALITZACIÓ VERTICAL	DATA: JULIOL 2024 NOM FITXER: A.13.2_Seny_Det.dwg PLÀNOL NÚM. A.13.2 FULL..8.....DE..8..



W:\OCP\P23\30_AjSabadell_FusioF2CamFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.14.1.1_SSEE_Aigua.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR: SBS

AUTORS DEL PROJECTE: LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES
A1: 1/250
A3: 1/500
0 12.5 25
GRÀFIQUES

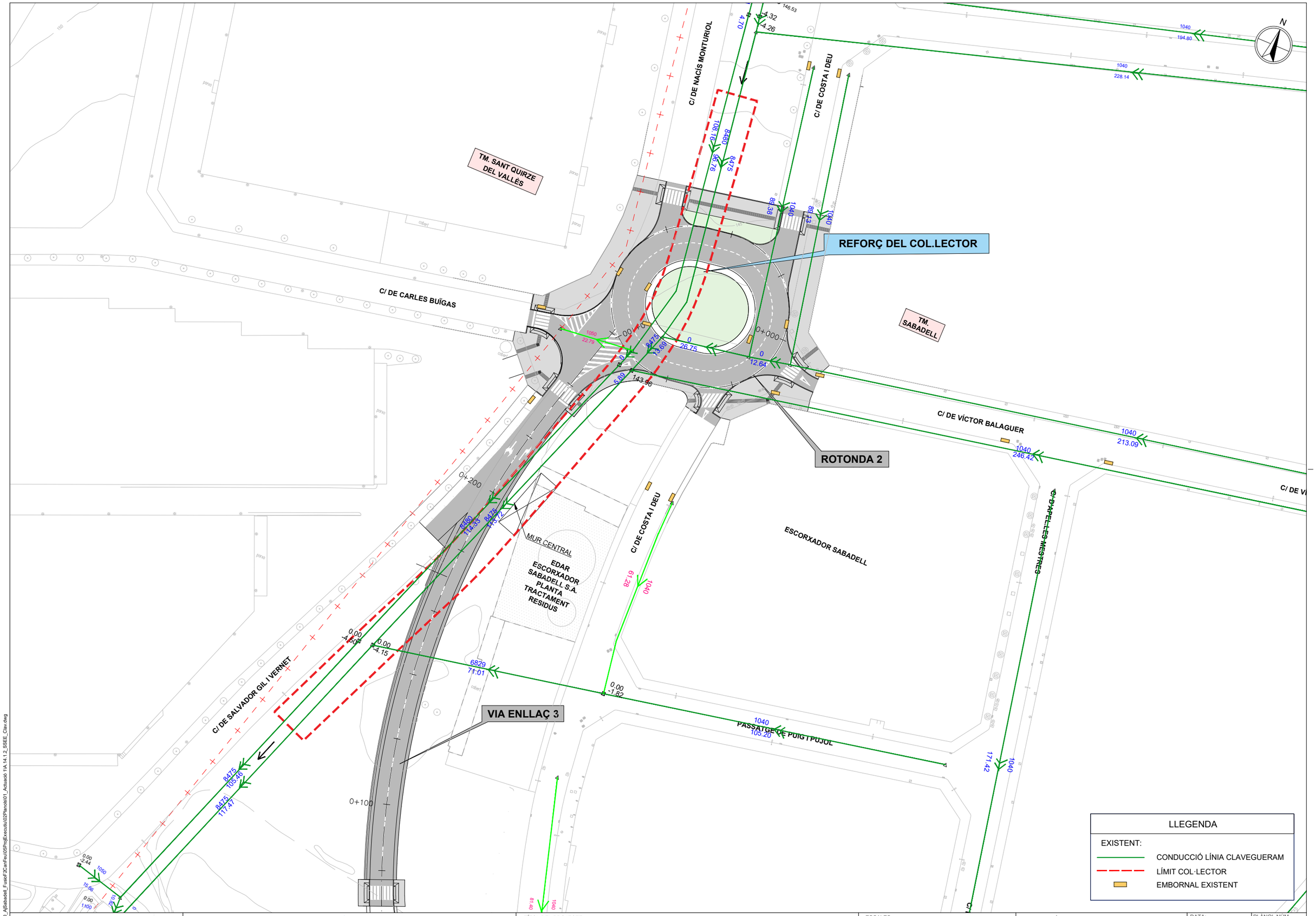
NOM DEL PLÀNOL:
SERVEIS EXISTENTS
AIGUA POTABLE - CASSA

DATA: JULIOL 2024

PLÀNOL NÚM. A.14.1.1

NOM FITXER: A.14.1.1_SSEE_Aigua.dwg

FULL...1....DE...1...



W:\OC\P23130_A\Sabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.14.1.2_SSEE_Clav.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR: SBS

AUTORS DEL PROJECTE: LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE: REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES: A1: 1/250 — A3: 1/500 — 0 12.5 25 GRÀFIQUES

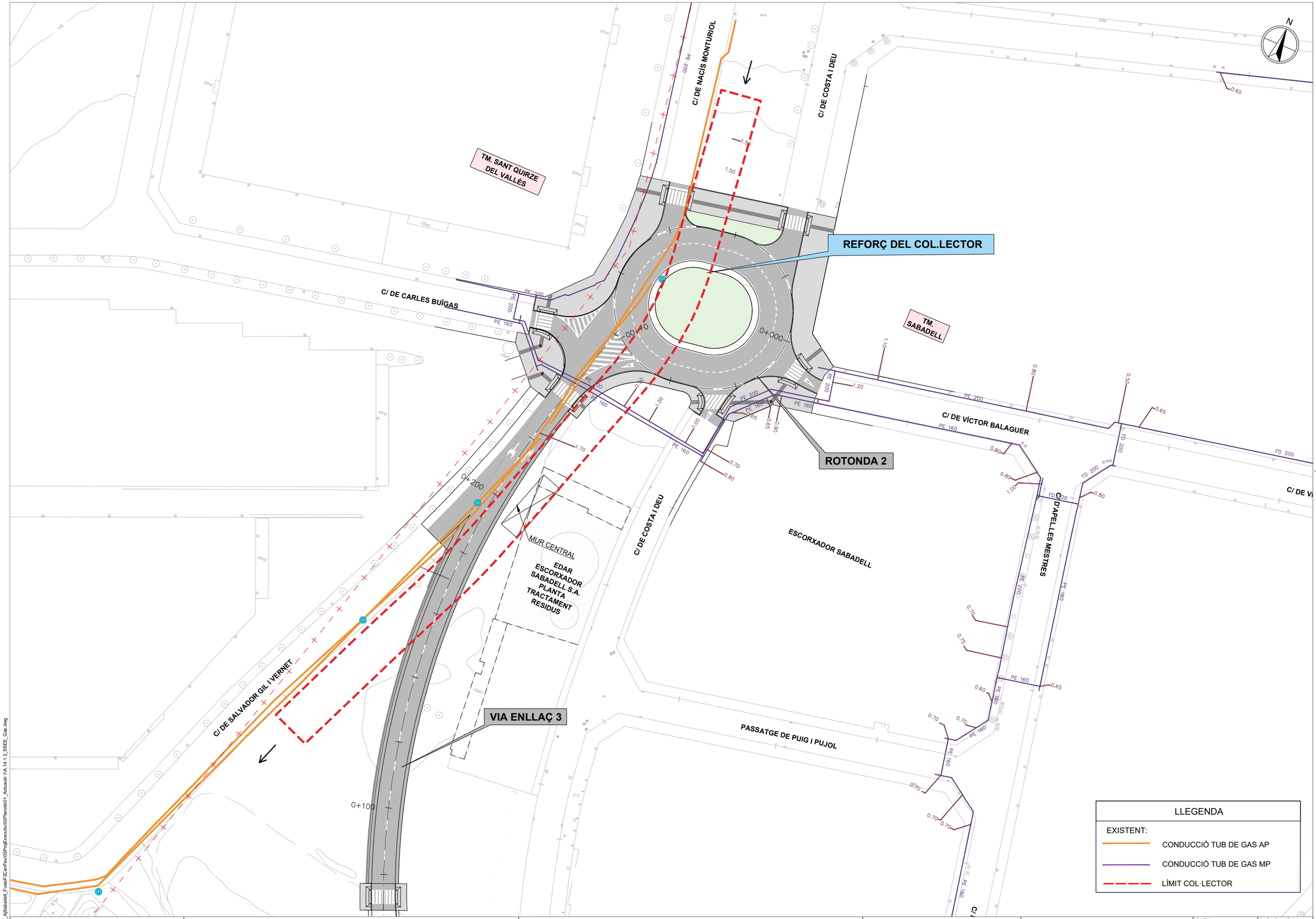
NOM DEL PLÀNOL: SERVEIS EXISTENTS CLAVEGUERAM

DATA: JULIOL 2024

PLÀNOL NÚM.: A.14.1.2

NOM FITXER: A.14.1.2_SSEE_Clav.dwg

FULL...1.....DE...1...



W:\OC\P23\30_AjSabadell_FusioF3CamFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuacio 1\A.14.1.3_SSEE_Gas.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR: SBS

AUTORS DEL PROJECTE: LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE: REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES: A1: 1/250 · A3: 1/500 · 0 12.5 25 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: SERVEIS EXISTENTS GAS NATURAL - NEDGIA

DATA: JULIOL 2024

PLÀNOL NÚM.: A.14.1.3

NOM FITXER: A.14.1.3_SSEE_Gas.dwg

FULL...1....DE...1...

N

TM. SANT QUIRZE DEL VALLÈS

C/ DE NACÍS MONTURIOL

C/ DE COSTA I DEU

REFORÇ DEL COL.LECTOR

C/ DE CARLES BUÏGAS

TM. SABADELL

0+000

0+100

0+200

27.25W

BU817

25488

ROTONDA 2

C/ DE VÍCTOR BALAGUER

C/ D'APELLES MESTRES

C/ DE VI

MUR CENTRAL

EDAR ESCORXADOR SABADELL S.A. PLANTA TRACTAMENT RESIDUS

C/ DE COSTA I DEU

ESCORXADOR SABADELL

C/ DE SALVADOR GIL I VERNET

VIA ENLLAÇ 3

PASSATGE DE PUIG I PUJOL

BU688

0+100

LLEGENDA

EXISTENT:

LÍNIA ELÈCTRICA (MITJA TENSIÓ)

LÍMIT COL·LECTOR

W:\OCP\P23130_AjSabadell_FusioF2CamFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.14.1.4_SSEE_MT.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE

LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES

A1: 1/250

A3: 1/500

0 12.5 25

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

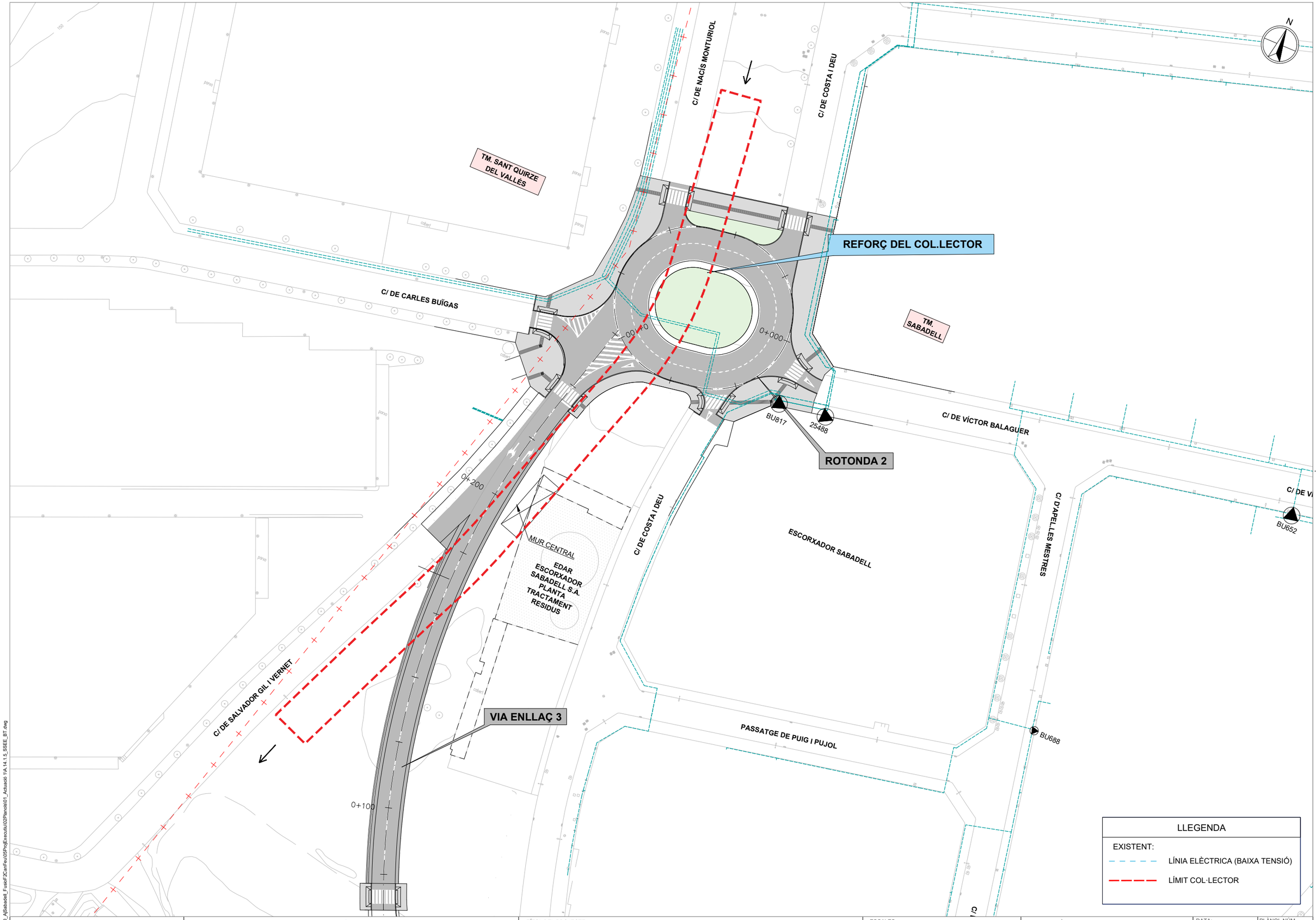
SERVEIS EXISTENTS M.T - ENDESA-ENEL

DATA: JULIOL 2024

PLÀNOL NÚM. A.14.1.4

NOM FITXER: A.14.1.4_SSEE_MT.dwg

FULL...1....DE...1...



LLEGENDA

EXISTENT:

- LÍNIA ELÈCTRICA (BAIXA TENSIÓ)
- LÍMIT COL·LECTOR

W:\OCP\P23130_AjSabadell_FusioF2CamFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.14.1.5_SSEE_BT.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR: SBS

AUTORS DEL PROJECTE: LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE: REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES: A1: 1/250 · A3: 1/500 · 0 12.5 25 · GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: SERVEIS EXISTENTS B.T - ENDESA-ENEL

DATA: JULIOL 2024

PLÀNOL NÚM.: A.14.1.5

NOM FITXER: A.14.1.5_SSEE_BT.dwg

FULL...1....DE...1...

N

REFORÇ DEL COL.LECTOR

ROTONDA 2

VIA ENLLAÇ 3

C/ DE NACÍS MONTURIOL

C/ DE COSTA I DEU

C/ DE CARLES BUÍGAS

C/ DE SALVADOR GIL I VERNET

C/ DE VÍCTOR BALAGUER

C/ D'APELLES MESTRES

PASSATGE DE PUIG I PUJOL

TM. SANT QUIRZE DEL VALLÈS

TM. SABADELL

ESCORXADOR SABADELL

MUR CENTRAL

EDAR ESCORXADOR SABADELL S.A. PLANTA TRACTAMENT RESIDUS

ARQ H 718 (ID 3506384)

ARQ M S/N (ID 3506386)

CR gBR 462 (ID 3506383)

CR gBR 461 (ID 3506385)

2c. PVC 5 m.

2c. PVC 11 m.

2c. PVC 2 m.

2c. PVC 168 m.

2c. PVC 227 m.

2c. PVC 14 m.

2c. PVC 16 m.

2c. PVC 98 m.

2c. PVC 135 m.

2c. PVC 123 m.

2c. PVC 43 m.

2c. PVC

LLEGENDA

EXISTENT:

- CANALITZACIÓ ONO - VODAFONE
- CANALITZACIÓ TELEFÒNICA
- LÍMIT COL·LECTOR

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR: SBS

AUTORS DEL PROJECTE: LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES

A1: 1/250

A3: 1/500

0 12.5 25

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: SERVEIS EXISTENTS TELECOMUNICACIONS

DATA: JULIOL 2024

PLÀNOL NÚM.: A.14.1.6

NOM FITXER: A.14.1.6_SSEE_Telec.dwg

FULL...1....DE...1...

W:\OCP\P23130_A\Sabadell_FuseF2\amFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.14.1.6_SSEE_Telec.dwg

N

C/ DE NACÍS MONTURIOL

C/ DE COSTA I DEU

TM. SANT QUIRZE DEL VALLÈS

REFORÇ DEL COL.LECTOR

C/ DE CARLES BUÏGAS

TM. SABADELL

0+000

0+100

0+200

ROTONDA 2

C/ DE VÍCTOR BALAGUER

C/ DE VI

C/ D'APELLES MESTRES

MUR CENTRAL

EDAR ESCORXADOR SABADELL S.A. PLANTA TRACTAMENT RESIDUS

C/ DE COSTA I DEU

ESCORXADOR SABADELL

C/ DE SALVADOR GIL I VERNET

VIA ENLLAÇ 3

PASSATGE DE PUIG I PUJOL

0+100

LLEGENDA

EXISTENT:

FANALS

LÍMIT COL·LECTOR

W:\OCP\P23130_AjSabadell_FuseF2CamFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.14.1.7_SSEE_Enllum.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE

LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES

A1: 1/250

A3: 1/500

0 12.5 25

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

SERVEIS EXISTENTS ENLLUMENAT - AJUNTAMENT

DATA: JULIOL 2024

PLÀNOL NÚM. A.14.1.7

NOM FITXER: A.14.1.7_SSEE_Enllum.dwg

FULL...1....DE...1...

N

C/ DE NACÍS MONTURIOL

C/ DE COSTA I DEU

TM. SANT QUIRZE DEL VALLÈS

REFORÇ DEL COL.LECTOR

C/ DE CARLES BUÍGAS

TM. SABADELL

0+100

0+000

ROTONDA 2

C/ DE VÍCTOR BALAGUER

0+200

MUR CENTRAL

EDAR ESCORXADOR SABADELL S.A. PLANTA TRACTAMENT RESIDUS

C/ DE COSTA I DEU

ESCORXADOR SABADELL

C/ D'APELLES MESTRES

C/ DE VI

C/ DE SALVADOR GIL I VERNET

VIA ENLLAÇ 3

PASSATGE DE PUIG I PUJOL

0+100

LLEGENDA

EXISTENT:

TANCAMENT EXISTENT

LÍMIT COL·LECTOR

W:\OCP\P23130_AjSabadell_FusioF2CamFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.14.1.8_SSEE_Tanca.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE

LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES

A1: 1/250

A3: 1/500

0 12.5 25

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

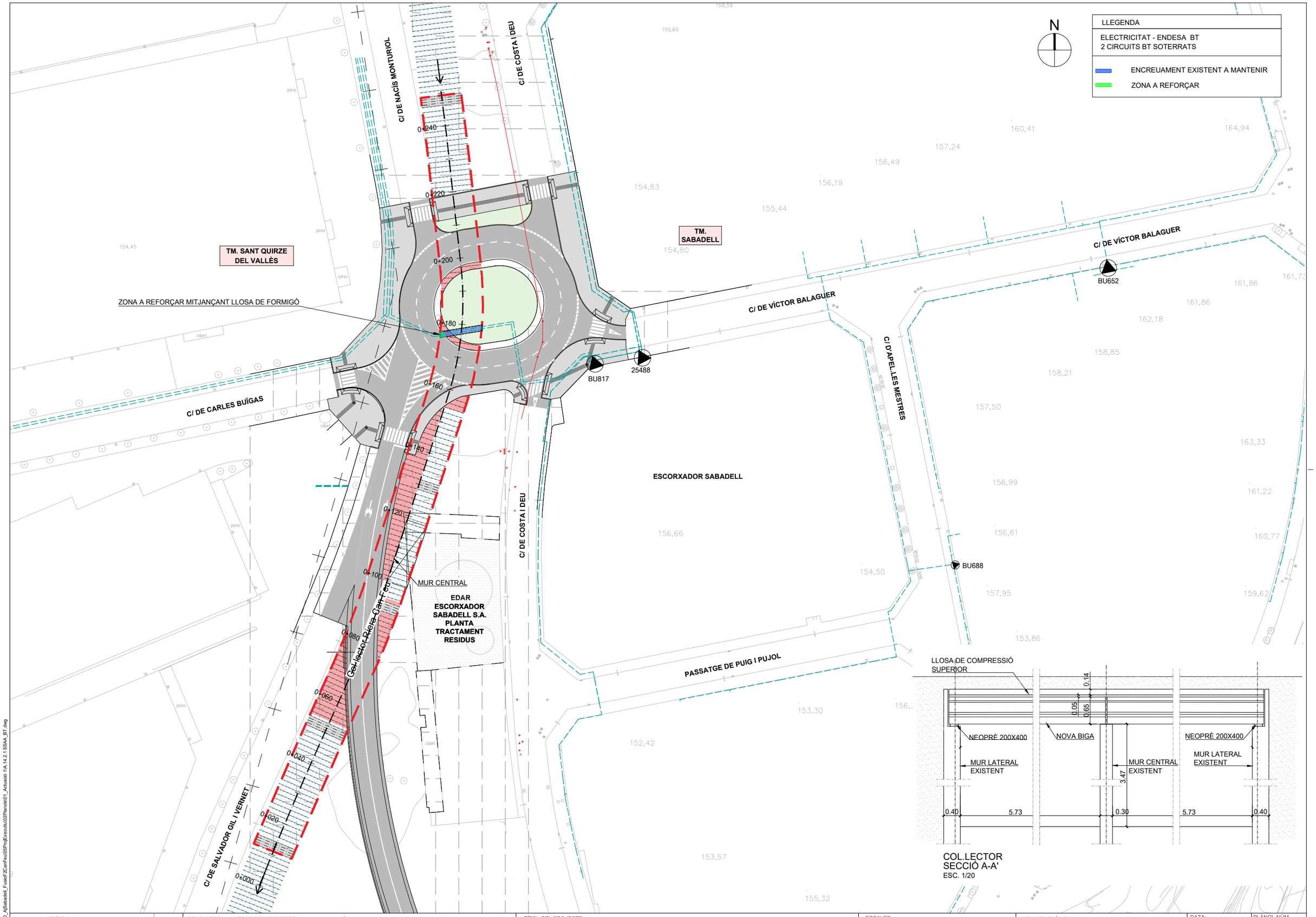
SERVEIS EXISTENTS TANCAMENTS

DATA: JULIOL 2024

PLÀNOL NÚM. A.14.1.8

NOM FITXER: A.14.1.8_SSEE_Tanca.dwg

FULL...1....DE...1...



W:\OC\P23130_A\Sabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.14.2.1 SSAA_BT.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE

LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES
A1: 1/250
A3: 1/500

0 12.5 25
GRÀFIQUES

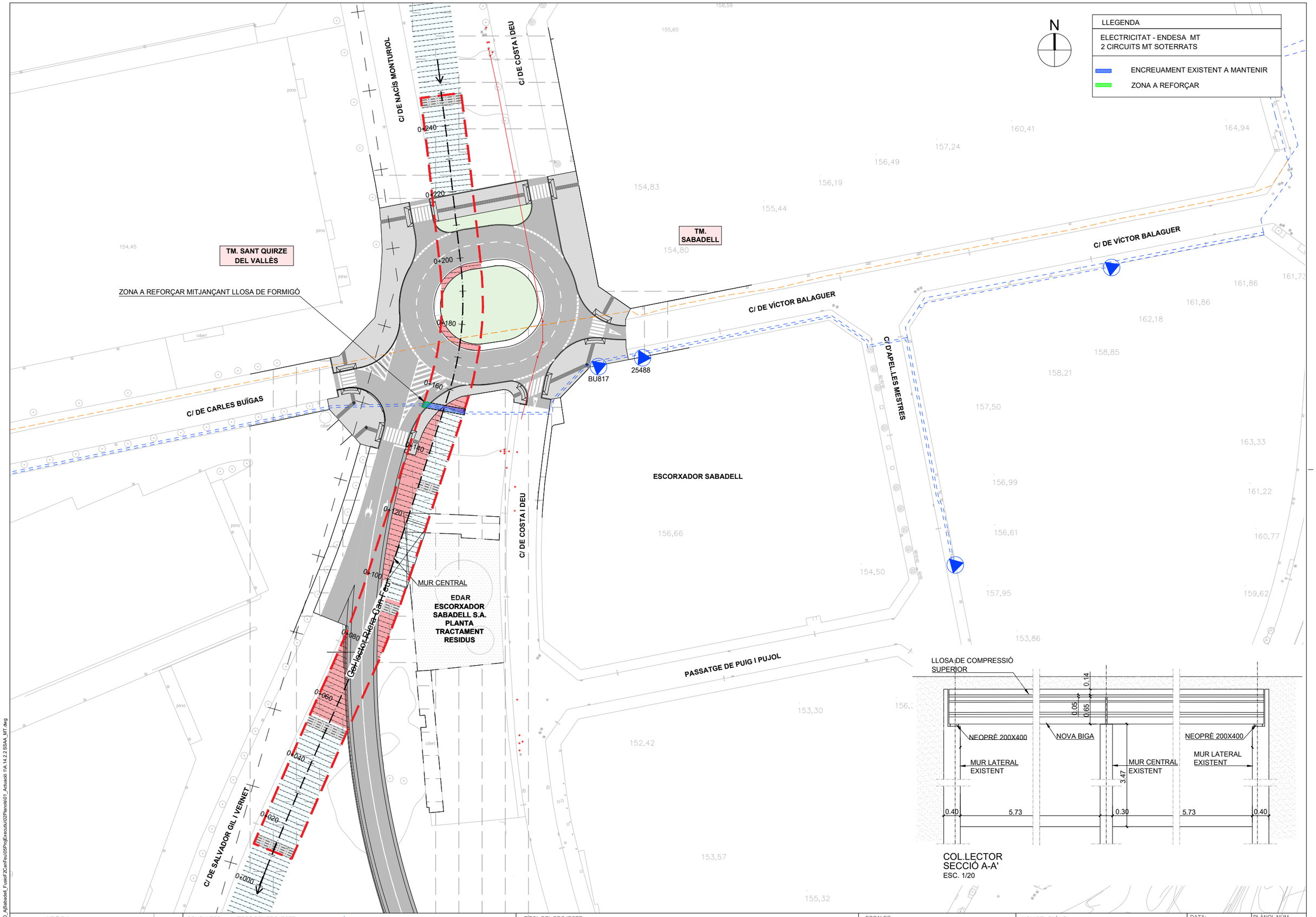
NOM DEL PLÀNOL:
SERVEIS AFECTATS
ELE BT - PROPOSTA ACTUACIONS

DATA: JULIOL 2024

NOM FITXER: A.14.2.1 SSAA_BT.dwg

PLÀNOL NÚM. A.14.2.1

FULL...1.....DE...1...



W:\OC\P23130_A\Sabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.14.2.2 SSAA_MT.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR: SBS

AUTORS DEL PROJECTE: LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE: REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES: A1: 1/250 — A3: 1/500

0 12.5 25 GRÀFIQUES

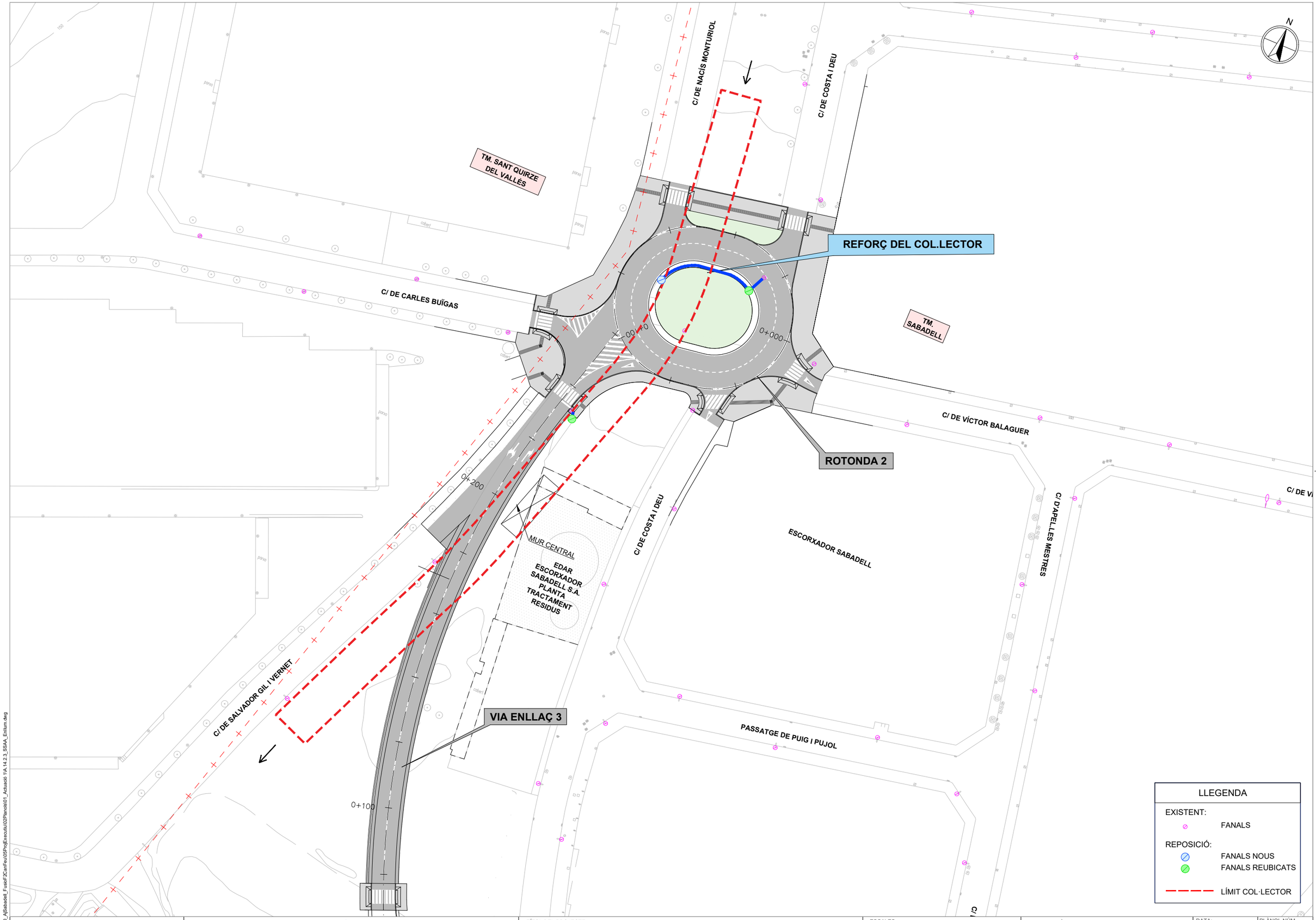
NOM DEL PLÀNOL: SERVEIS AFECTATS ELE MT - PROPOSTA ACTUACIONS

DATA: JULIOL 2024

NOM FITXER: A.14.2.2 SSAA_MT.dwg

PLÀNOL NÚM. A.14.2.2

FULL...1.....DE...1...



W:\OCP\P23130_AjSabadell_FuseF2CamFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.14.2.3_SSAA_Enllum.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR: SBS

AUTORS DEL PROJECTE: LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

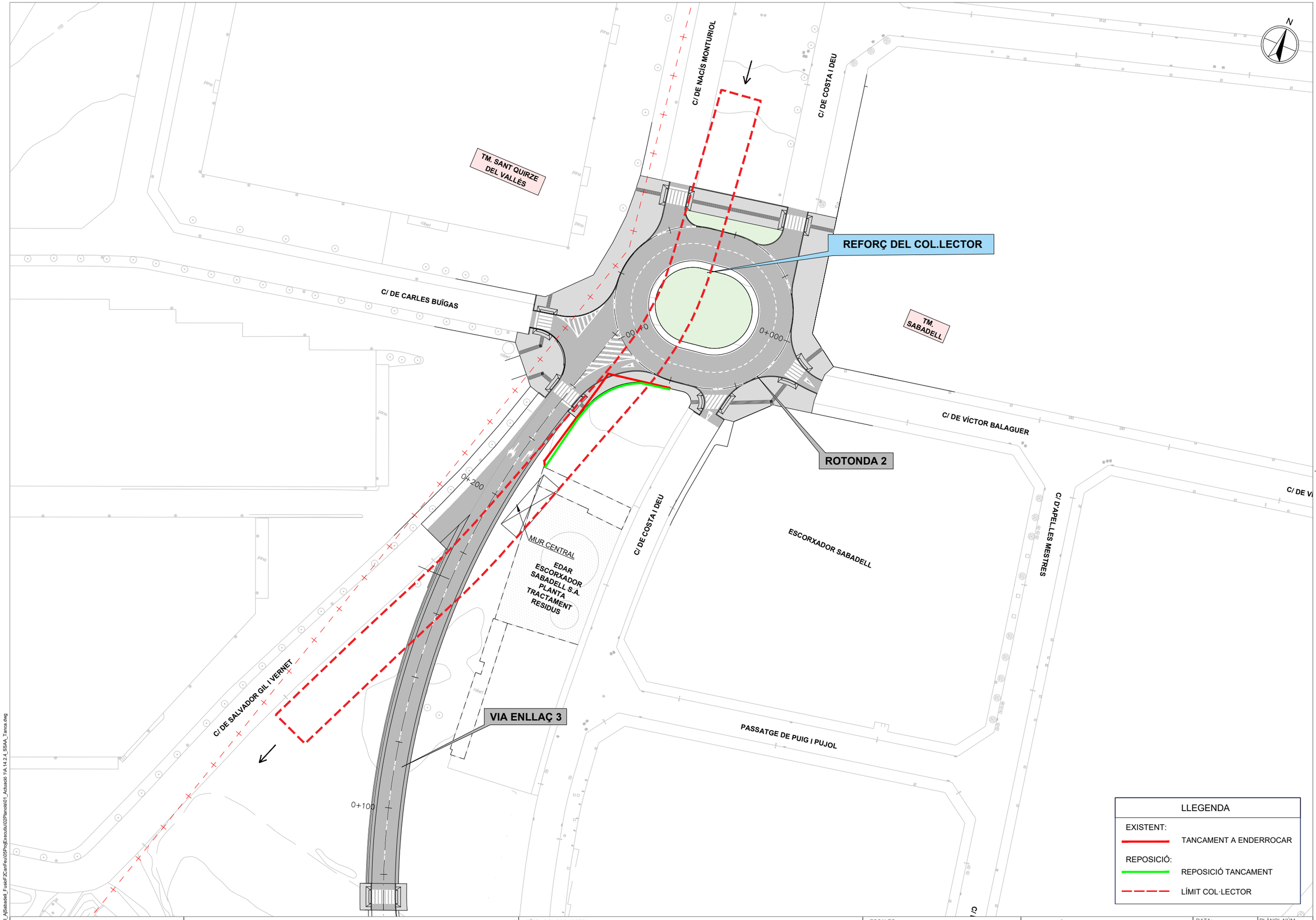
ESCALES
A1: 1/250
A3: 1/500
0 12.5 25
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
SERVEIS AFECTATS
ENLLUMENAT - AJUNTAMENT

DATA: JULIOL 2024

PLÀNOL NÚM. A.14.2.3

NOM FITXER: A.14.2.3_SSAA_Enllum.dwg FULL...1....DE...1...



W:\OCP\P23130_AjSabadell_FusioF2CamFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.14.2.4_SSAA_Tanca.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR: SBS

AUTORS DEL PROJECTE: LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES
A1: 1/250
A3: 1/500
0 12.5 25
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
SERVEIS AFECTATS TANCAMENTS

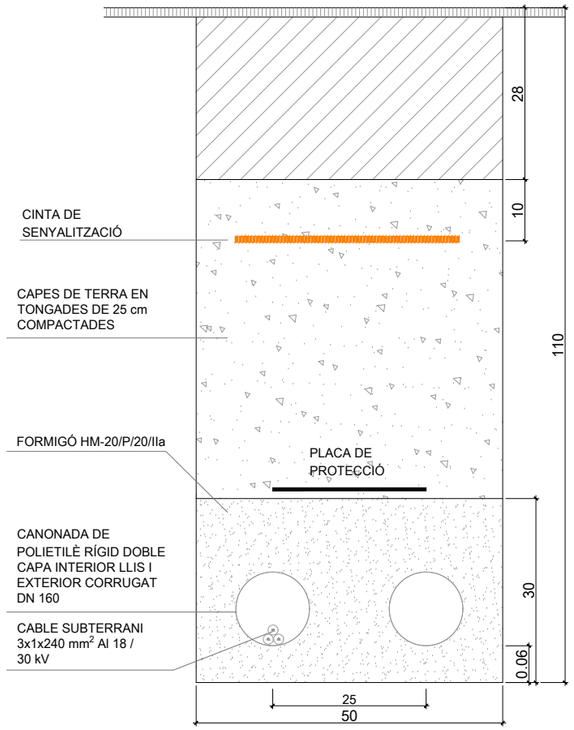
DATA: JULIOL 2024

PLÀNOL NÚM. A.14.2.4

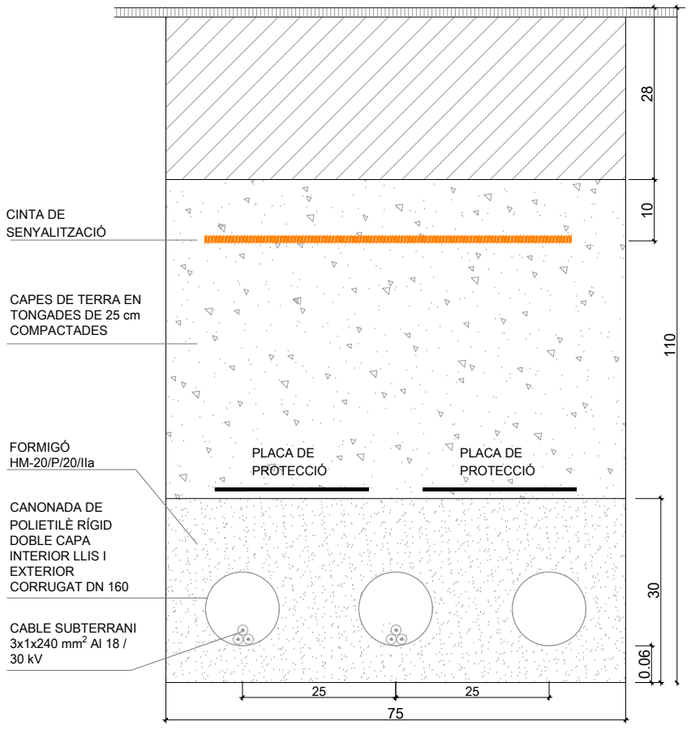
NOM FITXER: A.14.2.4_SSAA_Tanca.dwg

FULL...1....DE...1...

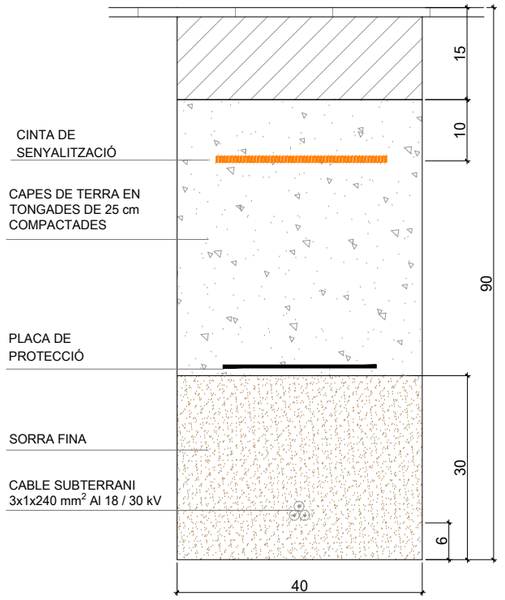
MITJA TENSIÓ
PAS CARRER Ò GUAL DOS TUBULARS



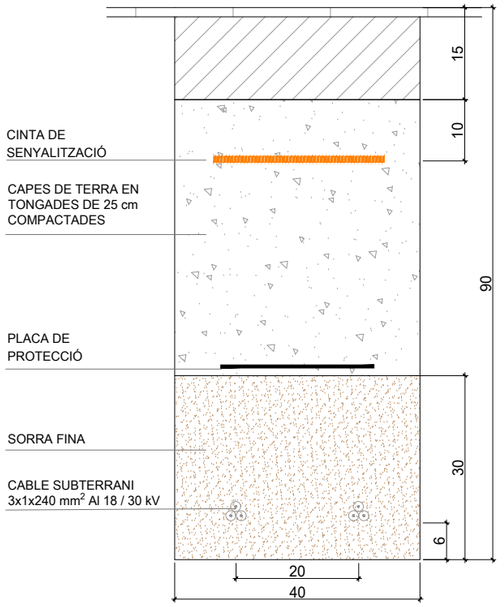
MITJA TENSIÓ
PAS CARRER Ò GUAL TRES TUBULARS



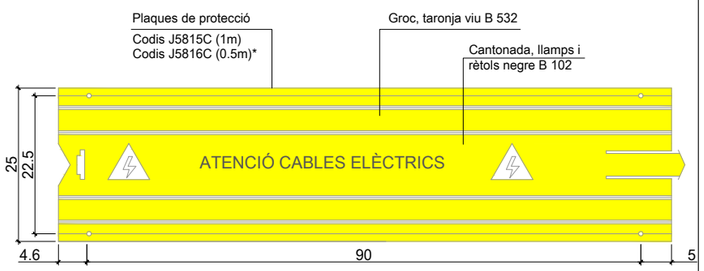
MITJA TENSIÓ
1 CIRCUIT SOTA VORERA



MITJA TENSIÓ
2 CIRCUIT SOTA VORERA

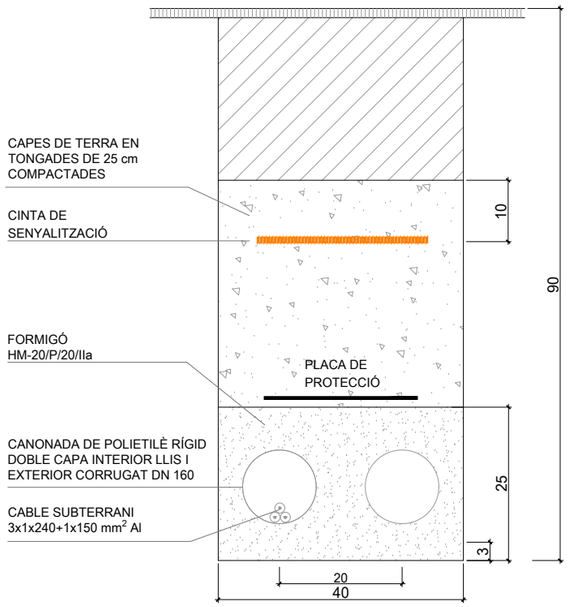


DETALL PLACA DE PROTECCIÓ

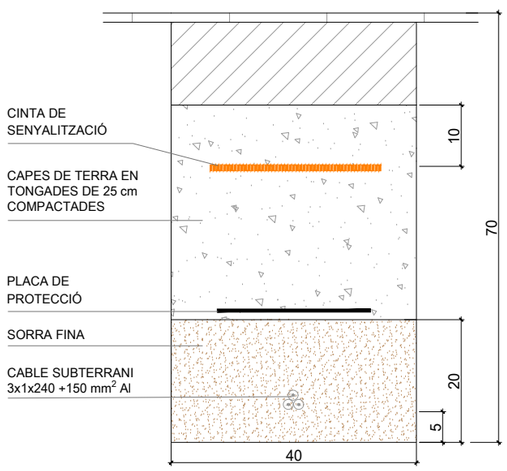


Plaques per rasa
(*) NOTA : A les corbes dels cables, s'utilitzaràn plaques de 0.5 m

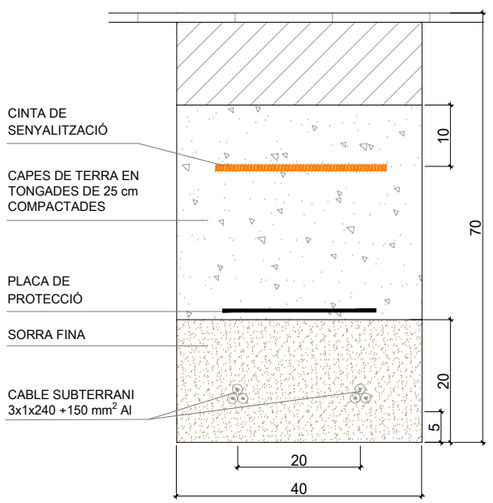
BAIXA TENSIÓ
PAS CARRER Ò GUAL DOS TUBULARS



MITJA TENSIÓ
2 CIRCUIT SOTA VORERA



MITJA TENSIÓ
2 CIRCUIT SOTA VORERA



W:\OC\P23130_AjSabadell_FusaP2\ant\Fase2\05Proj\Executiu\02Planols\01_Actuació 11\A.14.3_Serveis_Det.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR: SBS
AUTORS DEL PROJECTE: LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE
REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

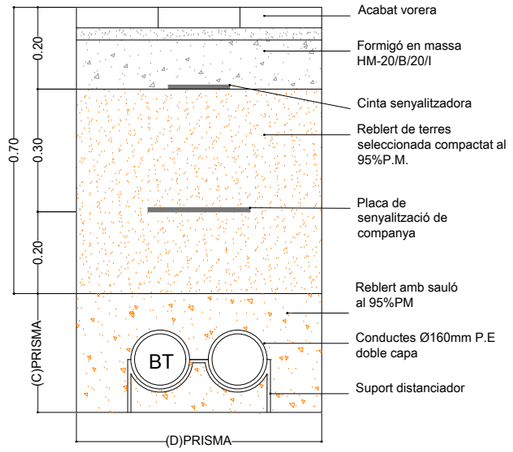
ESCALES
A1: S/E
A3: S/E
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
MITJA TENSIÓ
DETALLS

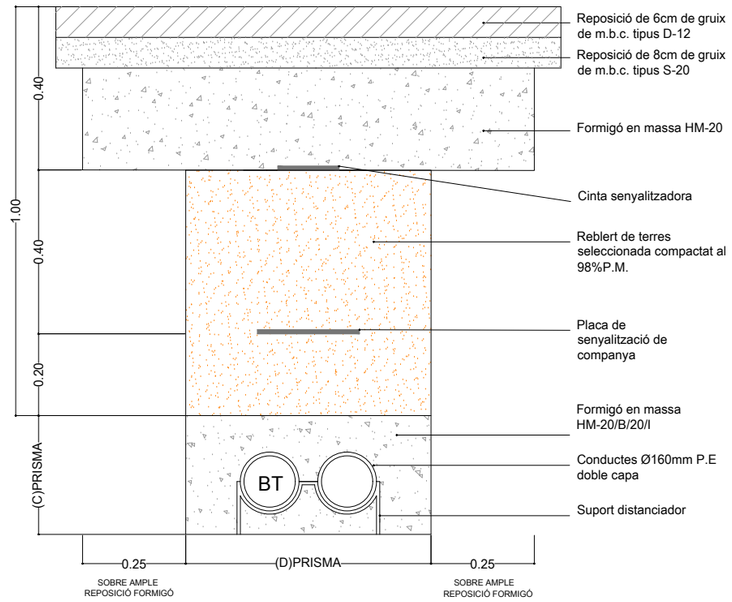
DATA: JULIOL 2024
PLÀNOL NÚM.: A.14.3
NOM FITXER: A.14.3_Serveis_Det.dwg
FULL...1.....DE..6...

CANALITZACIÓ PRISMA 2T

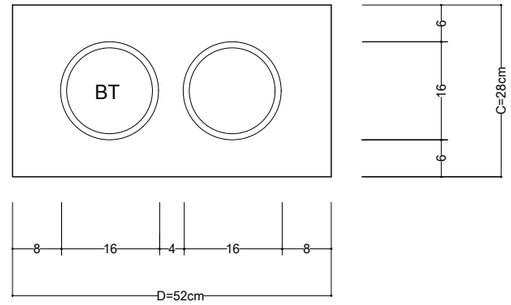
PRISMA SOTA VORERA
Cotes en m.



PRISMA SOTA CALÇADA/ENCREUAMENT
Cotes en m.

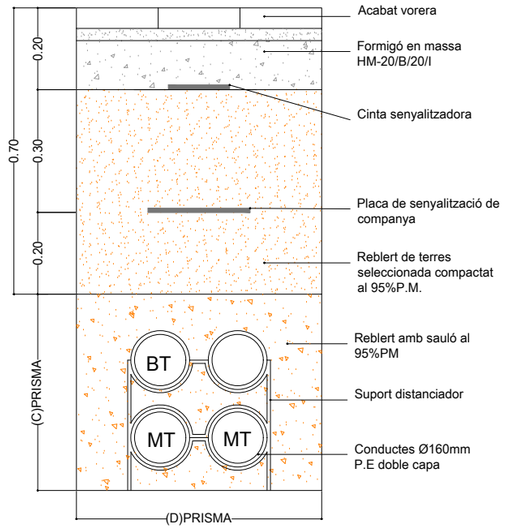


DETALL PRISMA
Cotes en cm.

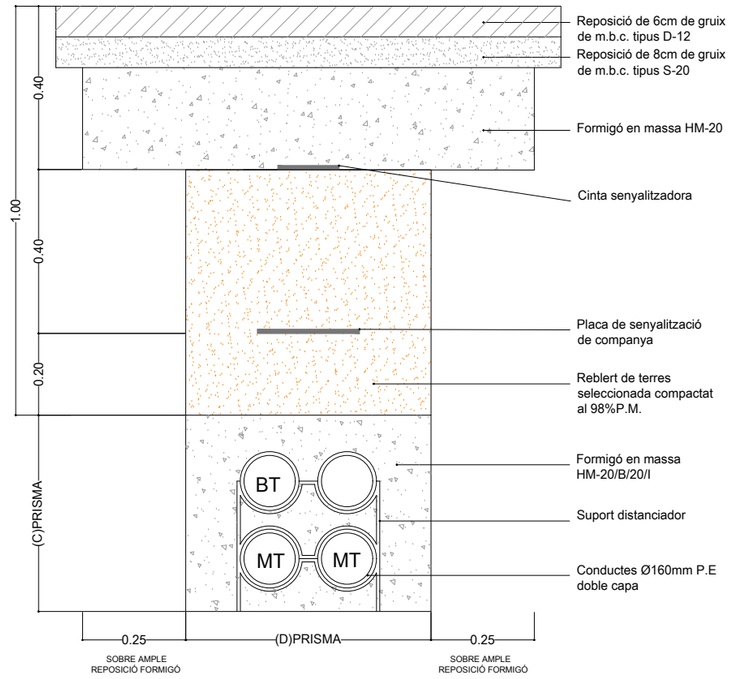


CANALITZACIÓ PRISMA 4T

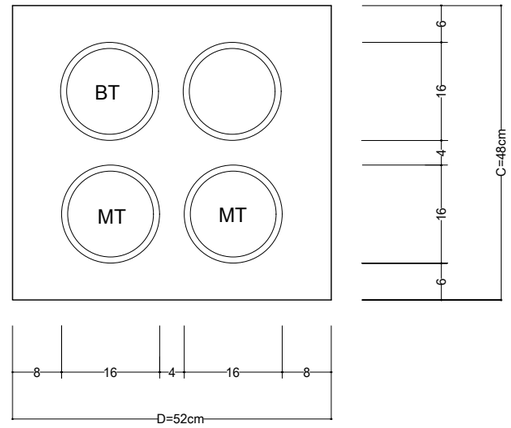
PRISMA SOTA VORERA
Cotes en m.



PRISMA SOTA CALÇADA/ENCREUAMENT
Cotes en m.



DETALL PRISMA
Cotes en cm.

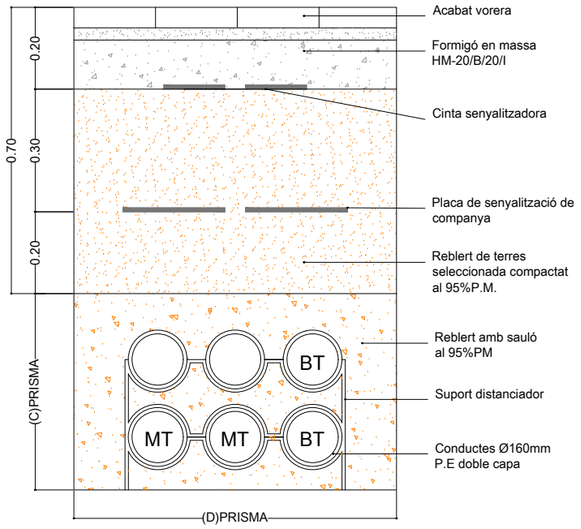


W:\OC\P23130_A\Sabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.14.3_Serveis_Det.dwg

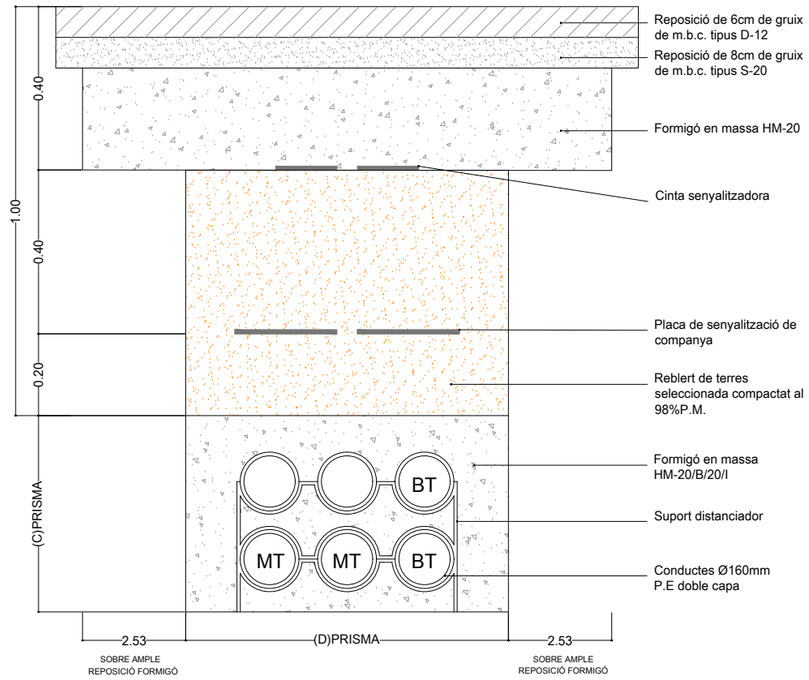
Ajuntament de Sabadell	CONSULTOR SBS AUTORS DEL PROJECTE LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART	TÍTOL DEL PROJECTE REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.	ESCALES A1: S/E A3: S/E GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: MITJA TENSIÓ DETALLS	DATA: JULIOL 2024 NOM FITXER: A.14.3_Serveis_Det.dwg PLÀNOL NÚM. A.14.3 FULL...2.....DE...6...

CANALITZACIÓ PRISMA 6T

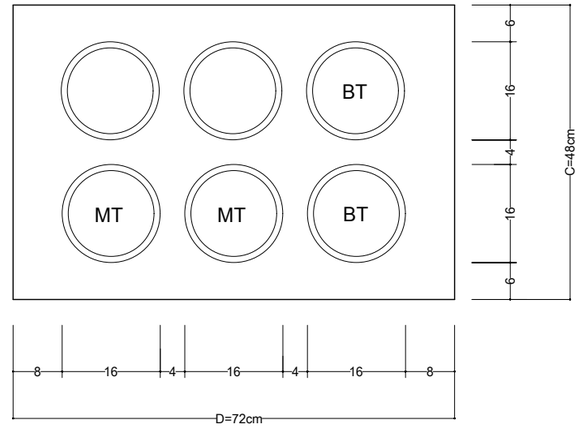
PRISMA SOTA VORERA
Cotes en m.



PRISMA SOTA CALÇADA/ENCREUAMENT
Cotes en m.

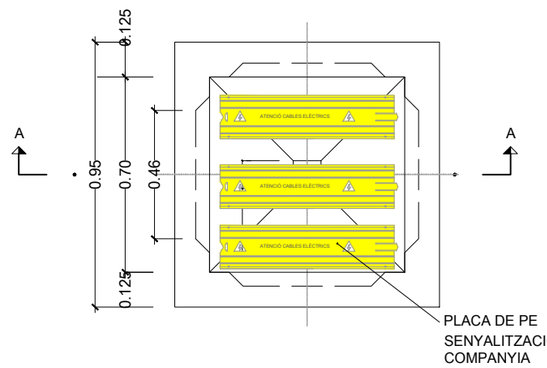


DETALL PRISMA
Cotes en cm.

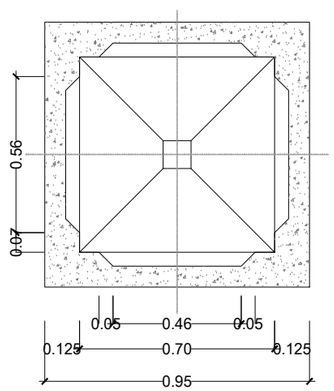


DETALL ARQUETA 2C- CEGA REBLERT AMB SORRA FINA

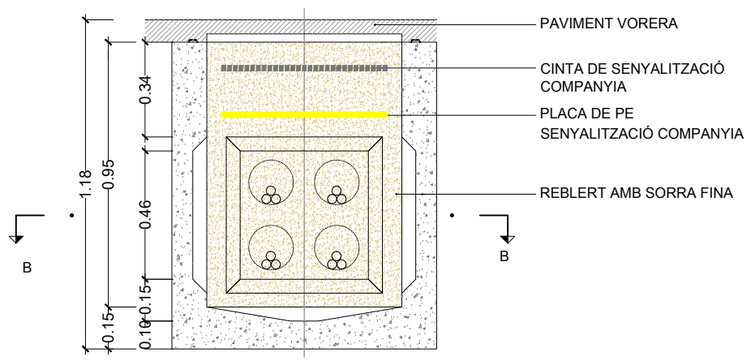
PLANTA



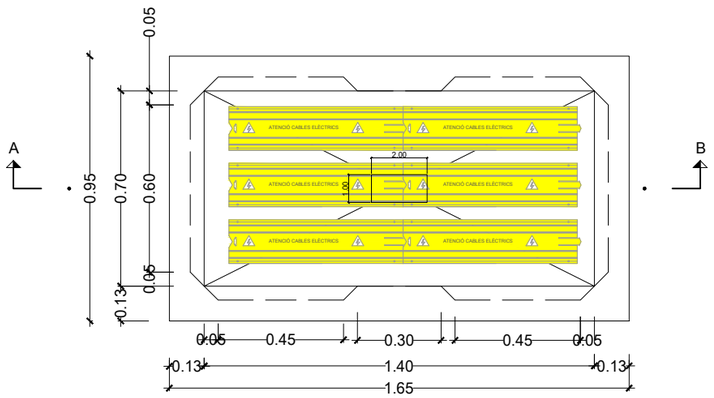
SECCIÓ B

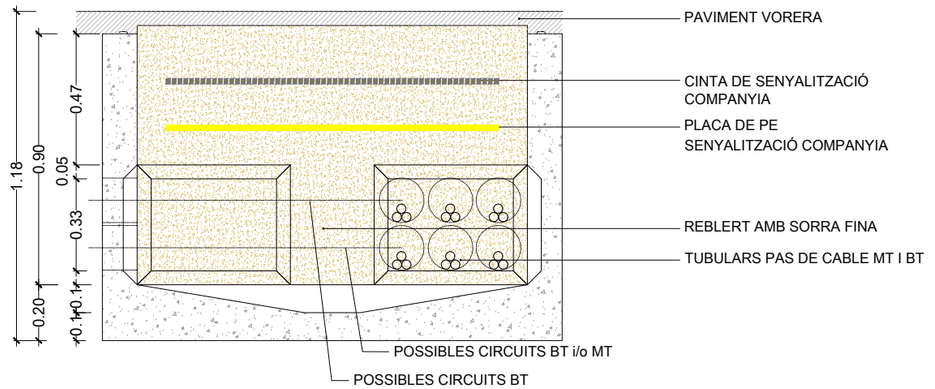


SECCIÓ A



DETALL ARQUETA 3C - DETALL ARQUETA 2C- CEGA REBLERT AMB SORRA FINA





W:\OC\P23\30_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Plànols\01_Actuals 1\A.14.3_Serveis_Det.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR: SBS

AUTORS DEL PROJECTE: LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE
REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES
A1: S/E
A3: S/E
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
MITJA TENSIÓ
DETALLS

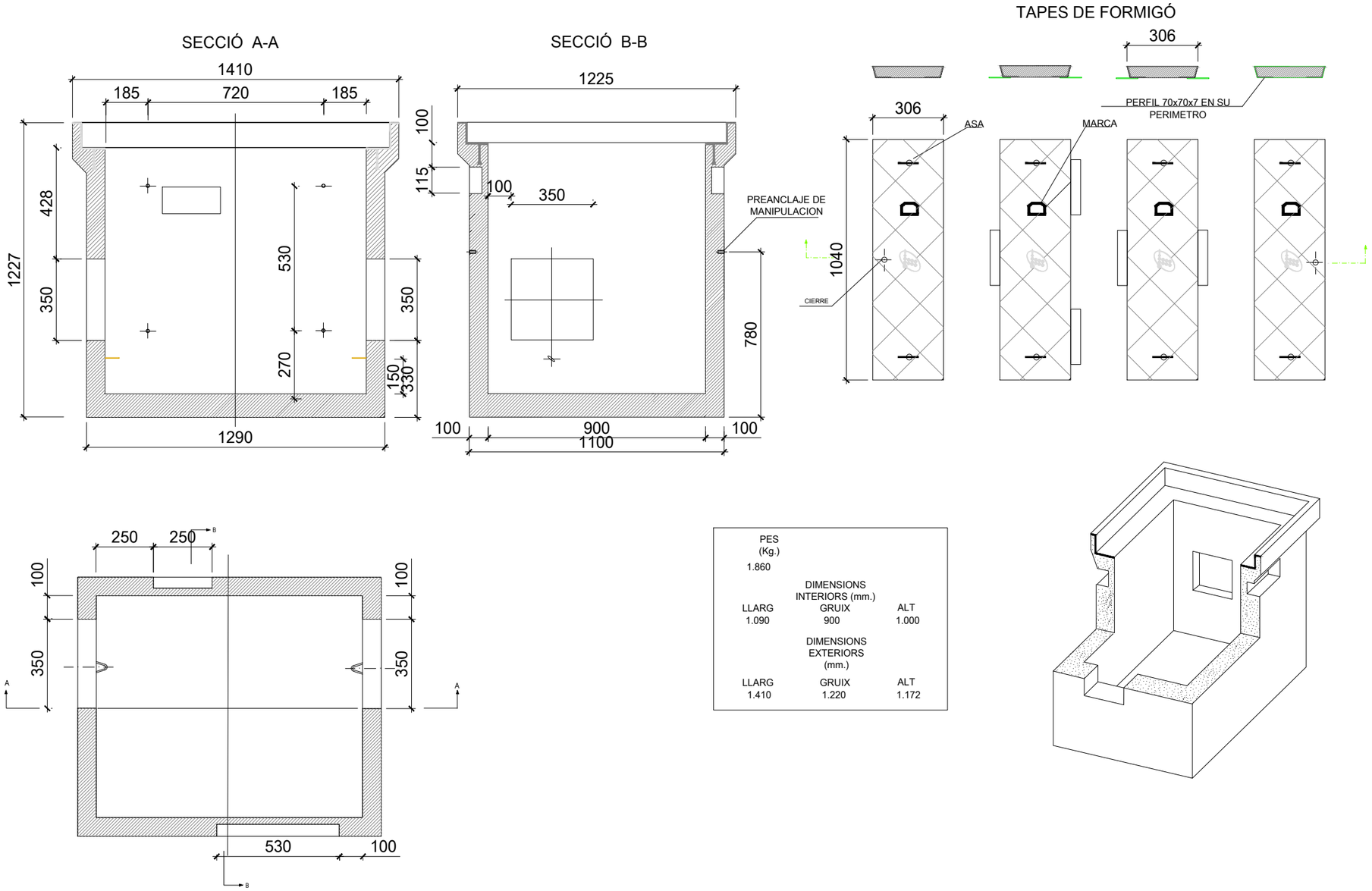
DATA: JULIOL 2024

PLÀNOL NÚM.: A.14.3

NOM FITXER: A.14.3_Serveis_Det.dwg

FULL 3 ... DE 6

PERICÓ "D"



PES (Kg.)		
1.860		
	DIMENSIONS INTERIORS (mm.)	
LLARG	GRUIX	ALT
1.090	900	1.000
	DIMENSIONS EXTERIORS (mm.)	
LLARG	GRUIX	ALT
1.410	1.220	1.172

W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.14.3_Serveis_Det.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE

LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES

A1: S/E

A3: S/E

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

TELECOMUNICACIONS DETALLS

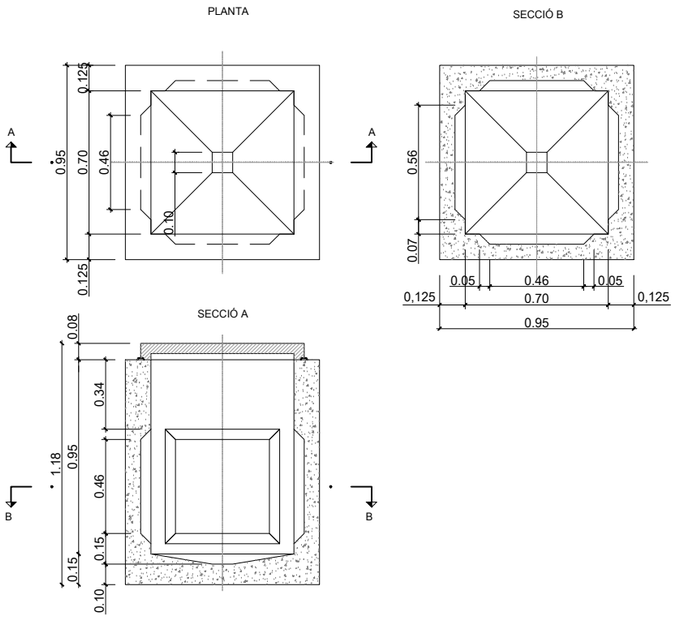
DATA: JULIOL 2024

NOM FITXER: A.14.3_Serveis_Det.dwg

PLÀNOL NÚM. A.14.3

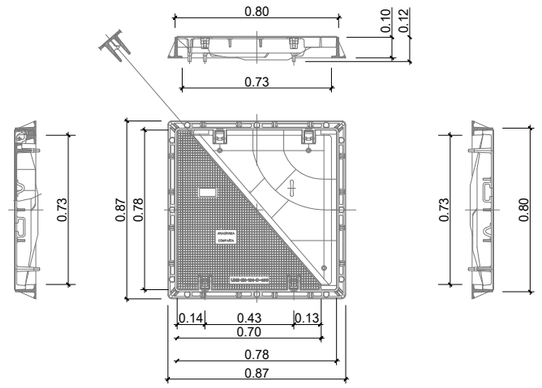
FULL...4.....DE...6...

DETALL ARQUETA 2C



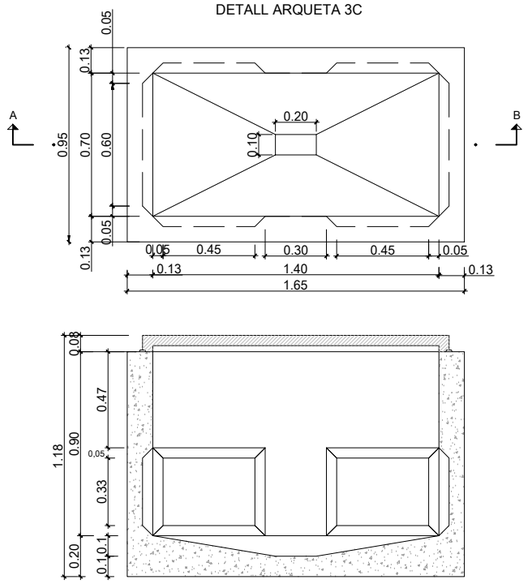
DETALL TAPA ARQUETA 2C

ESCALA 1:20



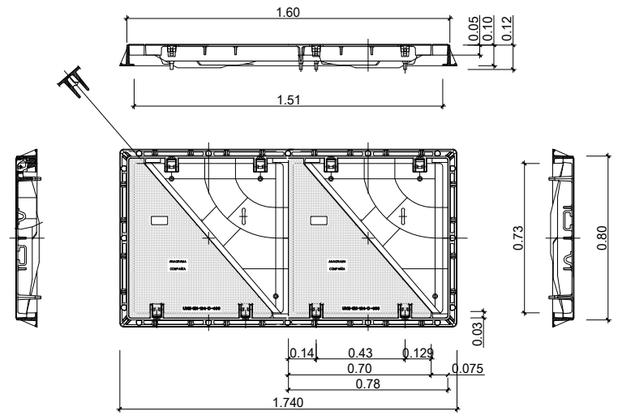
*NOTA: LA TAPA HA DE DUR L'ANAGRAMA "TC"

DETALL ARQUETA 3C



DETALL TAPA ARQUETA 3C

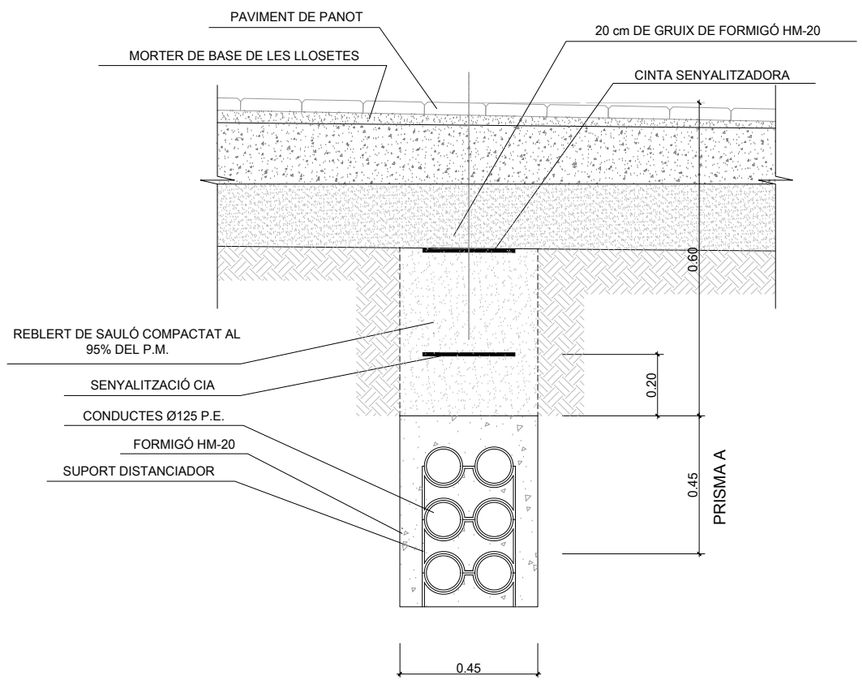
ESCALA 1:20



W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.14.3_Serveis_Det.dwg

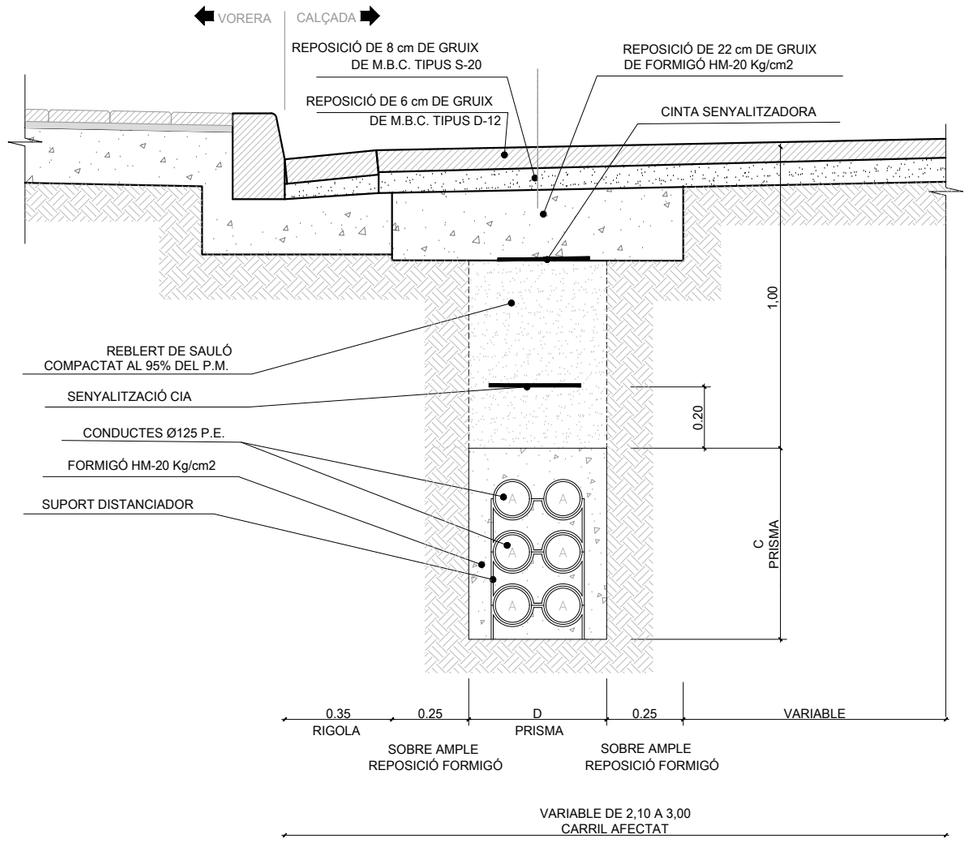
Ajuntament de Sabadell	CONSULTOR SBS AUTORS DEL PROJECTE LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART	TÍTOL DEL PROJECTE REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.	ESCALES A1: S/E A3: S/E GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: TELECOMUNICACIONS DETALLS	DATA: JULIOL 2024 NOM FITXER: A.14.3_Serveis_Det.dwg	PLÀNOL NÚM. A.14.3 FULL...5.....DE...6...

PRISMA 6T SOTA VORERA



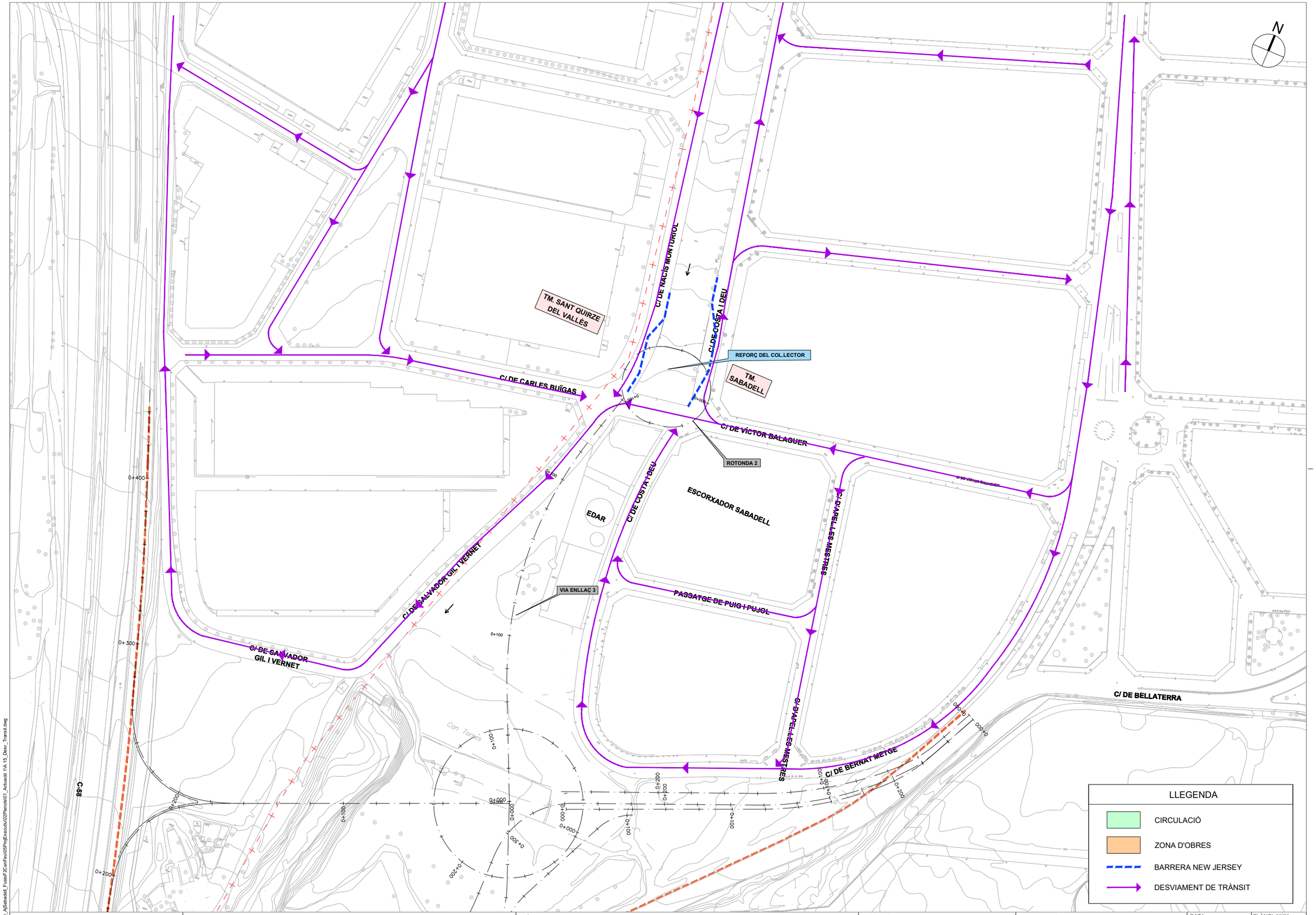
PRISMA 6T SOTA CALÇADA

SECCIÓ A-A'



W:\OC\P23130_A\Sabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.14.3_Serveis_Det.dwg

Ajuntament de Sabadell	CONSULTOR SBS AUTORS DEL PROJECTE LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART	TÍTOL DEL PROJECTE REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.	ESCALES A1: S/E A3: S/E GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: TELECOMUNICACIONS DETALLS	DATA: JULIOL 2024 NOM FITXER: A.14.3_Serveis_Det.dwg	PLÀNOL NÚM. A.14.3 FULL...6.....DE...6...



W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Plànols\01_Actuació 1\A.15_Desv_Transit.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR: SBS

AUTORS DEL PROJECTE: LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE: REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES: A1: 1/500 — A3: 1/1000 — 0 25 50 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: DESVIAMENTS DE TRÀNSIT — PLANTA GENERAL DESVIAMENT TRÀNSIT

DATA: JULIOL 2024

PLÀNOL NÚM. A.15

NOM FITXER: A.15_Desv_Transit.dwg

FULL...1.....DE...3...



W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.15_Desv_Transit.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE

LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES
A1: 1/250
A3: 1/500

0 12.5 25
GRÀFIQUES

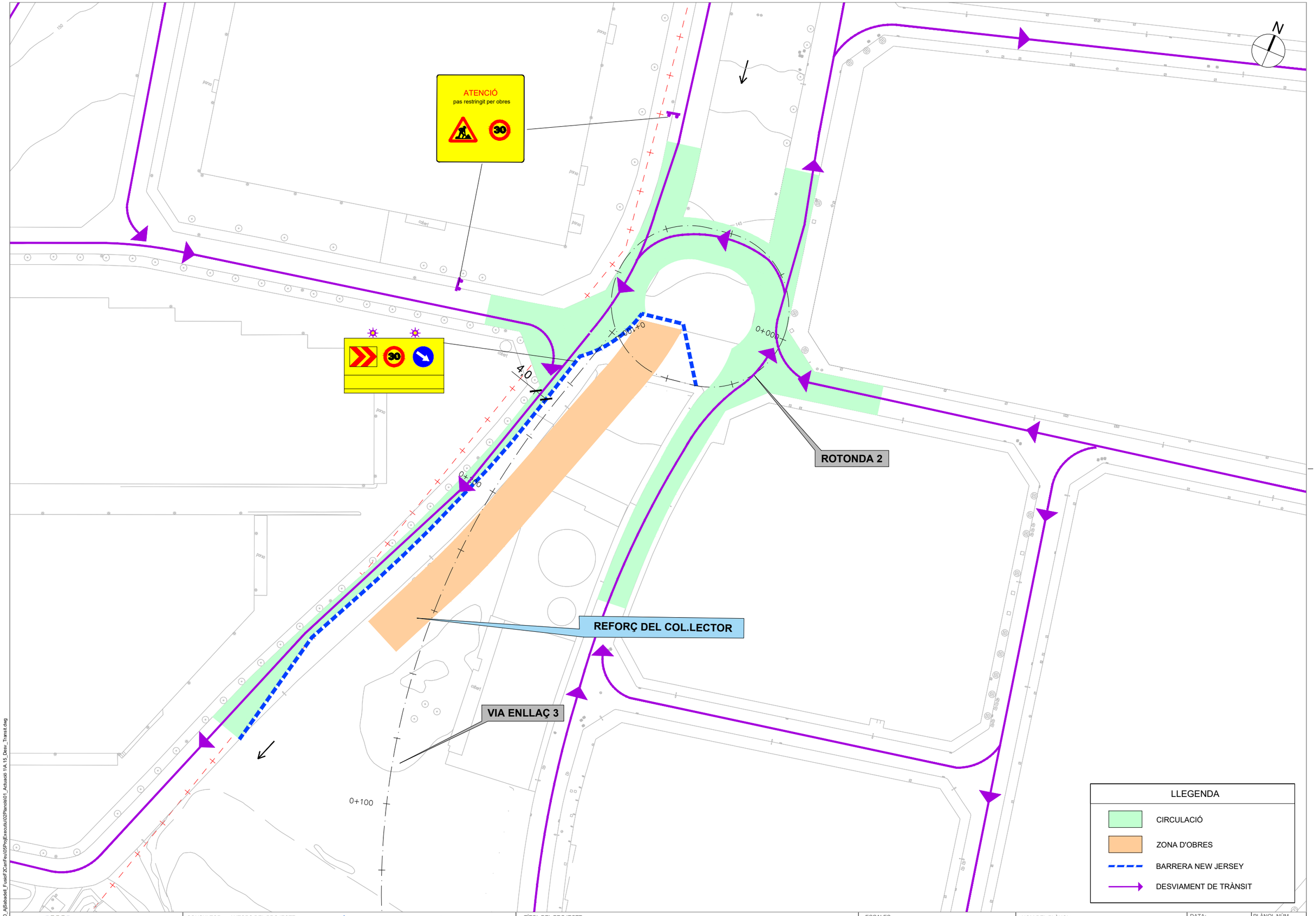
NOM DEL PLÀNOL:
DESVIAMENTS DE TRÀNSIT
PLANTA. FASE 1

DATA: JULIOL 2024

NOM FITXER: A.15_Desv_Transit.dwg

PLÀNOL NÚM. A.15

FULL..2.....DE..3...



W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.15_Desv_Transit.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE

LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES

A1: 1/250

A3: 1/500

0 12.5 25

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

DESVIAMENTS DE TRÀNSIT

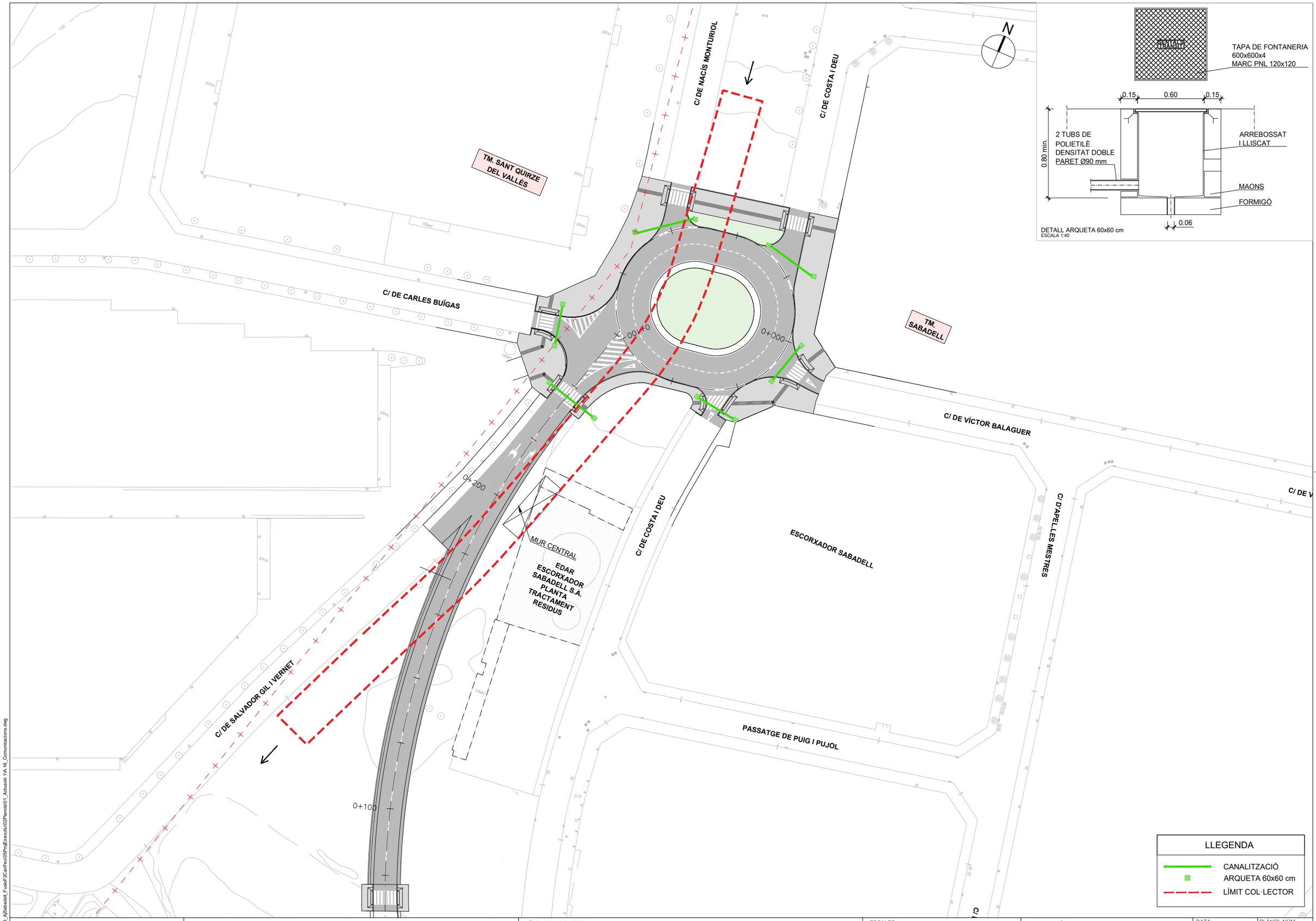
PLANTA. FASE 2

DATA: JULIOL 2024

NOM FITXER: A.15_Desv_Transit.dwg

PLÀNOL NÚM. A.15

FULL..3.....DE..3..



W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\01_Actuació 1\A.16_Comunicacions.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR: SBS

AUTORS DEL PROJECTE: LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE: REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES: A1: 1/250 — A3: 1/500

0 — 12.5 — 25 GRÀFIQUES

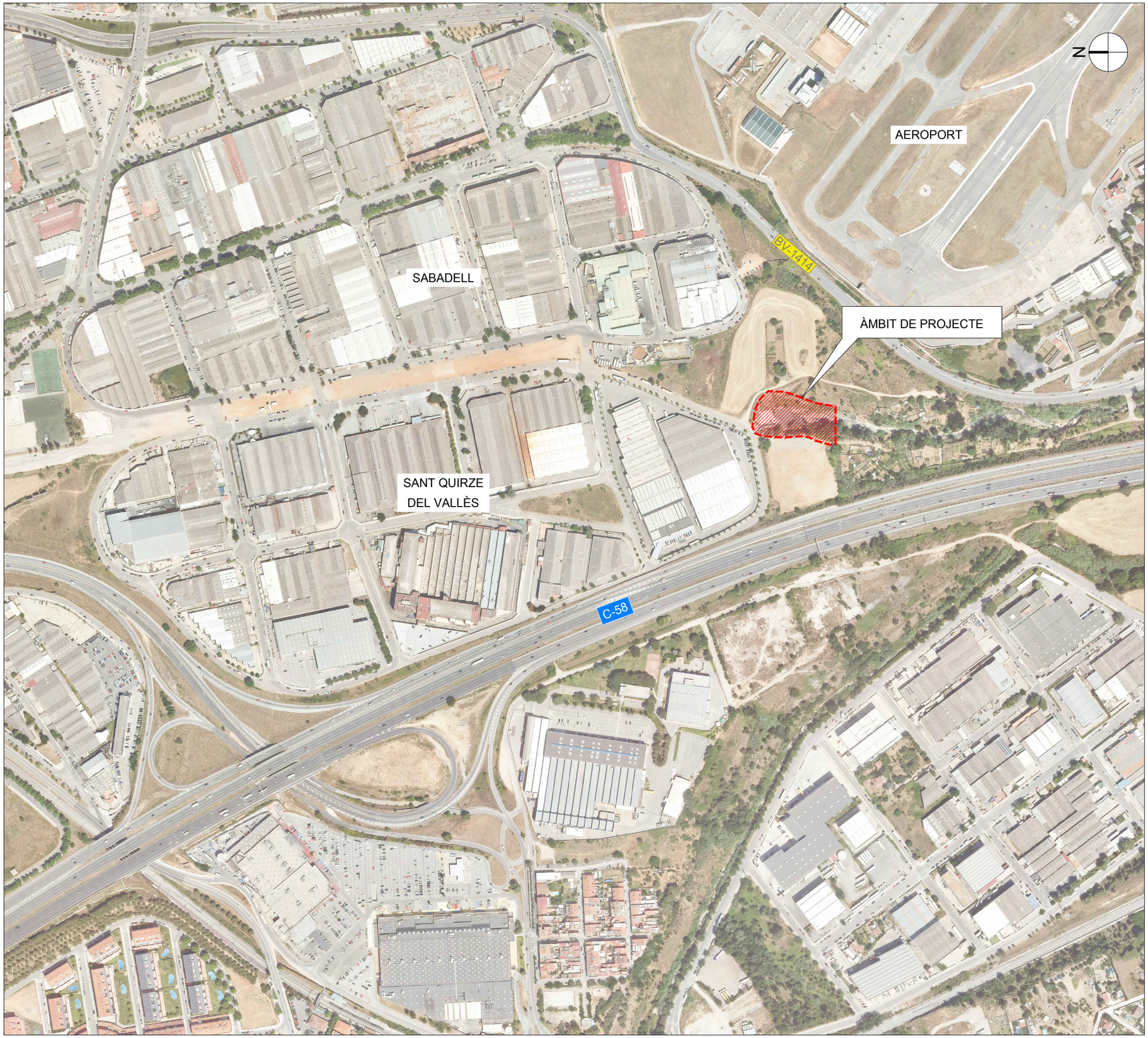
NOM DEL PLÀNOL: COMUNICACIONS PLANTA I DETALL

DATA: JULIOL 2024

PLÀNOL NÚM. A.16

NOM FITXER: A.16_Comunicacions.dwg

FULL...1.....DE...1...





ÍNDEX DE PLÀNOLS

Nº DE PLÀNOL	TÍTOL 1	ESC. A1	ESC. A3
B.1	**SITUACIÓ GENERAL**		
B.1.1	ÍNDEX, SITUACIÓ i EMPLAÇAMENT	1/2500	1/5000
B.1.2	ÀMBIT DE PROJECTE	1/500	1/1000
B.2	**PLANEJAMENT I ZONES INUNDABLES**		
B.2.1	PLANEJAMENT VIGENT	1/1000	1/2000
B.2.2	CADASTRE	1/1000	1/2000
B.2.3	INUNDABILITAT	1/1000	1/2000
B.3	**TOPOGRAFIA I ESTAT ACTUAL**		
B.3.1	PLANTA TOPOGRÀFICA	1/250	1/500
B.3.2	PERFIL LONGITUDINAL	1/250	1/500
B.3.3	PERFILS TRANSVERSALS	1/375	1/750
B.4	**ENDERROCS i MOVIMENT DE TERRES**		
B.4.1	PLANTA ENDERROCS	1/250	1/500
B.4.2	SECCIONS MOVIMENT DE TERRES	1/125	1/250
B.5	**PROPOSTA**		
B.5.1	PLANTA GENERAL	1/250	1/500
B.5.2	PLANTA I SECCIÓ LONGITUDINAL	1/100	1/200
B.5.3	SECCIONS TRANSVERSALS	1/125	1/250
B.6	**DEFINICIÓ GEOMÈTRICA**		
B.6.1	PLANTA DE REPLANTEIG	1/250	1/500
B.6.2	PERFIL LONGITUDINAL	1/250	1/500
B.6.3	PERFILS TRANSVERSALS	1/375	1/750
B.7	**ESTRUCTURES**		
B.7.1	GEOMETRIA	INDICADA	INDICADA
B.7.2	ARMAT	INDICADA	INDICADA
B.8	**SERVEIS EXISTENTS**		
B.8.1	SERVEIS BAIXA TENSIÓ	1/500	1/1000
B.8.2	SERVEIS SANEJAMENT	1/500	1/1000
B.8.3	SERVEIS AIGUA POTABLE	1/500	1/1000
B.8.4	SERVEIS GAS	1/500	1/1000
B.8.5	SERVEIS TELEFONIA - ONO	1/500	1/1000

W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Plànols\02_Actuació 2\B.1.1_Index_Situac.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE

LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES

A1: 1/2500

A3: 1/5000

0 50 100

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

SITUACIÓ GENERAL

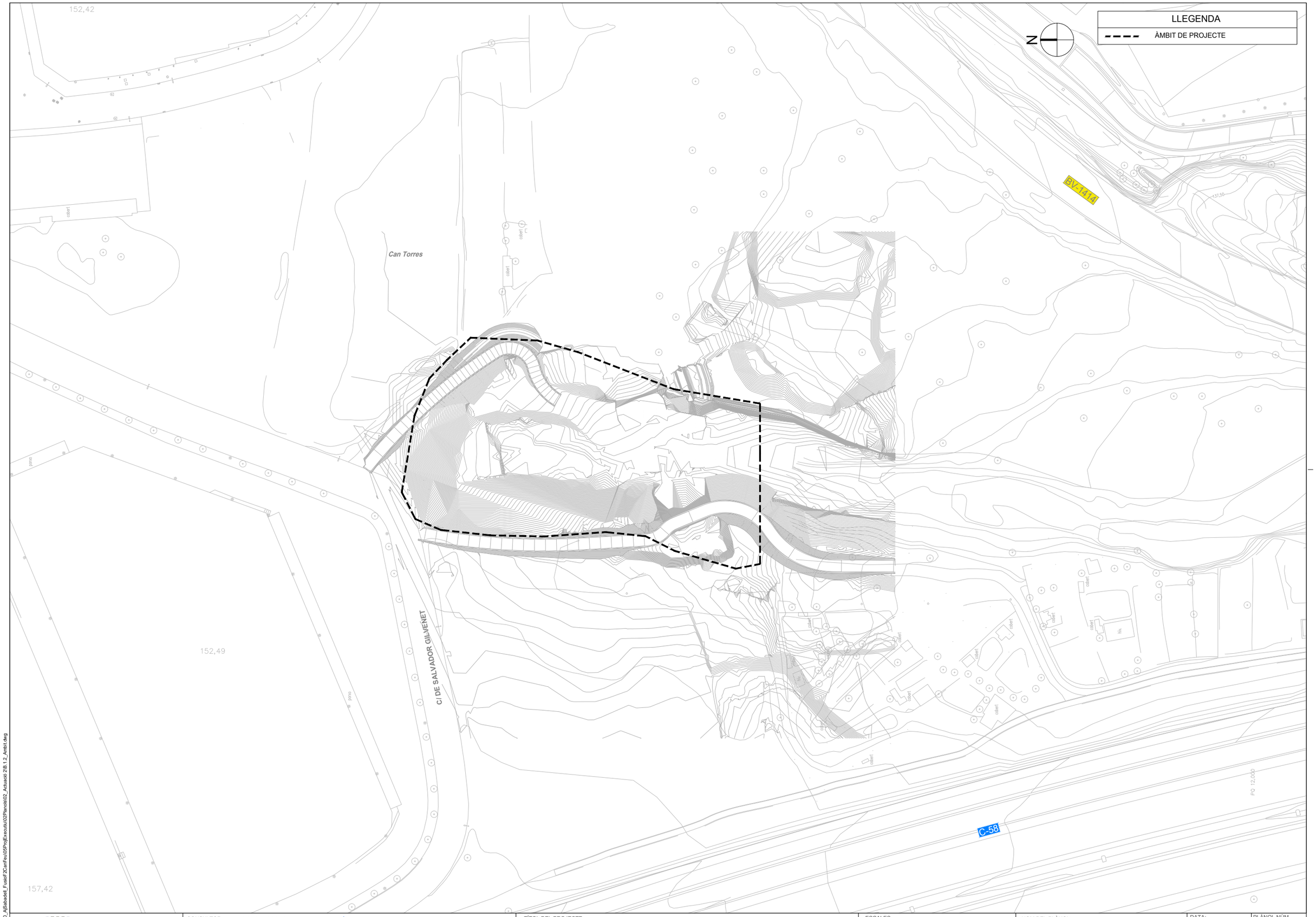
ÍNDEX, SITUACIÓ i EMPLAÇAMENT

DATA: JULIOL 2024

NOM FITXER: B.1.1_Index_Situac.dwg

PLÀNOL NÚM. B.1.1

FULL...1.....DE...1...



W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\02_Actuació 2\B.1.2_Ambit.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE

LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES

A1: 1/500

A3: 1/1000

0 10 20

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

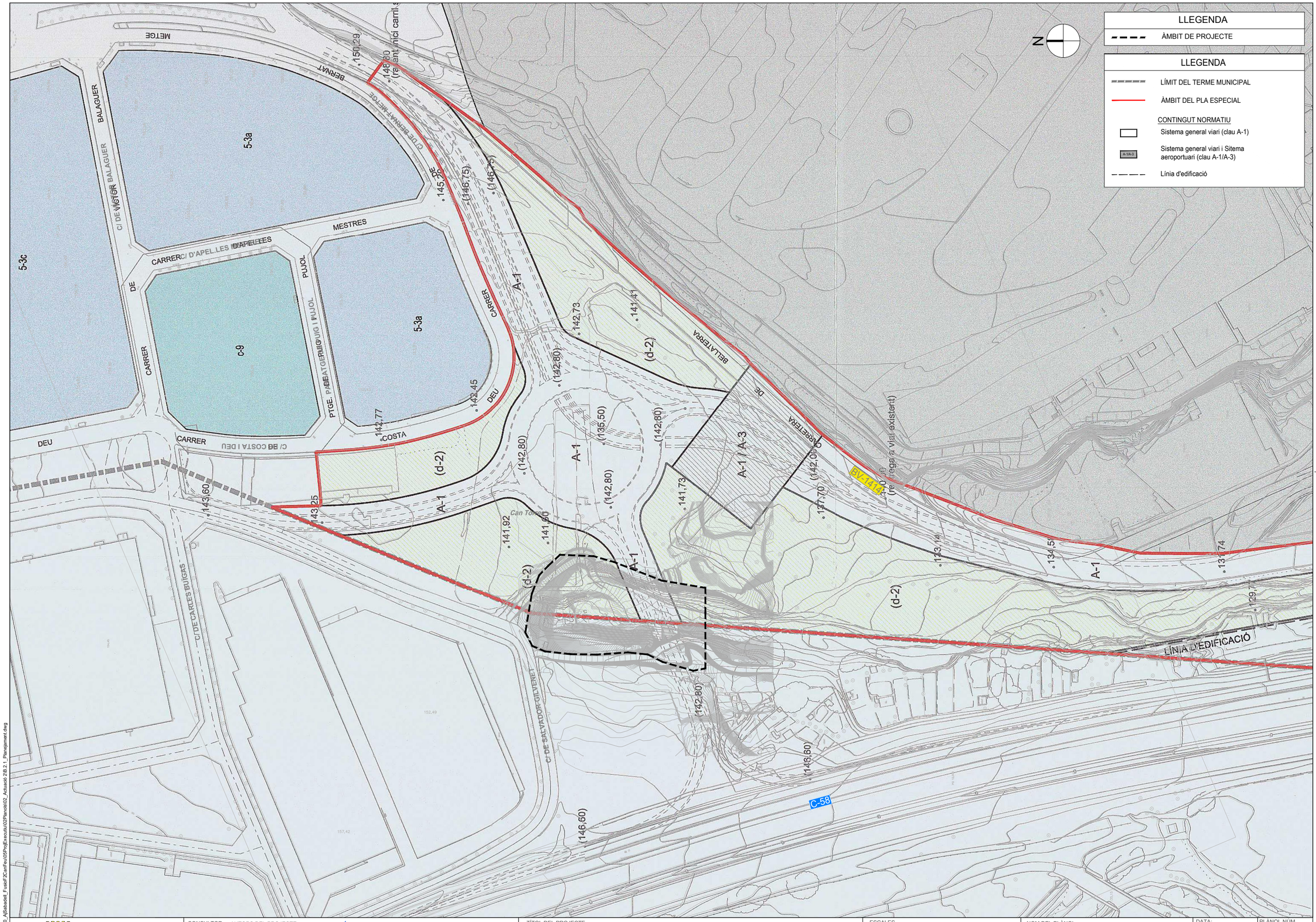
SITUACIÓ GENERAL
ÀMBIT DE PROJECTE

DATA: JULIOL 2024

NOM FITXER: B.1.2_Ambit.dwg

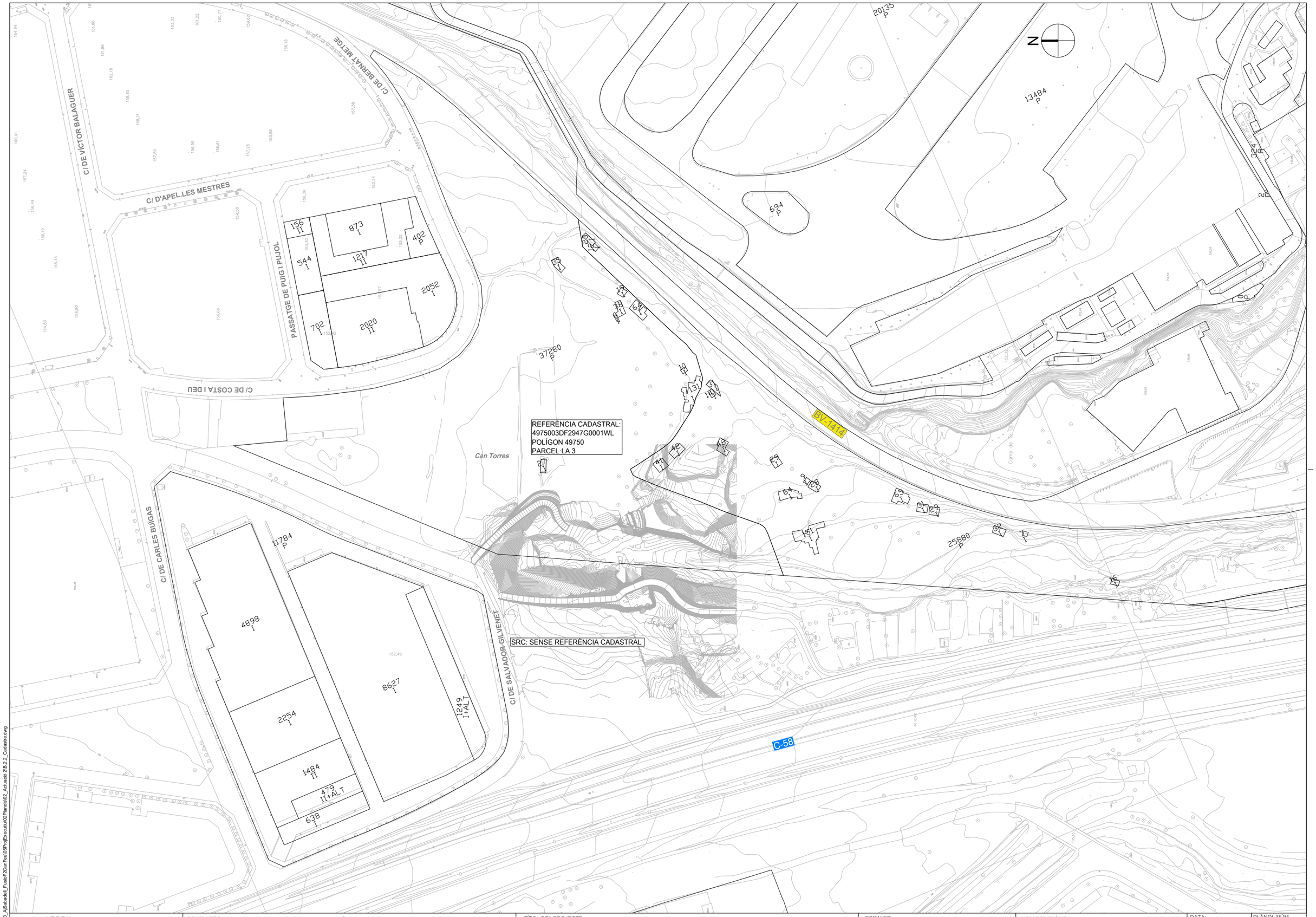
PLÀNOL NÚM. B.1.2

FULL...1.....DE...1...



W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\02_Actuació 2\B.2.1_Planejament.dwg

Ajuntament de Sabadell	CONSULTOR SBS	AUTORS DEL PROJECTE LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART	TÍTOL DEL PROJECTE REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.	ESCALES A1: 1/1000 A3: 1/2000 0 20 40 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANEJAMENT I ZONES INUNDABLES PLANEJAMENT VIGENT	DATA: JULIOL 2024 NOM FITXER: B.2.1_Planejament.dwg	PLÀNOL NÚM. B.2.1 FULL...1.....DE...1...



Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE

LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES

A1: 1/1000

A3: 1/2000

0 20 40

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

PLANEJAMENT i ZONES INUNDABLES CADASTRE

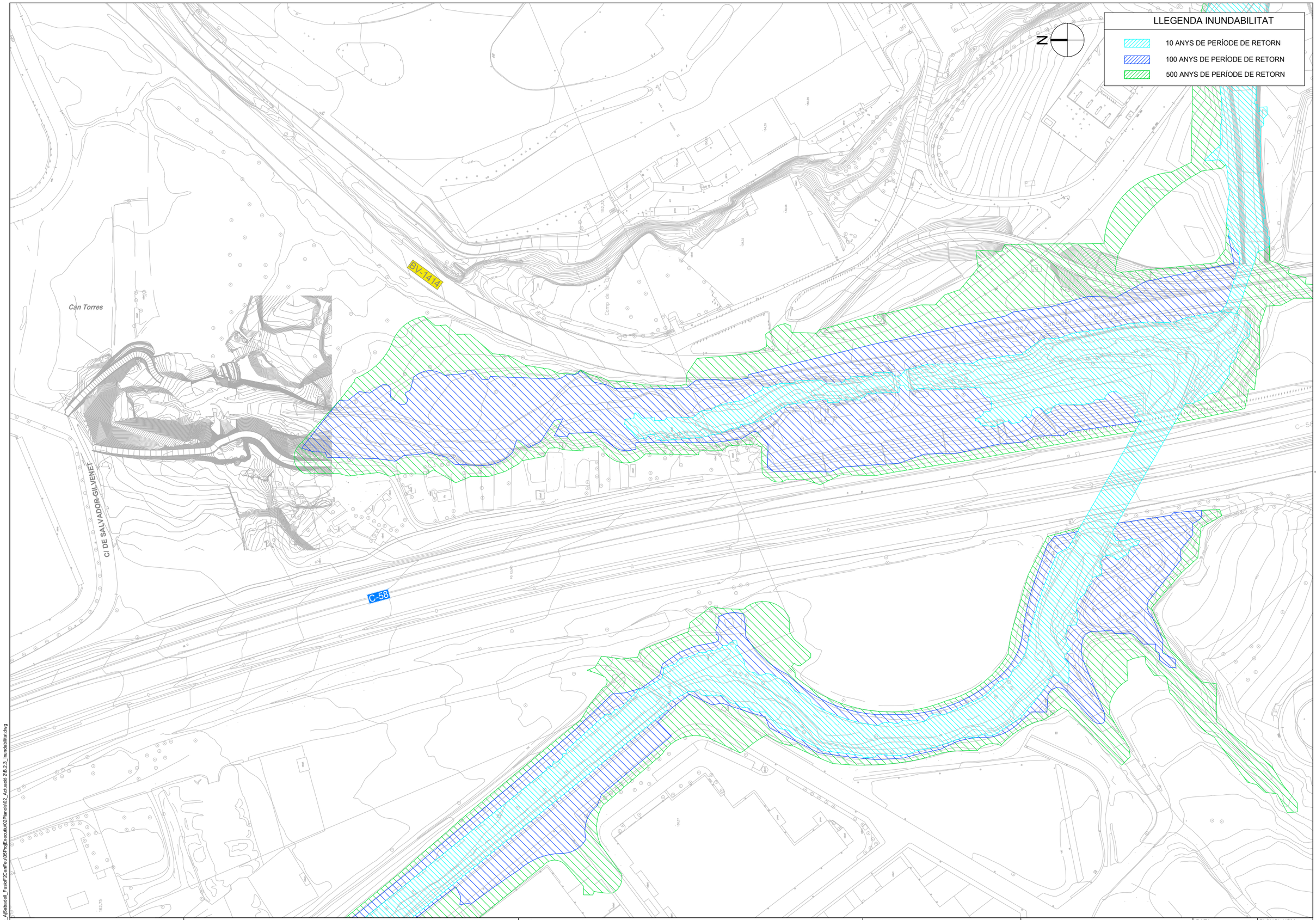
DATA: JULIOL 2024

NOM FITXER: B.2.2_Cadastre.dwg

PLÀNOL NÚM. B.2.2

FULL...1.....DE...1...

W:\OC\P23130_A\Sabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Plànols\02_Actuació 2\B.2.2_Cadastre.dwg



W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\02_Actuació 2\B.2.3_Inundabilitat.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE

LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES

A1: 1/1000

A3: 1/2000

0 20 40

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

PLANEJAMENT I ZONES INUNDABLES

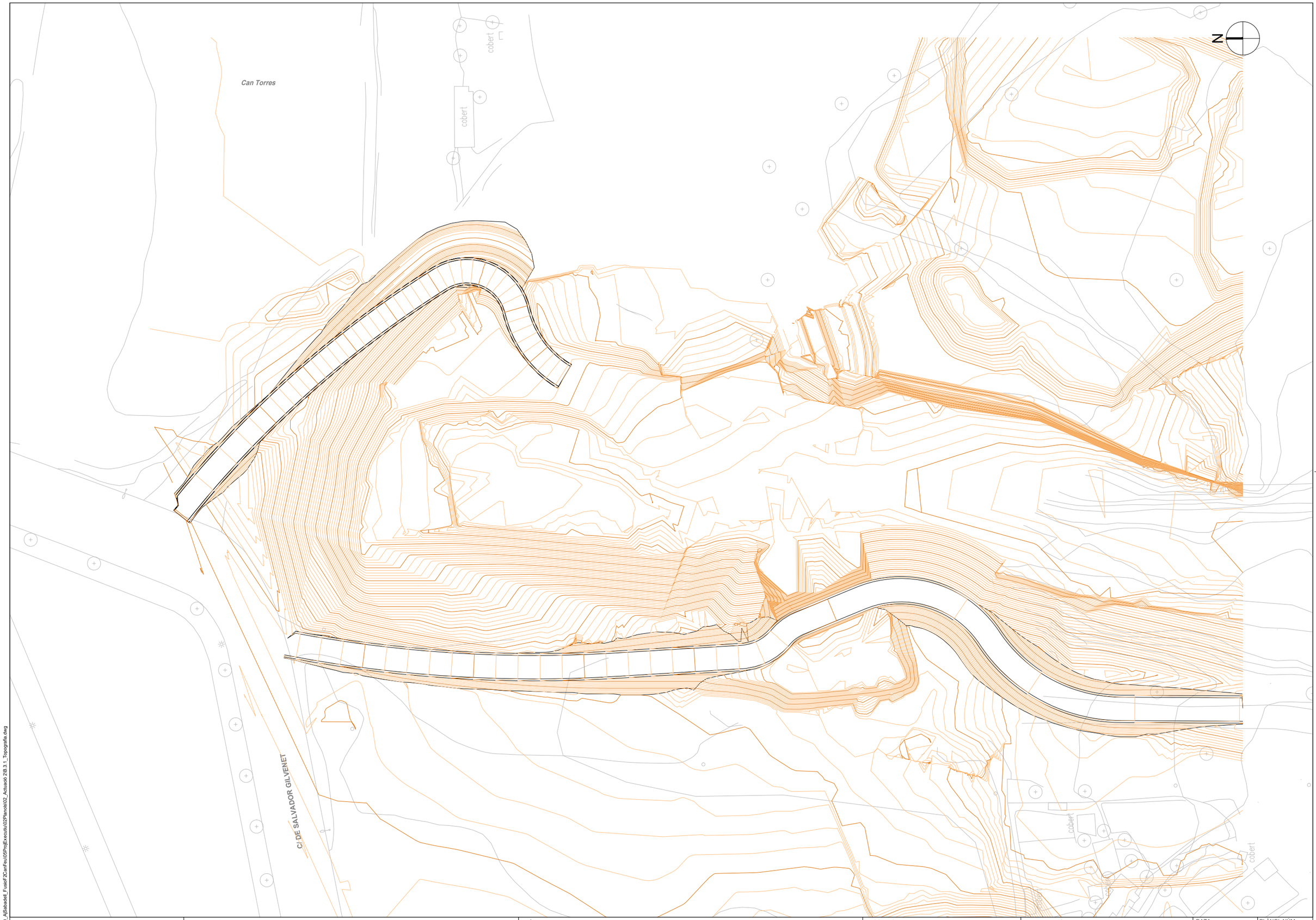
INUNDABILITAT

DATA: JULIOL 2024

NOM FITXER: B.2.3_Inundabilitat.dwg

PLÀNOL NÚM. B.2.3

FULL...1.....DE...1...



W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\02_Actuació 2\B.3.1_Topografia.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE

LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES

A1: 1/250

A3: 1/500

0 5 10

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

TOPOGRAFIA i ESTAT ACTUAL

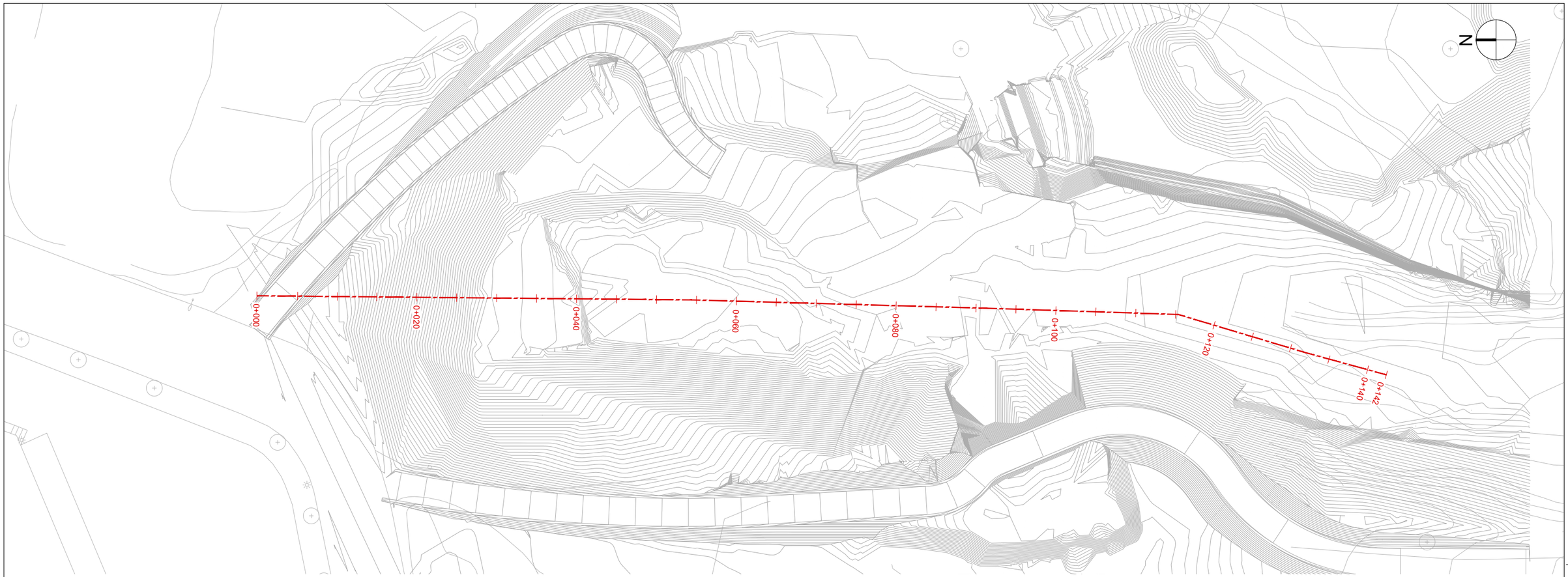
PLANTA TOPOGRÀFICA

DATA: JULIOL 2024

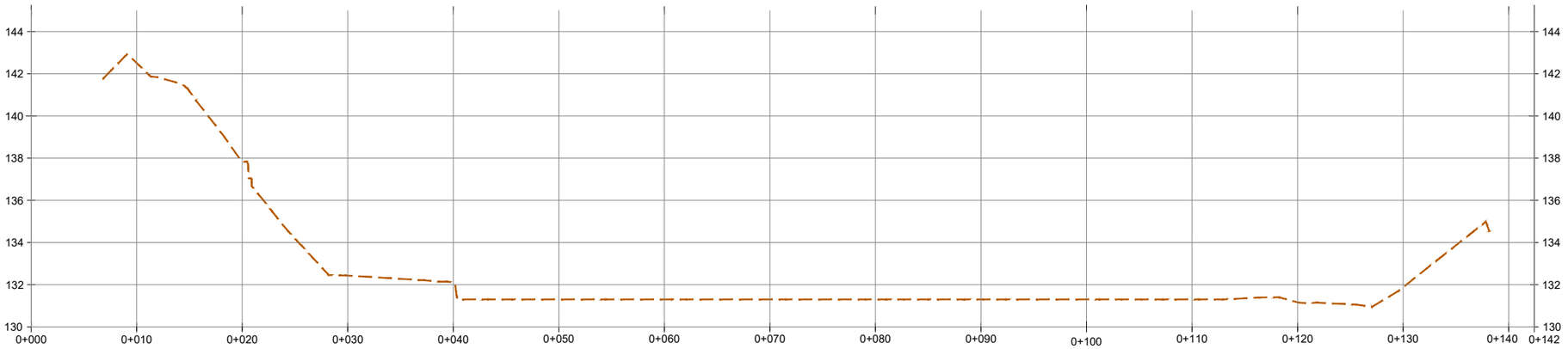
PLÀNOL NÚM. B.3.1

NOM FITXER: B.3.1_Topografia.dwg

FULL...1.....DE...1...



Perfil Longitudinal: Eix 1
Escalas - V: 250 H:500



P.K.	0+000	0+010	0+020	0+030	0+040	0+050	0+060	0+070	0+080	0+090	0+100	0+110	0+120	0+130	0+140	0+142
DISTANCIA - AL ORIGEN	0,00	10,00	20,00	30,00	40,00	50,00	60,00	70,00	80,00	90,00	100,00	110,00	120,00	130,00	140,00	142,43
COTA-TERRENO	142,51	137,83	132,43	132,10	131,30	131,30	131,30	131,30	131,30	131,30	131,30	131,30	131,16	131,87		

W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\02_Actuació 2\B.3.2_Longitudinal.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

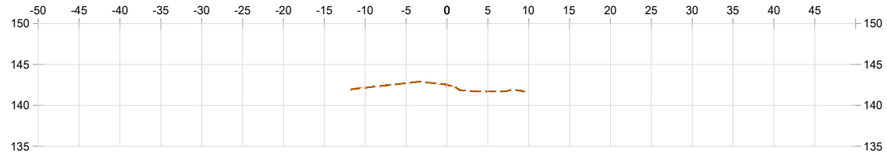
AUTORS DEL PROJECTE
LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE
REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES
A1: 1/250
A3: 1/500
0 5 10
GRÀFIQUES

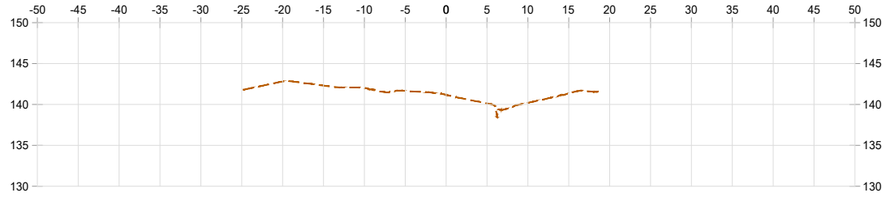
NOM DEL PLÀNOL:
TOPOGRAFIA i ESTAT ACTUAL
PERFIL LONGITUDINAL

DATA: JULIOL 2024
NOM FITXER: B.3.2_Longitudinal.dwg
PLÀNOL NÚM. B.3.2
FULL...1.....DE...1...



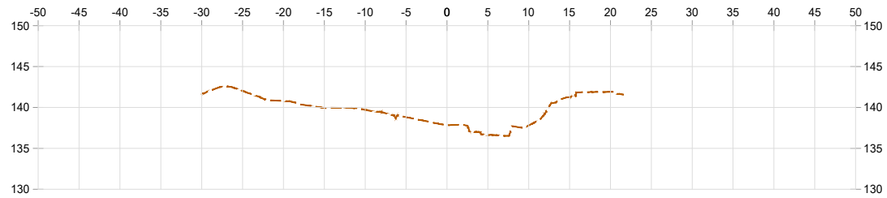
P.K.=0+010

DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY									142.16	142.72	142.51	141.71									



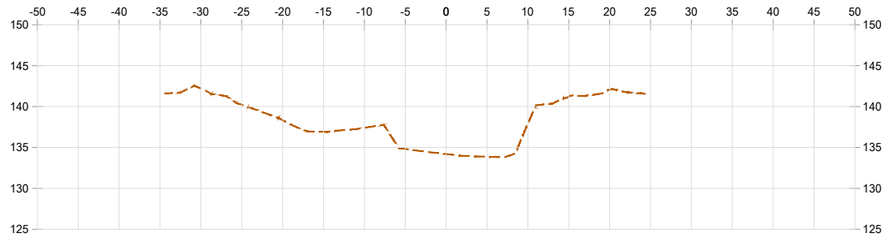
P.K.=0+015

DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY							142.80	142.30	142.01	141.66	141.17	140.14	140.21	141.36							



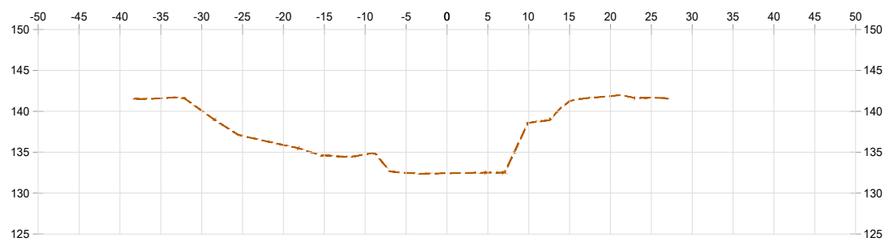
P.K.=0+020

DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY						142.04	140.79	139.95	139.71	138.81	137.83	136.64	137.80	141.26	141.90						



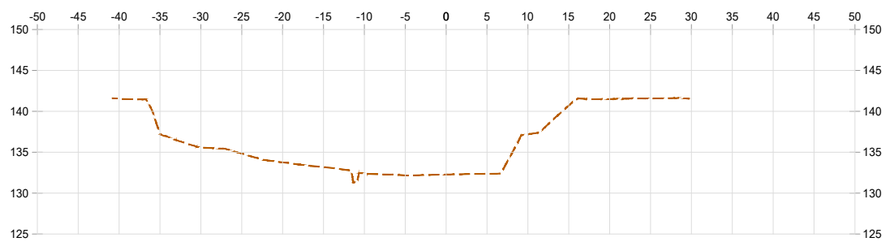
P.K.=0+025

DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY					142.20	140.21	138.32	136.92	137.40	134.80	134.18	133.86	137.93	141.22	142.06						



P.K.=0+030

DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY				141.59	140.09	137.00	135.88	134.61	134.74	132.48	132.43	132.50	138.61	141.24	141.86	141.66					



P.K.=0+035

DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY			141.57	137.26	135.57	134.83	133.77	133.17	132.42	132.18	132.28	132.36	137.19	140.70	141.50	141.58					

W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\02_Actuació 2\B.3.3_Transversals.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR: SBS

AUTORS DEL PROJECTE: LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE: REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES: A1: 1/375 — A3: 1/750 — 0 3.75 7.5 GRÀFIQUES

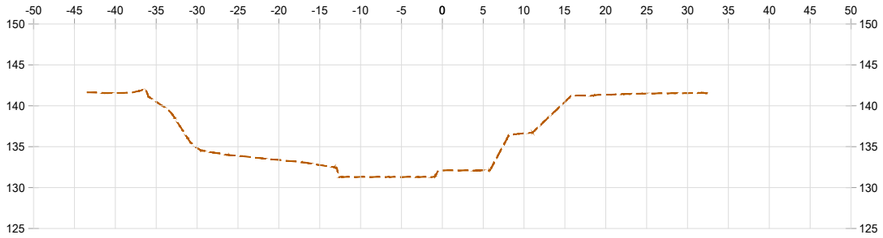
NOM DEL PLÀNOL: TOPOGRAFIA i ESTAT ACTUAL PERFILS TRANSVERSALS

DATA: JULIOL 2024

NOM FITXER: B.3.3_Transversals.dwg

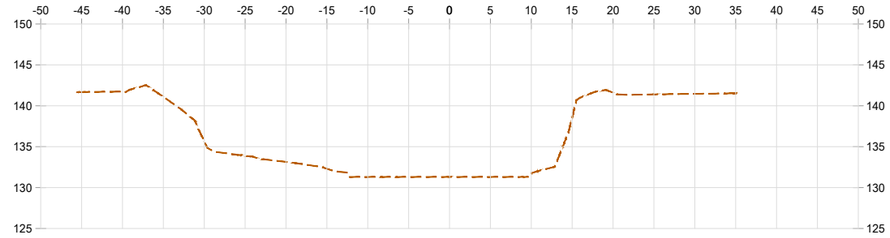
PLÀNOL NÚM.: B.3.3

FULL...1.....DE...5...



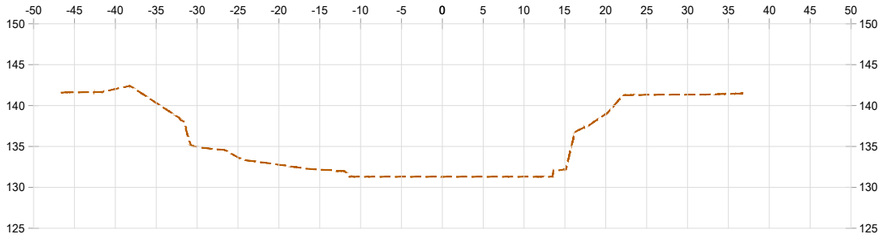
P.K.=0+040

DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY		141.56	140.48	134.85	133.88	133.36	132.76	131.30	131.30	132.10	132.09	136.62	140.47	141.34	141.49	141.54					



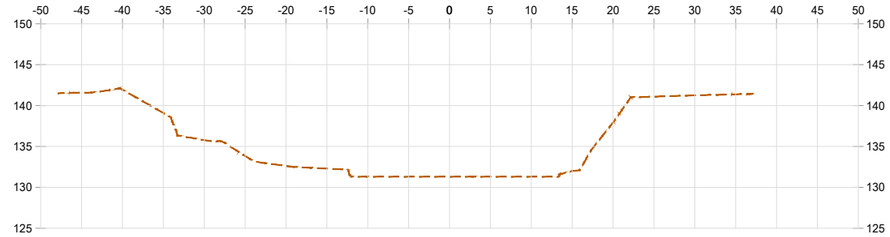
P.K.=0+045

DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY		141.67	141.73	141.09	135.65	133.88	133.13	132.30	131.30	131.30	131.30	131.30	131.67	138.57	141.60	141.39	141.45	141.52			



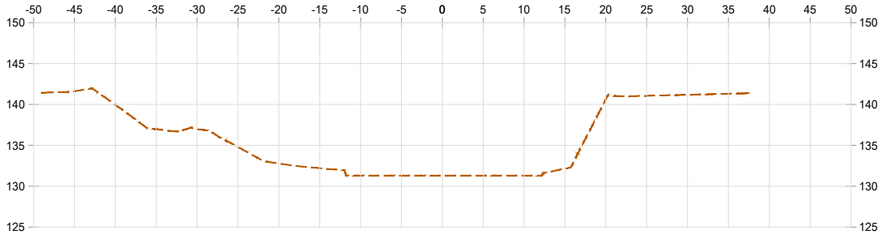
P.K.=0+050

DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY		141.63	142.02	140.33	134.96	133.67	132.77	132.17	131.30	131.30	131.30	131.30	131.30	132.19	138.98	141.31	141.34	141.43			



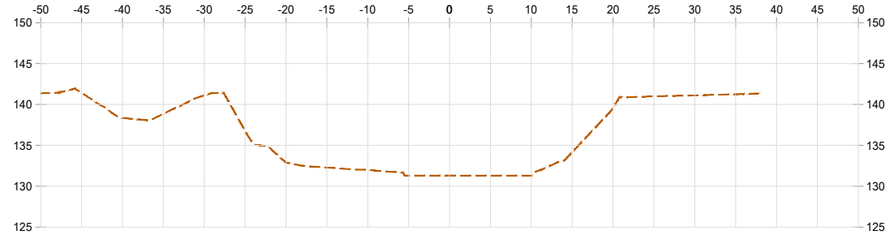
P.K.=0+055

DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY		141.57	141.94	139.09	135.78	133.84	132.62	132.29	131.30	131.30	131.30	131.30	131.30	132.00	137.93	141.09	141.25	141.37			



P.K.=0+060

DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY		141.63	139.96	136.98	136.98	134.80	132.78	132.21	131.30	131.30	131.30	131.30	131.30	132.15	140.63	141.06	141.18	141.31			



P.K.=0+065

DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY		141.37	141.43	138.35	138.87	141.11	136.70	132.92	132.29	132.00	131.30	131.30	131.30	134.16	139.56	140.99	141.11	141.25			

W:\OC\P23130_A\Sabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\02_Actuació 2\B.3.3_Transversals.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE

LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES

A1: 1/375

A3: 1/750

0 3.75 7.5

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

TOPOGRAFIA i ESTAT ACTUAL

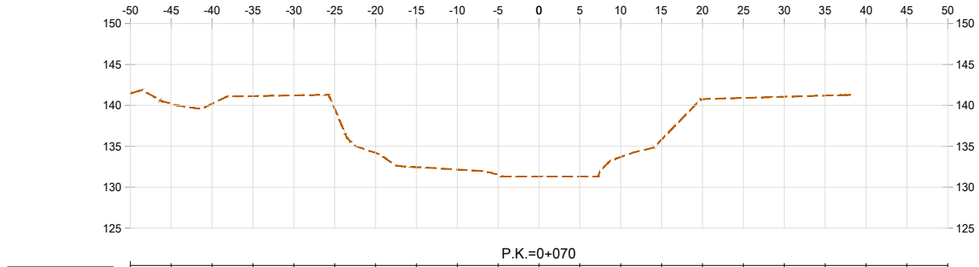
PERFILS TRANSVERSALS

DATA: JULIOL 2024

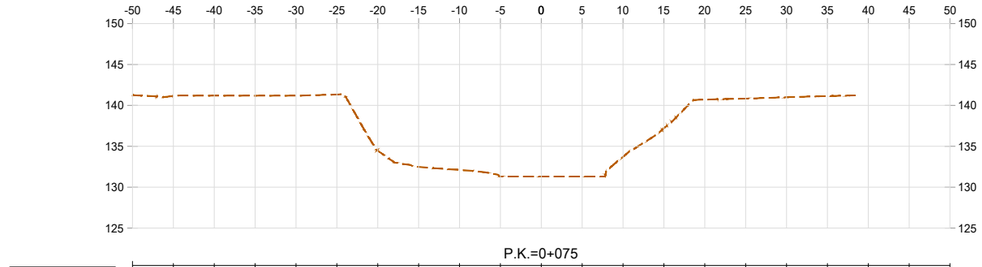
NOM FITXER: B.3.3_Transversals.dwg

PLÀNOL NÚM. B.3.3

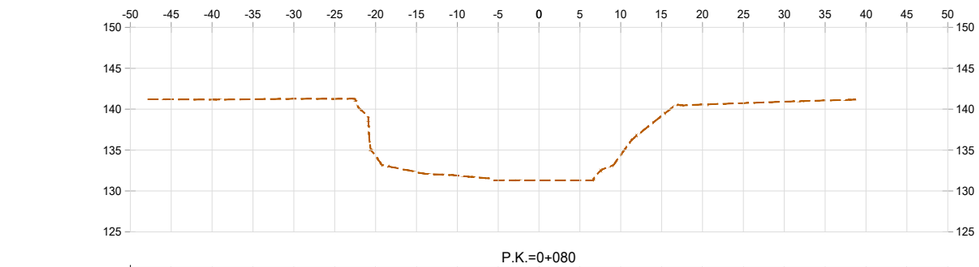
FULL..2.....DE..5..



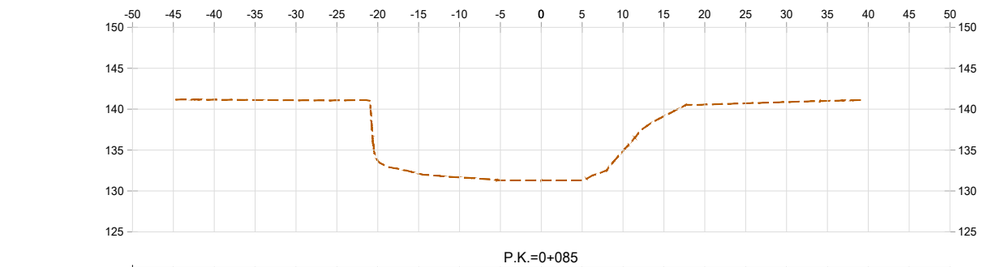
DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY	141.45	140.22	140.19	141.13	141.22	139.60	134.20	132.44	132.16	131.55	131.30	131.30	133.69	135.83	140.76	140.91	141.06	141.19			



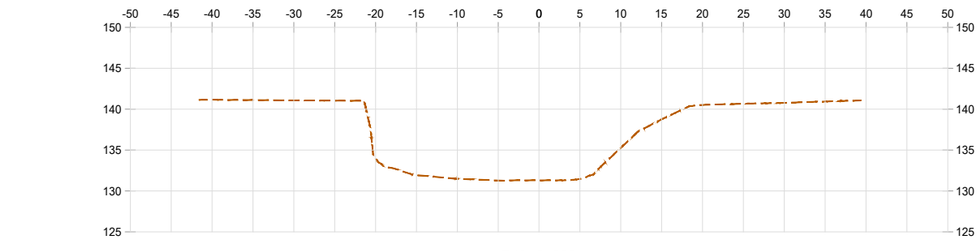
DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY	141.24	141.13	141.20	141.19	141.19	141.33	134.45	132.47	132.10	131.30	131.30	131.30	133.71	137.21	140.70	140.82	141.00	141.13			



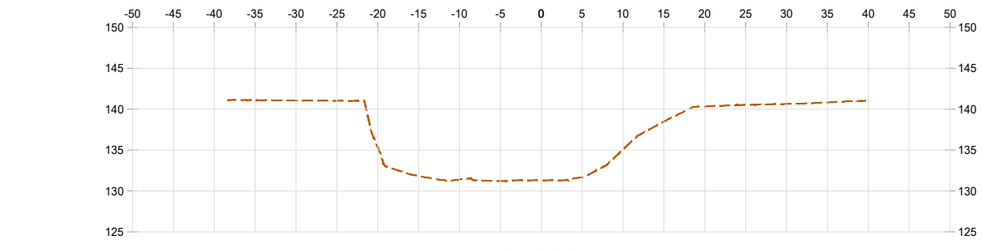
DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY	141.21	141.18	141.22	141.27	141.27	134.31	132.30	131.89	131.30	131.30	131.30	131.30	134.42	139.18	140.57	140.75	140.92	141.07			



DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY		141.16	141.13	141.10	141.09	133.73	132.12	131.66	131.30	131.30	131.30	131.30	134.89	139.14	140.56	140.72	140.88	141.01			



DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY		141.16	141.11	141.08	141.04	133.99	131.94	131.48	131.28	131.30	131.46	135.28	138.75	140.52	140.67	140.77	140.93				



DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY		141.10	141.06	141.03	135.34	131.83	131.40	131.21	131.30	131.66	135.07	138.49	140.33	140.52	140.64	140.83					

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE

LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES

A1: 1/375

A3: 1/750

0 3.75 7.5

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

TOPOGRAFIA i ESTAT ACTUAL
PERFILS TRANSVERSALS

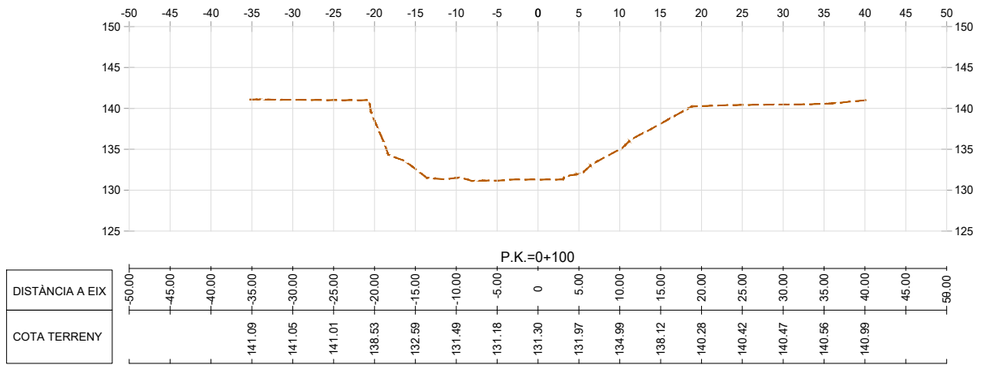
DATA: JULIOL 2024

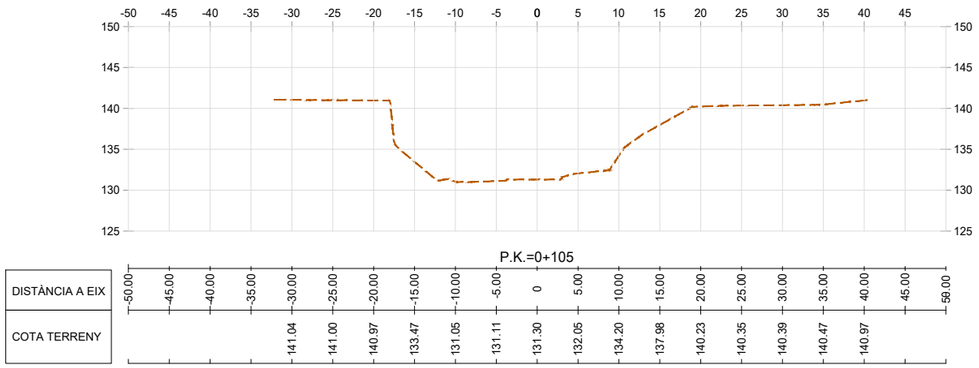
PLÀNOL NÚM. B.3.3

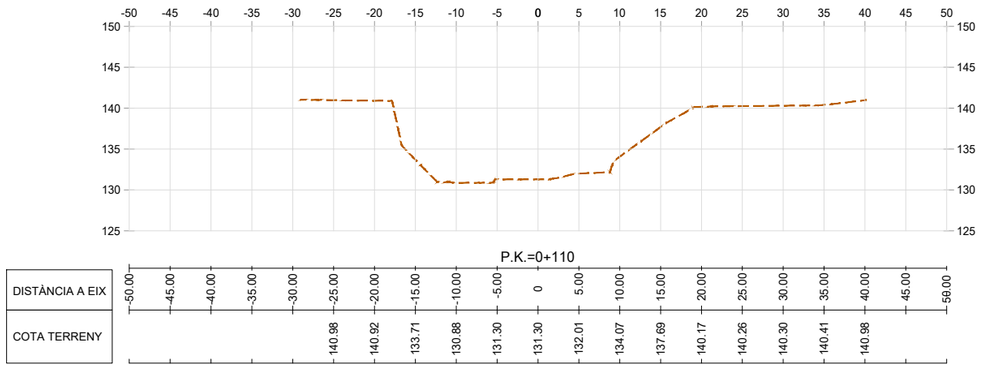
NOM FITXER: B.3.3_Transversals.dwg

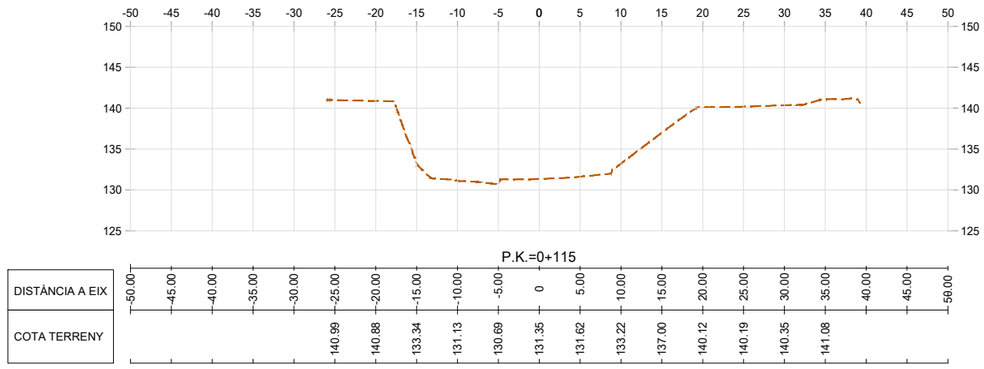
FULL..3....DE..5..

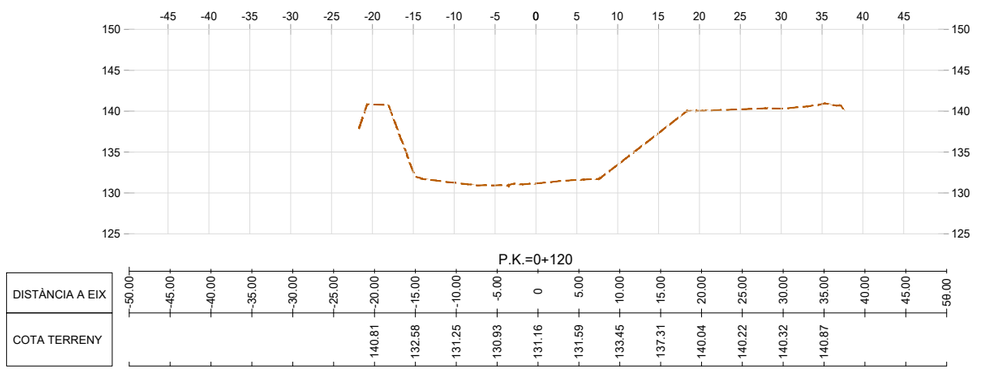
W:\OC\P23180_ASabadell_FaseF2\arFieu\05Proj\Executiu\02Planols\02_Actuació 2\B.3.3_Transversals.dwg

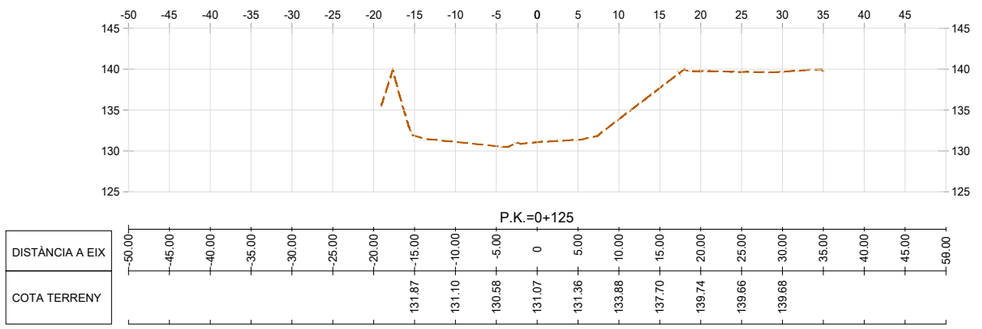












W:\OC\P23\30_ASabadell_FaseF2\arFieu\05Proj\Executiu\02Planols\02_Actuació 2\B.3.3_Transversals.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE

LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES

A1: 1/375

A3: 1/750

0 3.75 7.5

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

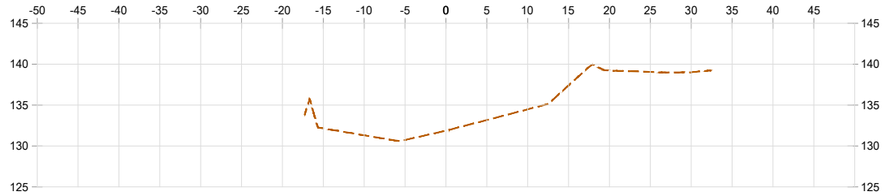
TOPOGRAFIA i ESTAT ACTUAL
PERFILS TRANSVERSALS

DATA: JULIOL 2024

PLÀNOL NÚM. B.3.3

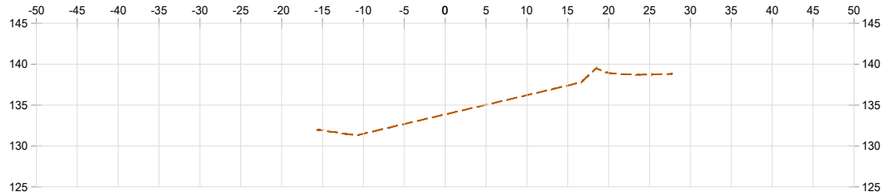
NOM FITXER: B.3.3_Transversals.dwg

FULL 4 DE 5



P.K.=0+130

DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY								132.15		130.74	131.87	133.18	134.48	137.40	139.23	139.06	139.03				



P.K.=0+135

DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY								131.90	131.51	132.68	133.86	135.04	136.22	137.40	138.93	138.74					

W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\02_Actuació 2\B.3.3_Transversals.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE

LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES

A1: 1/375

A3: 1/750

0 3.75 7.5

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

TOPOGRAFIA i ESTAT ACTUAL
PERFILS TRANSVERSALS

DATA: JULIOL 2024

PLÀNOL NÚM. B.3.3

NOM FITXER: B.3.3_Transversals.dwg

FULL..5.....DE..5...

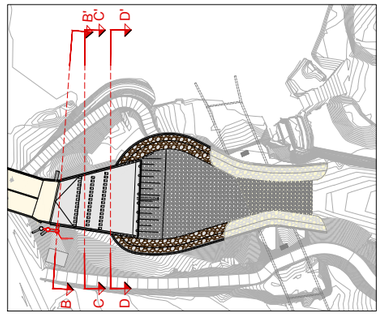


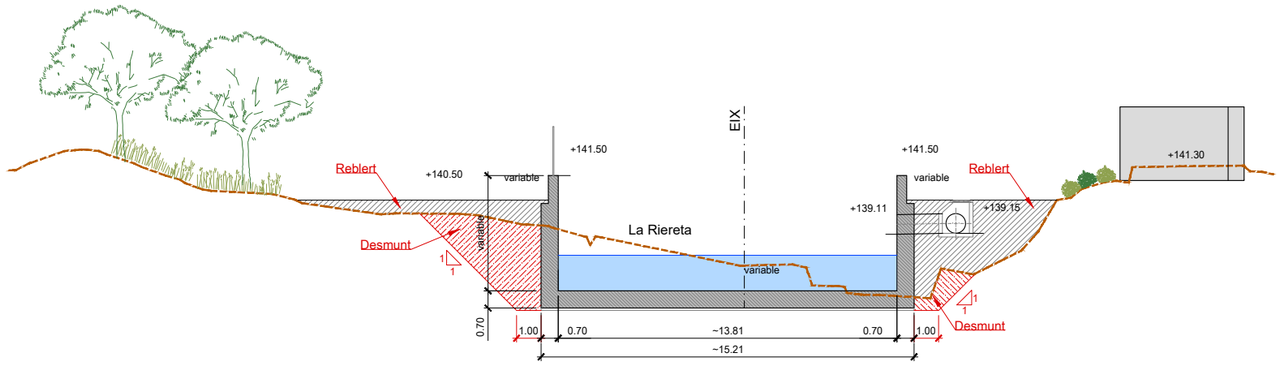




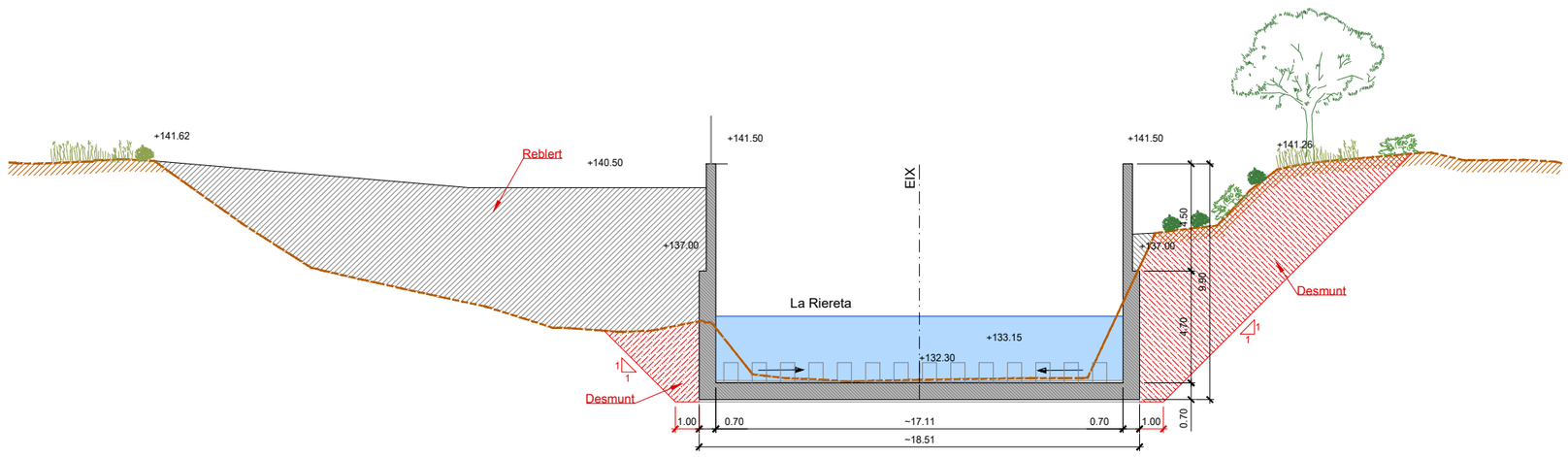
W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\02_Actuació 2\B.4.1_Enderrocs.dwg

Ajuntament de Sabadell	CONSULTOR SBS AUTORS DEL PROJECTE LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART	TÍTOL DEL PROJECTE REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.	ESCALES A1: 1/250 A3: 1/500 0 5 10 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ENDERROCS i MOVIMENT DE TERRES PLANTA ENDERROCS	DATA: JULIOL 2024 NOM FITXER: B.4.1_Enderrocs.dwg	PLÀNOL NÚM. B.4.1 FULL...1.....DE...1...

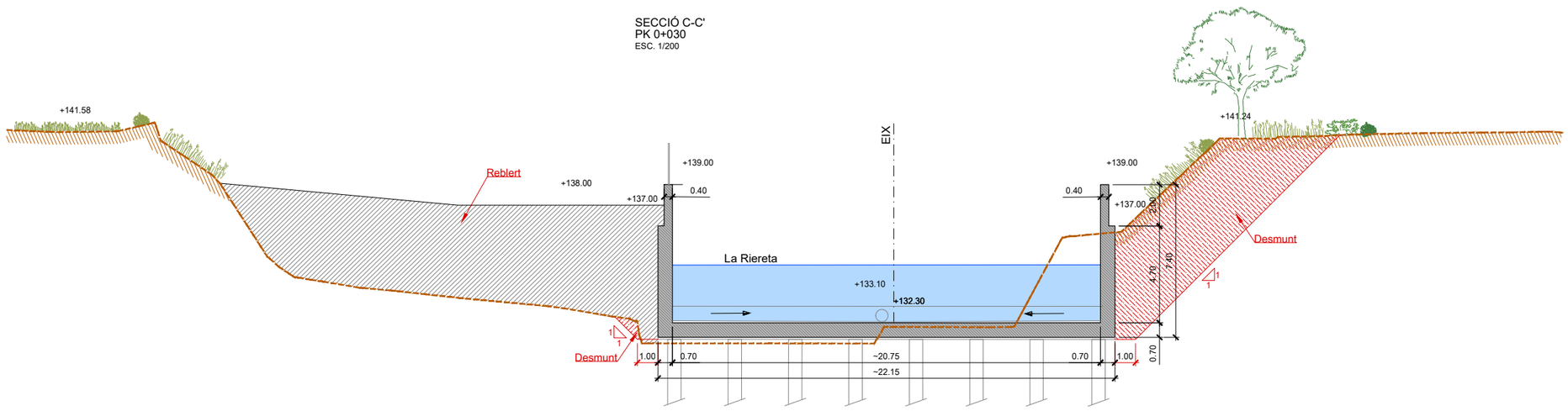




SECCIÓ B-B'
PK 0+020
ESC. 1/200



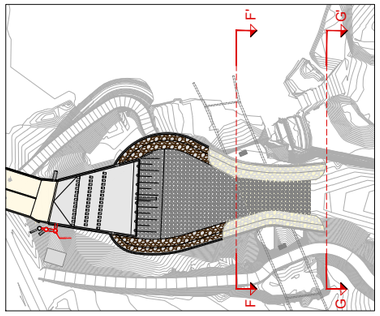
SECCIÓ C-C'
PK 0+030
ESC. 1/200

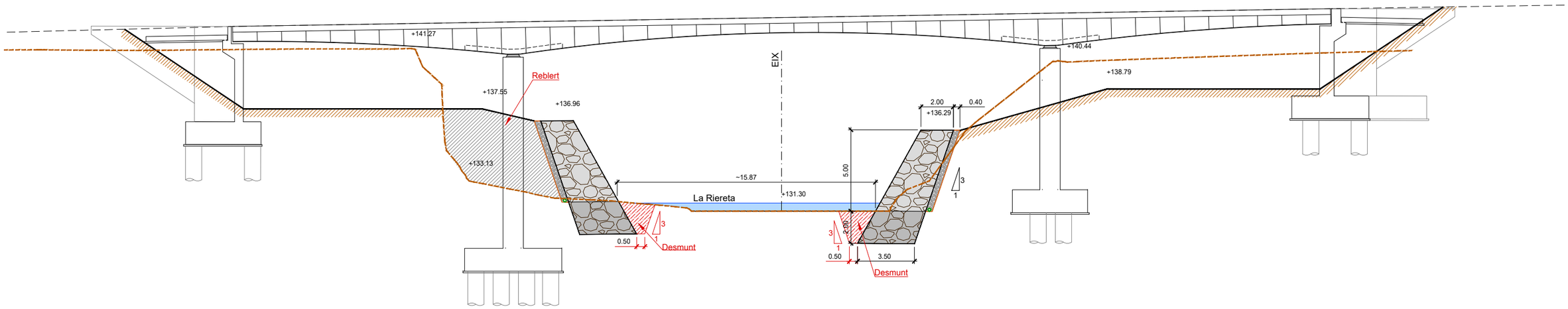


SECCIÓ D-D'
PK 0+040
ESC. 1/200

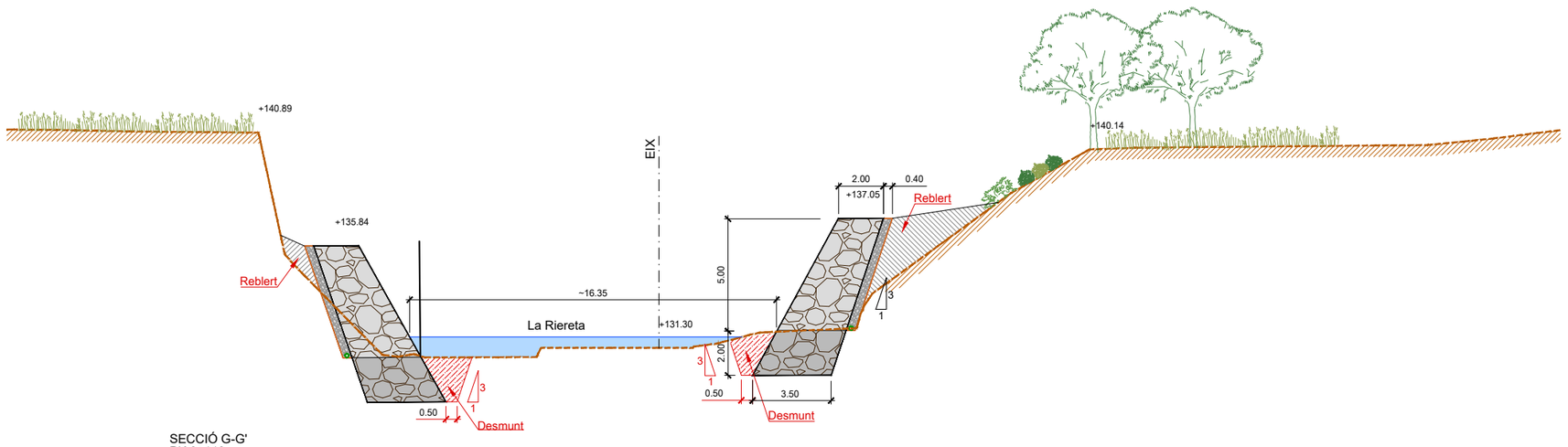
W:\OC\P23130_A\Sabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\02_Actuació 2\B.4.2_Movim_terres.dwg

Ajuntament de Sabadell	CONSULTOR SBS AUTORS DEL PROJECTE LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART	TÍTOL DEL PROJECTE REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.	ESCALES A1: 1/125 A3: 1/250 0 2.5 5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ENDERROCS i MOVIMENT DE TERRES SECCIONS	DATA: JULIOL 2024 NOM FITXER: B.4.2_Movim_terres.dwg PLÀNOL NÚM. B.4.2 FULL...1.....DE...2...





SECCIÓ F-F'
PK 0+080
ESC. 1/200



SECCIÓ G-G'
PK 0+110
ESC. 1/200

W:\OC\P23130_A\Sabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\02_Actuació 2\B.4.2_Movim_terres.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE
LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE
REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES
A1: 1/125
A3: 1/250
0 2.5 5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ENDERROCS i MOVIMENT DE TERRES
SECCIONS

DATA: JULIOL 2024
NOM FITXER: B.4.2_Movim_terres.dwg

PLÀNOL NÚM. B.4.2
FULL...2.....DE...2...



W:\OC\P23130_A\Sabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\02_Actuació 2\B.5_Proposta.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE

LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES

A1: 1/250

A3: 1/500

0 5 10

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

PROPOSTA

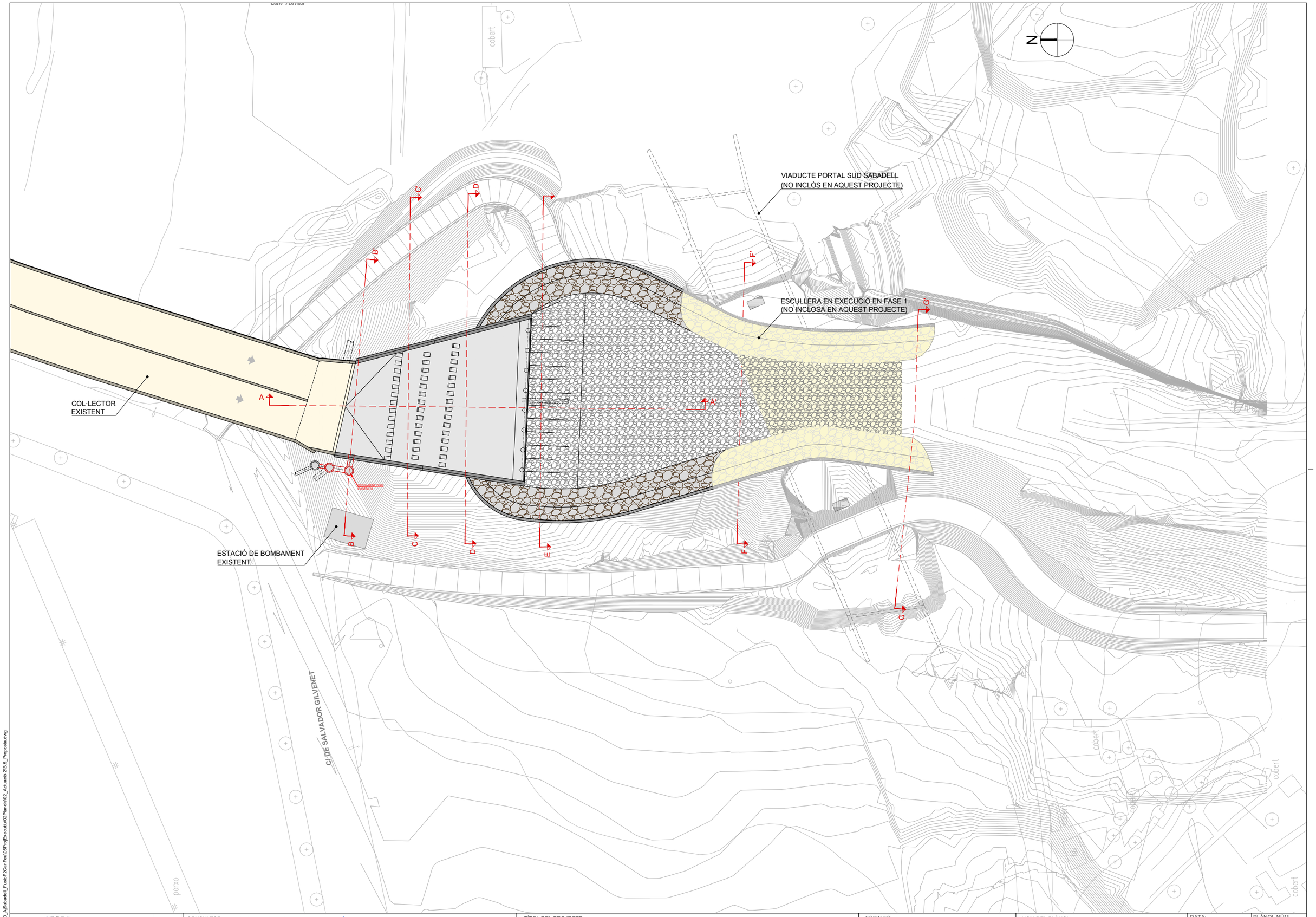
PLANTA GENERAL ORTOFOTO

DATA: JULIOL 2024

NOM FITXER: B.5_Proposta.dwg

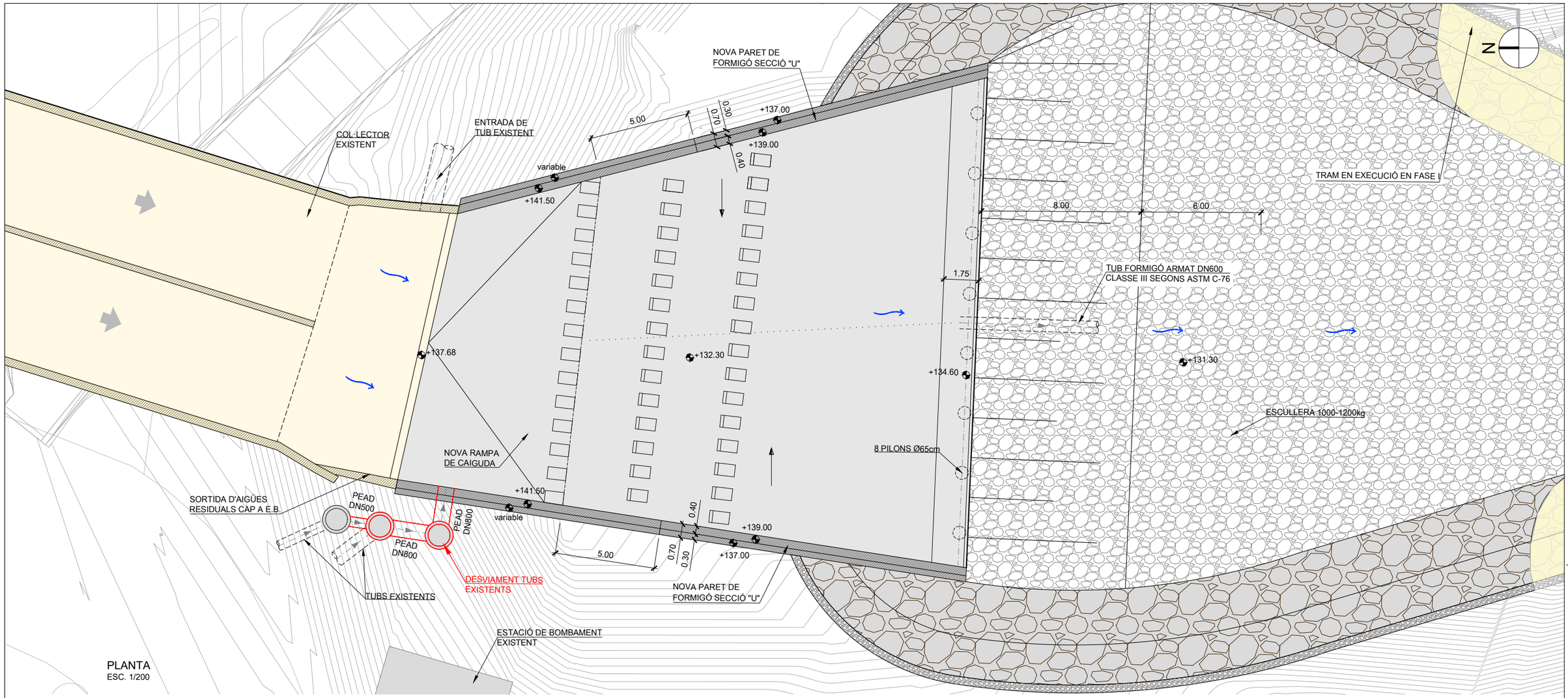
PLÀNOL NÚM. B.5.1

FULL...1.....DE...2...

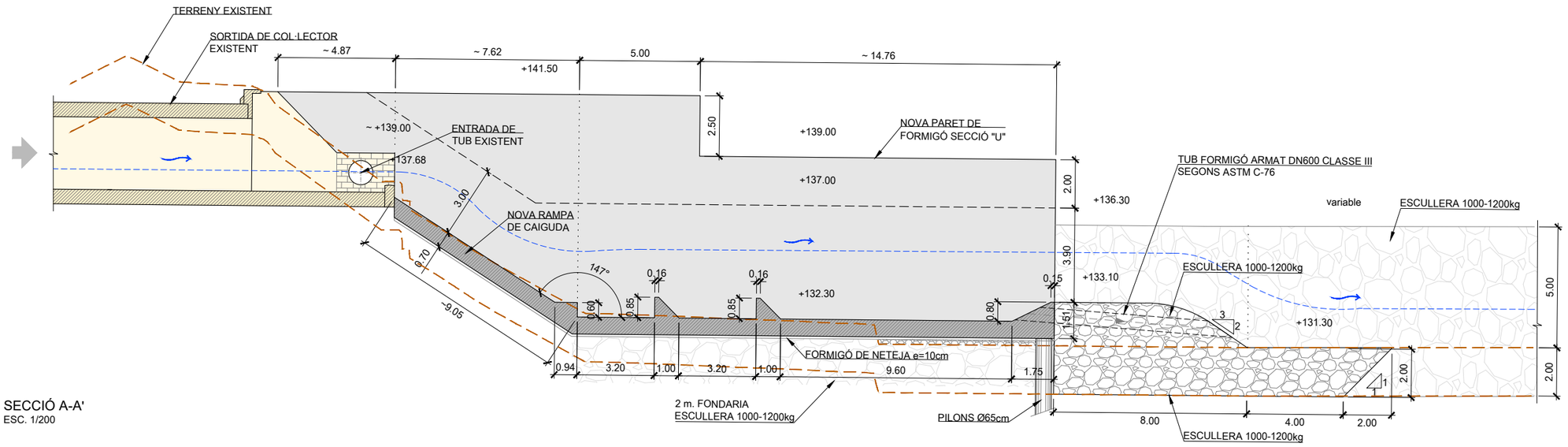


W:\OCIP23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\02_Actuació 2\B.5_Proposta.dwg

Ajuntament de Sabadell	CONSULTOR SBS AUTORS DEL PROJECTE LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART	TÍTOL DEL PROJECTE REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.	ESCALES A1: 1/250 A3: 1/500 0 5 10 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PROPOSTA PLANTA GENERAL CARTOGRÀFIC	DATA: JULIOL 2024 NOM FITXER: B.5_Proposta.dwg	PLÀNOL NÚM. B.5.1 FULL..2.....DE..2..



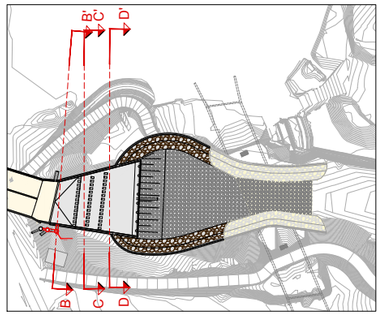
PLANTA
ESC. 1/200

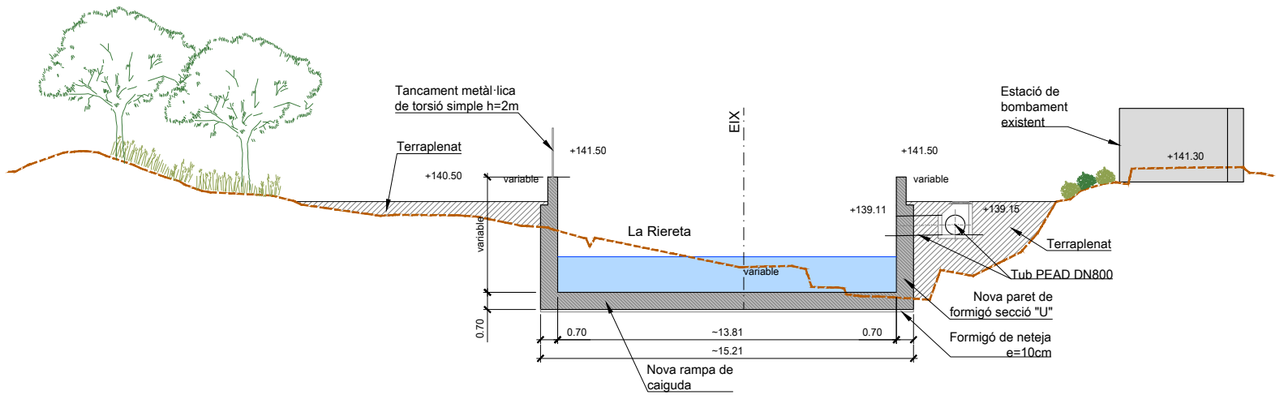


SECCIÓ A-A'
ESC. 1/200

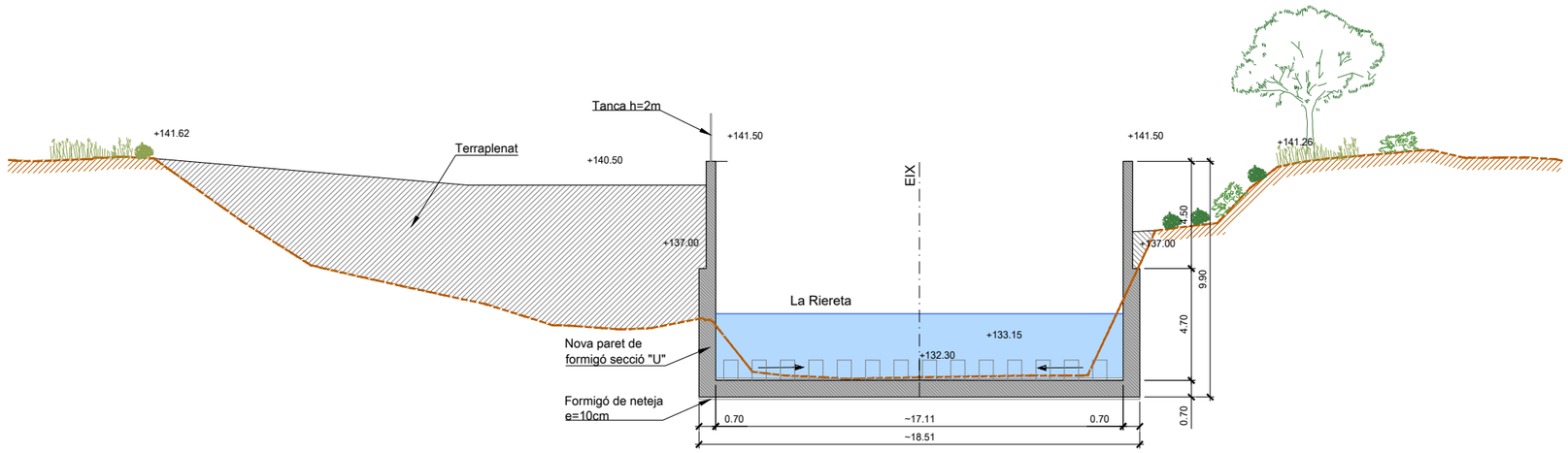
W:\OC\P23130_A\Sabadell_Fusio\F2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\02_Actuació 2\B.5_Proposta.dwg

Ajuntament de Sabadell	CONSULTOR SBS AUTORS DEL PROJECTE LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART	TÍTOL DEL PROJECTE REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.	ESCALES A1: 1/100 A3: 1/200 0 2 4 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PROPOSTA PLANTA i SECCIÓ LONGITUDINAL	DATA: JULIOL 2024 NOM FITXER: B.5_Proposta.dwg	PLÀNOL NÚM. B.5.2 FULL...1.....DE...1...

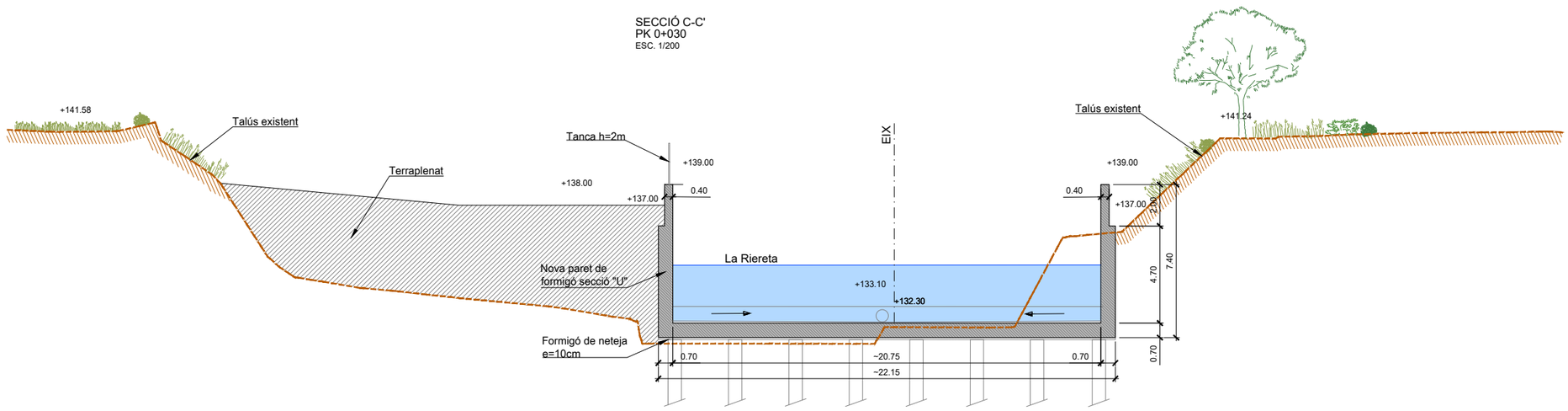




SECCIÓ B-B'
PK 0+020
ESC. 1/200



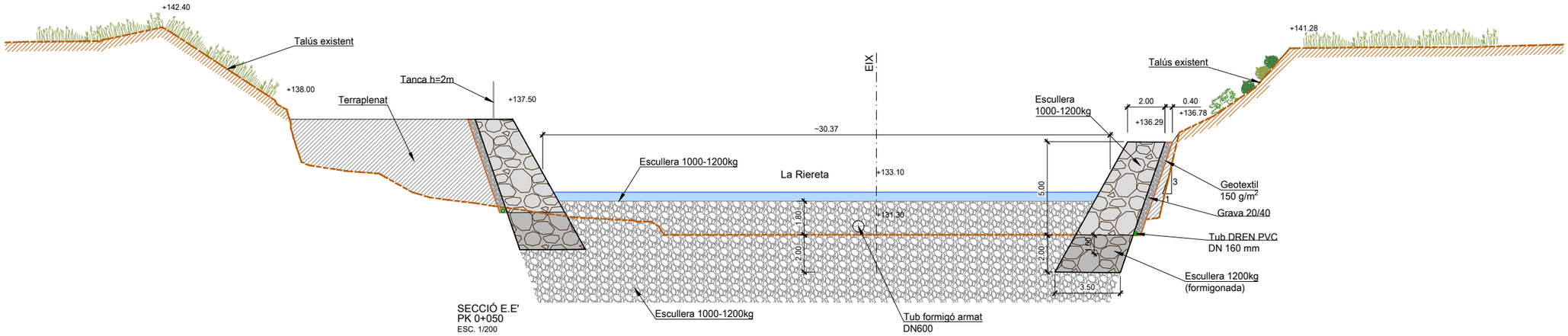
SECCIÓ C-C'
PK 0+030
ESC. 1/200



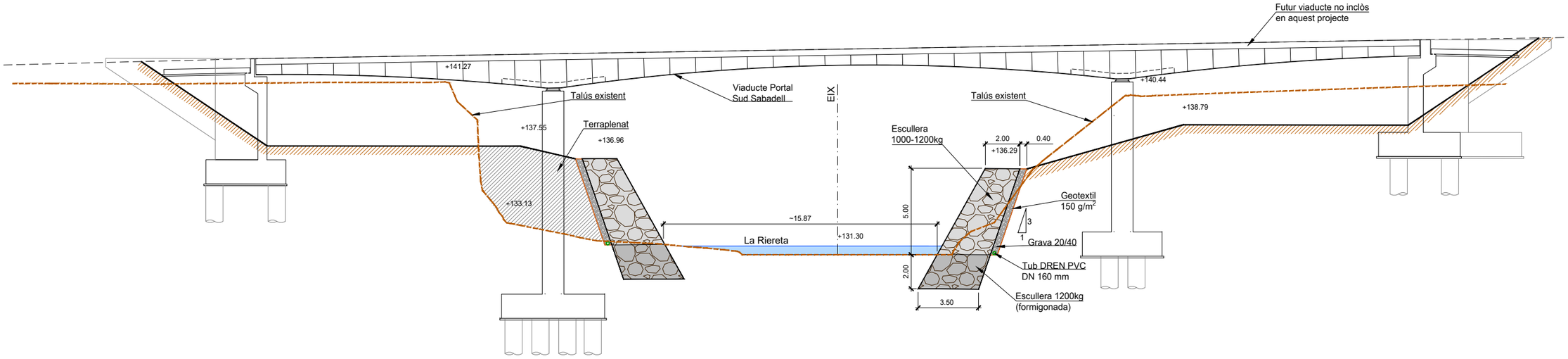
SECCIÓ D-D'
PK 0+040
ESC. 1/200

W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\02_Actuació 2\B.5_Proposta.dwg

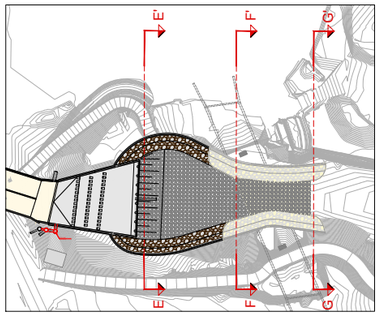
Ajuntament de Sabadell	CONSULTOR SBS AUTORS DEL PROJECTE LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART	TÍTOL DEL PROJECTE REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.	ESCALES A1: 1/125 A3: 1/250 0 2.5 5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PROPOSTA SECCIONS TRANSVERSALS	DATA: JULIOL 2024 NOM FITXER: B.5_Proposta.dwg	PLÀNOL NÚM. B.5.3 FULL...1.....DE...2...

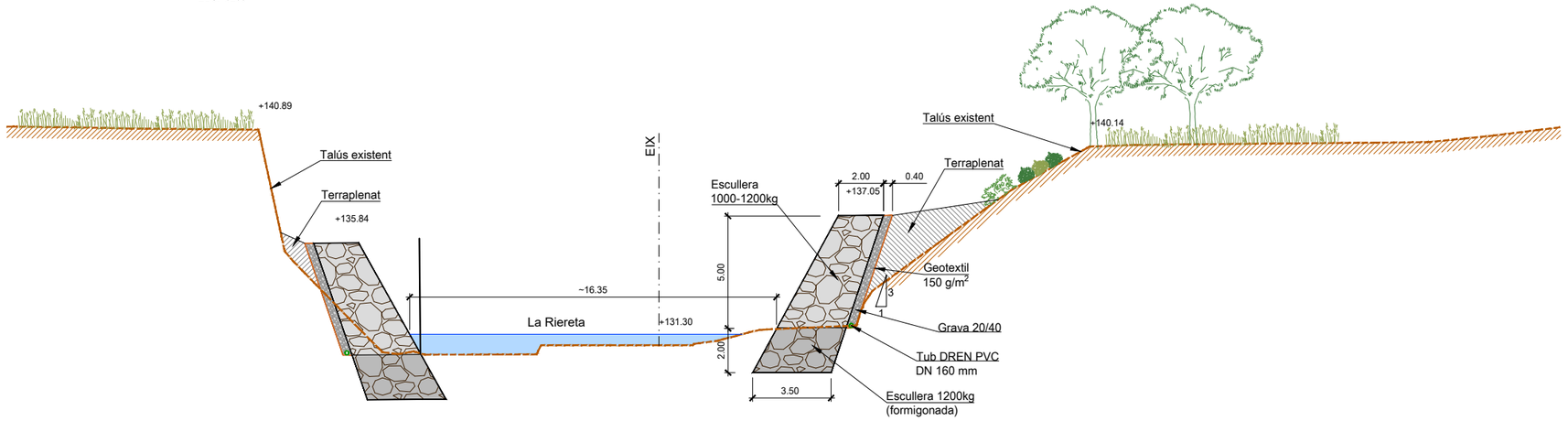


SECCIÓ E.E'
PK 0+050
ESC. 1/200



SECCIÓ F-F'
PK 0+080
ESC. 1/200

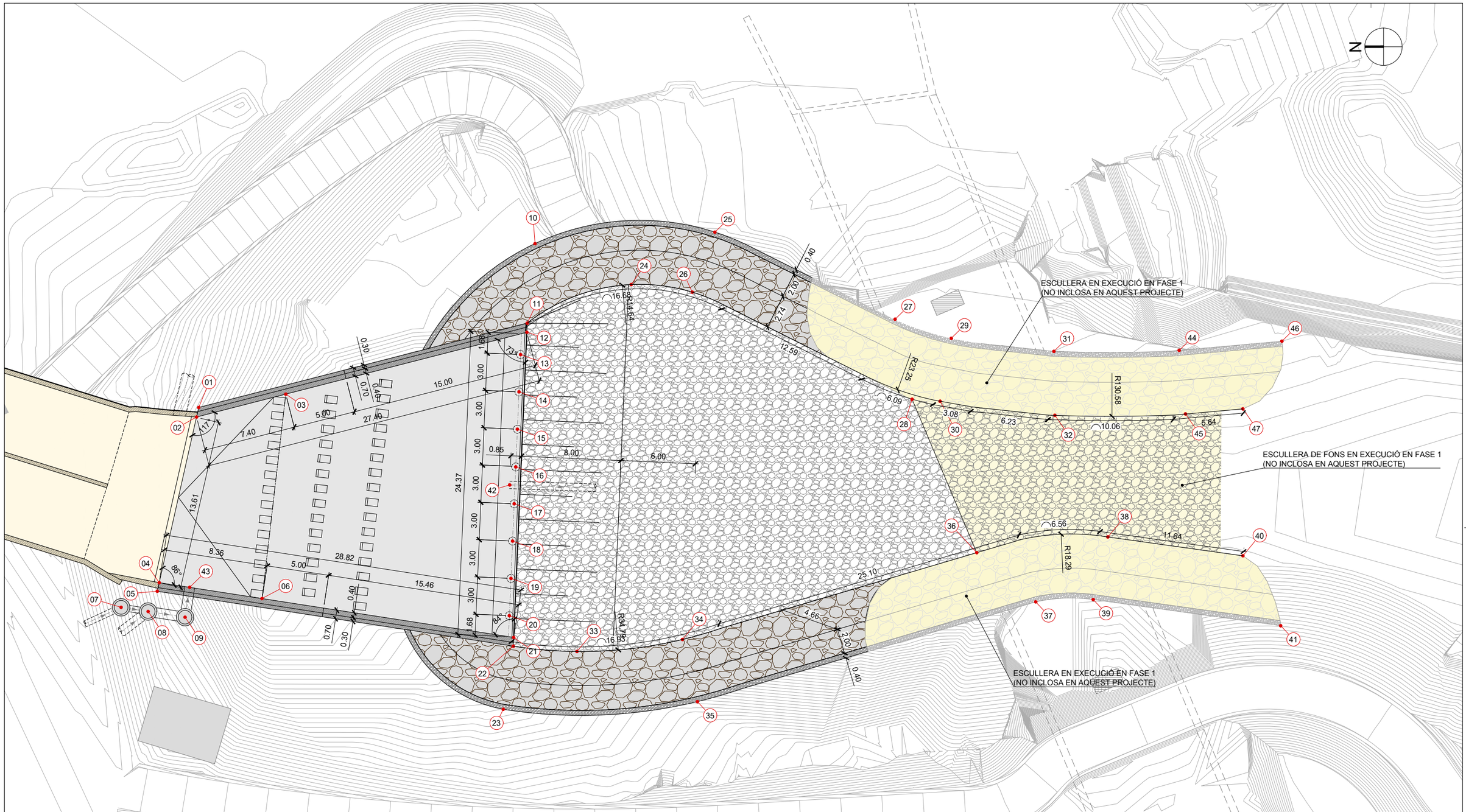




SECCIÓ G-G'
PK 0+110
ESC. 1/200

W:\OC\P23130_A\Sabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Plànols\02_Actuació 2\B.5_Proposta.dwg

Ajuntament de Sabadell	CONSULTOR SBS AUTORS DEL PROJECTE LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART	TÍTOL DEL PROJECTE REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.	ESCALES A1: 1/125 A3: 1/250 0 2.5 5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PROPOSTA SECCIONS TRANSVERSALS	DATA: JULIOL 2024 NOM FITXER: B.5_Proposta.dwg PLÀNOL NÚM. B.5.3 FULL...2.....DE...2...



QUADRE DE COORDENADES		
PUNT	X	Y
1	424759.869	4597460.565
2	424759.102	4597460.738
3	424760.941	4597453.570
4	424745.794	4597463.736
5	424745.101	4597463.892
6	424744.521	4597455.478
7	424743.811	4597466.798
8	424743.476	4597464.626
9	424743.018	4597461.661
10	424773.030	4597433.544

QUADRE DE COORDENADES		
PUNT	X	Y
11	424766.643	4597434.170
12	424765.912	4597434.202
13	424764.119	4597434.704
14	424761.122	4597434.833
15	424758.125	4597434.962
16	424755.091	4597435.093
17	424752.133	4597435.219
18	424749.133	4597435.349
19	424746.136	4597435.478
20	424743.139	4597435.607

QUADRE DE COORDENADES		
PUNT	X	Y
21	424741.390	4597435.256
22	424740.687	4597435.286
23	424735.619	4597436.094
24	424769.743	4597425.818
25	424773.955	4597419.095
26	424769.133	4597420.911
27	424766.960	4597404.619
28	424758.5250	4597403.8970
29	424765.432	4597400.101
30	424760.369	4597401.001

QUADRE DE COORDENADES		
PUNT	X	Y
31	424764.377	4597391.860
32	424759.243	4597391.780
33	424760.908	4597363.839
34	424741.230	4597421.700
35	424736.235	4597420.499
36	424750.3780	4597403.0018
37	424744.250	4597393.321
38	424749.465	4597400.0728
39	424744.437	4597388.699
40	424747.953	4597376.675

QUADRE DE COORDENADES		
PUNT	X	Y
41	424742.336	4597373.641
42	424753.647	4597435.578
43	424745.418	4597461.289
44	424764.456	4597381.795
45	424759.353	4597381.289
46	424765.196	4597373.539
47	424759.755	4597376.676

W:\OC\P23130_A\Sabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\02_Actuació 2\B.6.1_Replanteig.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE

LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES
A1: 1/150
A3: 1/300

0 3 6
GRÀFIQUES

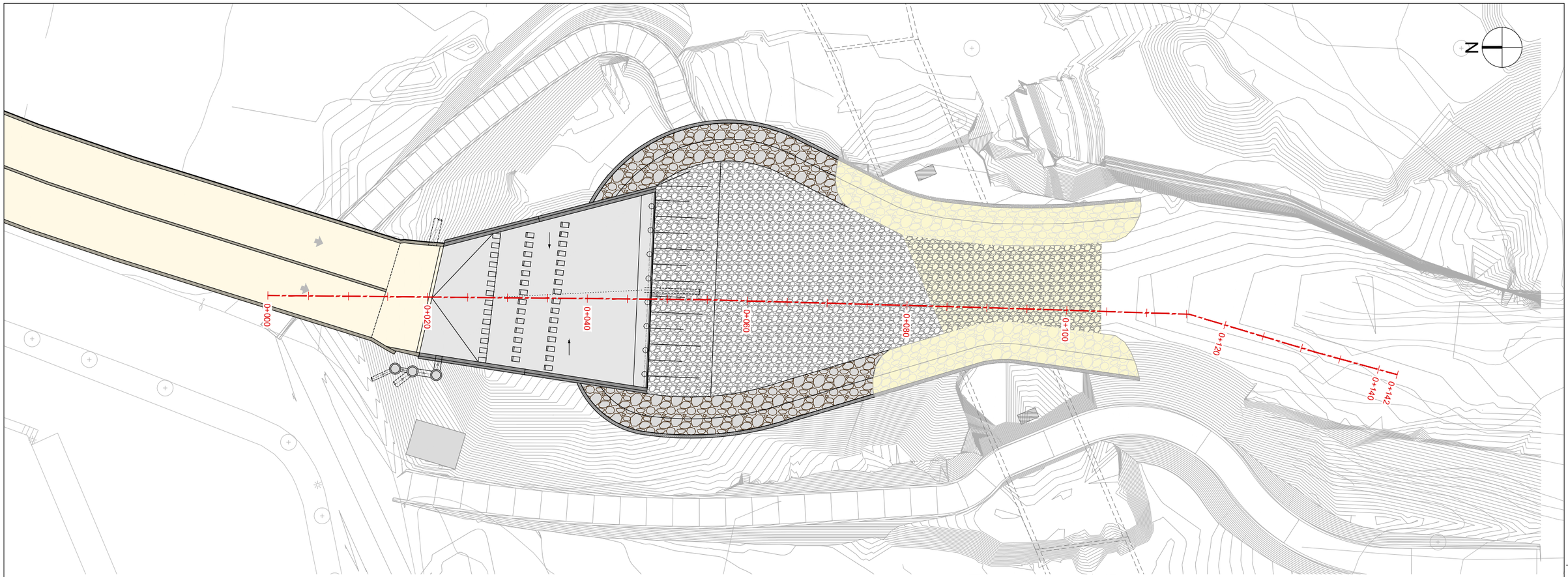
NOM DEL PLÀNOL:
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
PLANTA DE REPLANTEIG

DATA: JULIOL 2024

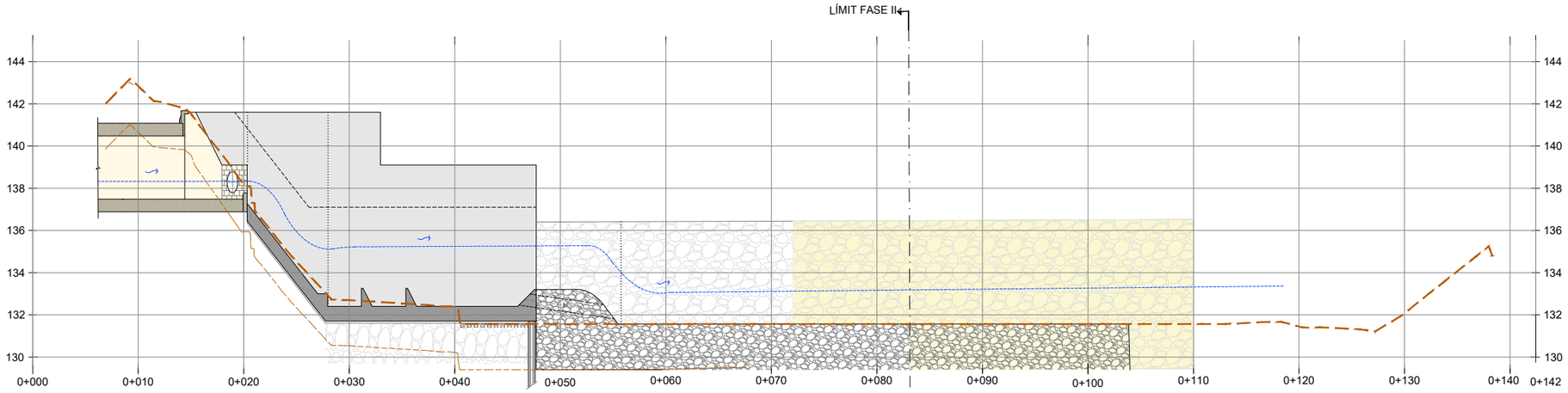
PLÀNOL NÚM. B.6.1

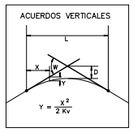
NOM FITXER: B.6.1_Replanteig.dwg

FULL...1.....DE...1...



Perfil Longitudinal: Eix 1
Escalas - V: 250 H:500





P.K.	0+000	0+010	0+020	0+030	0+040	0+050	0+060	0+070	0+080	0+090	0+100	0+110	0+120	0+130	0+140	0+142
DISTANCIA - AL ORIGEN	0,00	10,00	20,00		40,00	50,00	60,00	70,00	80,00	90,00	100,00	110,00	120,00	130,00	140,00	142,43
COTA-TERRENO		142,51	137,83	132,43	132,10	131,30	131,30	131,30	131,30	131,30	131,30	131,30	131,16	131,87		

W:\OC\P23130_A\Sabadell_Fusio\F2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\02_Actuació 2\B.6.2_Longitudinal.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

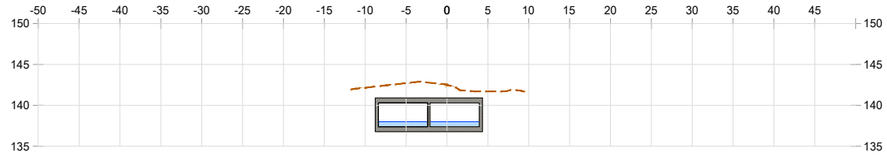
AUTORS DEL PROJECTE
LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE
REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES
A1: 1/250
A3: 1/500
0 5 10
GRÀFIQUES

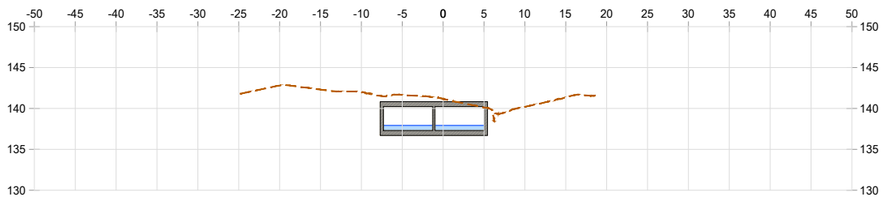
NOM DEL PLÀNOL:
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
PERFIL LONGITUDINAL

DATA: JULIOL 2024
NOM FITXER: B.6.2_Longitudinal.dwg
PLÀNOL NÚM. B.6.2
FULL...1.....DE...1...



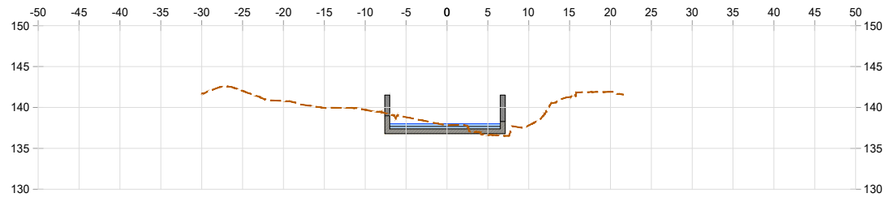
P.K.=0+010

DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY									142.16	142.72	142.51	141.71									



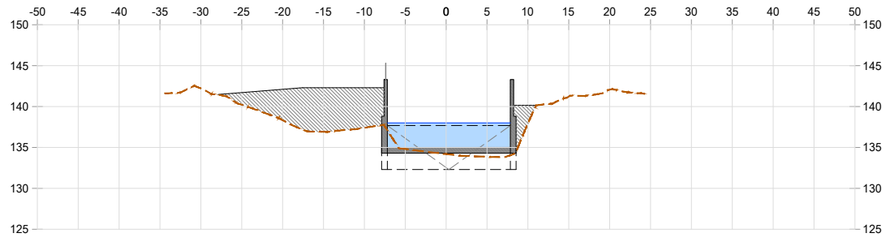
P.K.=0+015

DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY							142.80	142.30	142.01	141.66	141.17	140.14	140.21	141.36							



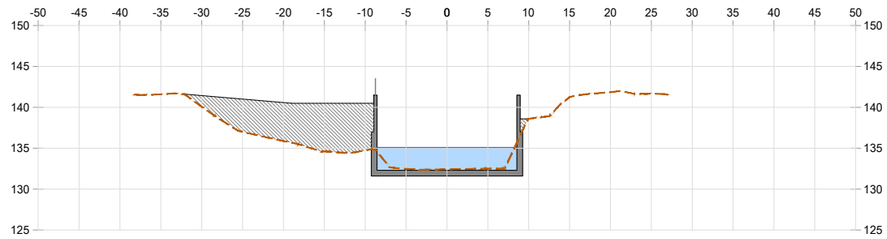
P.K.=0+020

DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY						142.04	140.79	139.95	139.71	138.81	137.83	136.64	137.80	141.26	141.90						



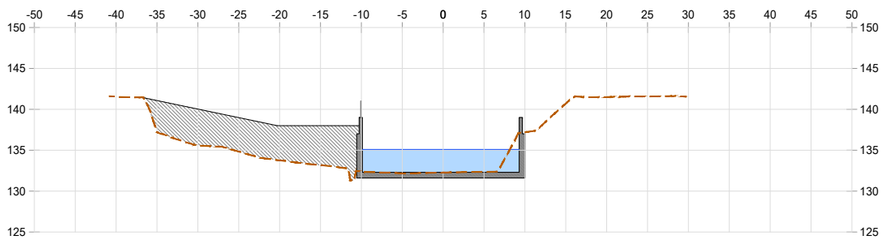
P.K.=0+025

DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY					142.20	140.21	138.32	136.92	137.40	134.80	134.18	133.86	137.93	141.22	142.06						



P.K.=0+030

DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY				141.59	140.09	137.00	135.88	134.61	134.74	132.48	132.43	132.50	138.61	141.24	141.86	141.66					



P.K.=0+035

DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY			141.57	137.26	135.57	134.83	133.77	133.17	132.42	132.18	132.28	132.36	137.19	140.70	141.50	141.58					

W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\02_Actuació 2\B.6.3_Transversals.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE

LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES

A1: 1/375

A3: 1/750

0 3.75 7.5

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

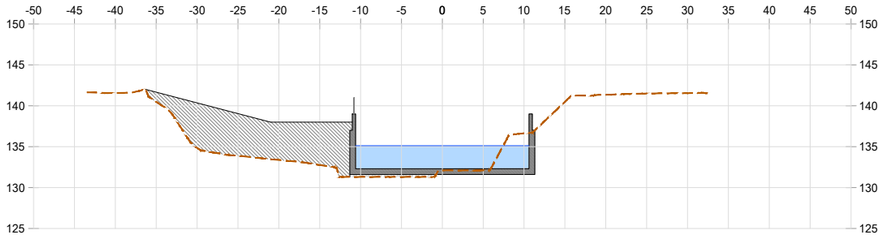
PERFILS TRANSVERSALS

DATA: JULIOL 2024

NOM FITXER: B.6.3_Transversals.dwg

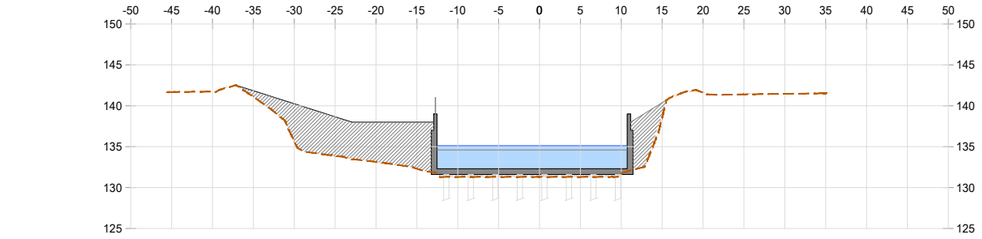
PLÀNOL NÚM. B.6.3

FULL...1.....DE...4...



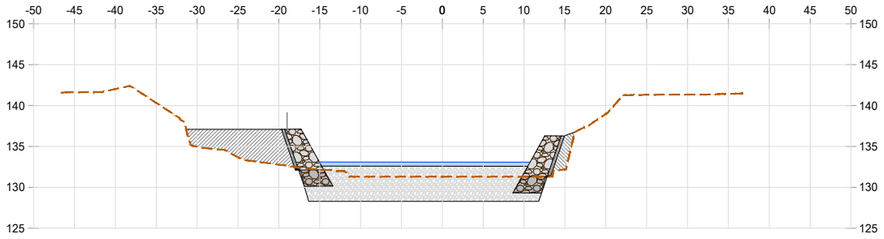
P.K.=0+040

DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY		141.56	140.48	134.85	133.88	133.36	132.76	131.30	131.30	132.10	132.09	136.62	140.47	141.34	141.49	141.54					



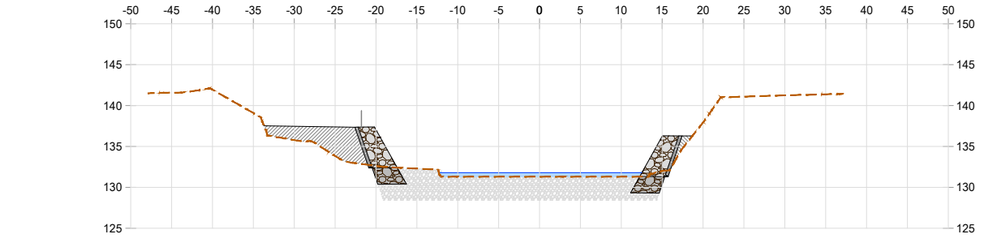
P.K.=0+045

DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY		141.67	141.73	141.09	135.65	133.88	133.13	132.30	131.30	131.30	131.30	131.30	131.67	138.57	141.60	141.39	141.45	141.52			



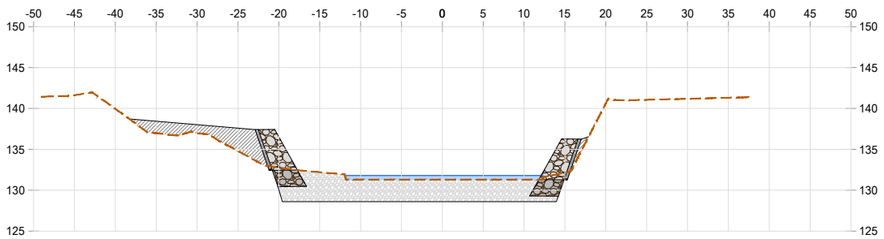
P.K.=0+050

DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY		141.63	142.02	140.33	134.96	133.67	132.77	132.17	131.30	131.30	131.30	131.30	131.30	132.19	138.98	141.31	141.34	141.43			



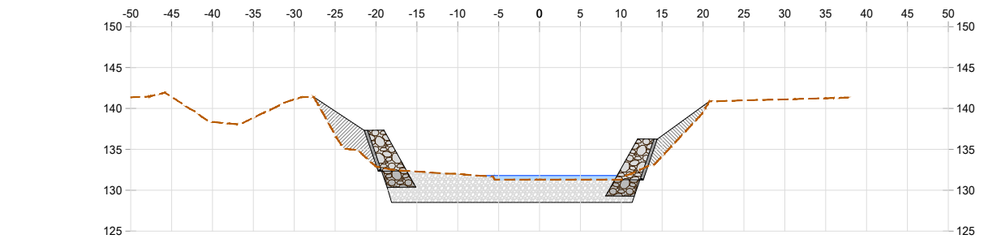
P.K.=0+055

DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY		141.57	141.94	139.09	135.78	133.84	132.62	132.29	131.30	131.30	131.30	131.30	131.30	132.00	137.93	141.09	141.25	141.37			



P.K.=0+060

DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY		141.63	139.96	136.98	136.98	134.80	132.78	132.21	131.30	131.30	131.30	131.30	131.30	132.15	140.63	141.06	141.18	141.31			



P.K.=0+065

DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY		141.37	141.43	138.35	138.87	141.11	136.70	132.92	132.29	132.00	131.30	131.30	131.30	134.16	139.56	140.99	141.11	141.25			

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR: SBS

AUTORS DEL PROJECTE: LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

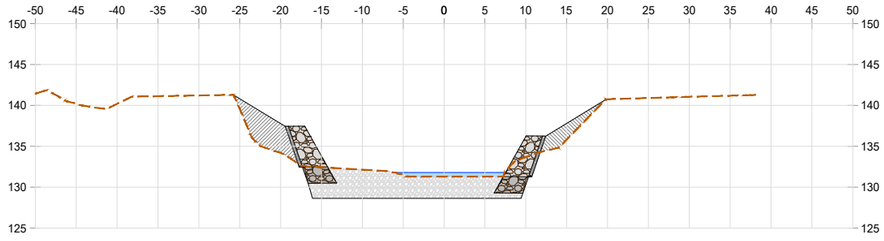
TÍTOL DEL PROJECTE
REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES
A1: 1/375
A3: 1/750
0 3.75 7.5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
PERFILS TRANSVERSALS

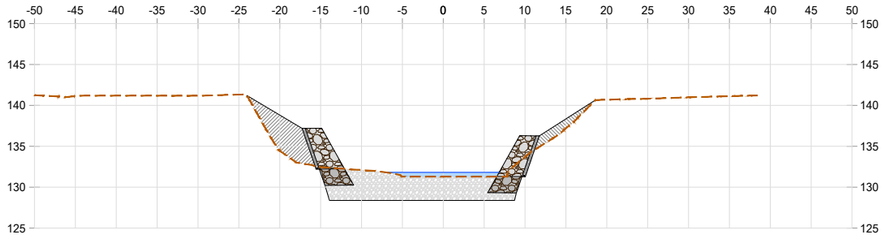
DATA: JULIOL 2024
PLÀNOL NÚM.: B.6.3
NOM FITXER: B.6.3_Transversals.dwg
FULL 2 DE 4

W:\OC\P23\30_ASabadell_FaseF2\arFieu\05Proj\Executiu\02Planols\02_Actuació 2\B.6.3_Transversals.dwg



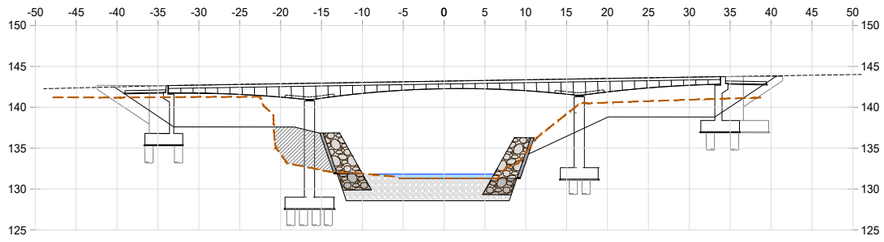
P.K.=0+070

DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY	141.45	140.22	140.19	141.13	141.22	139.60	134.20	132.44	132.16	131.55	131.30	131.30	133.69	135.83	140.76	140.91	141.06	141.19			



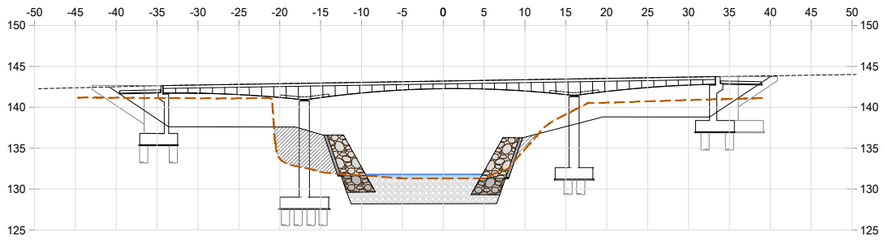
P.K.=0+075

DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY	141.24	141.13	141.20	141.19	141.19	141.33	134.45	132.47	132.10	131.30	131.30	131.30	133.71	137.21	140.70	140.82	141.00	141.13			



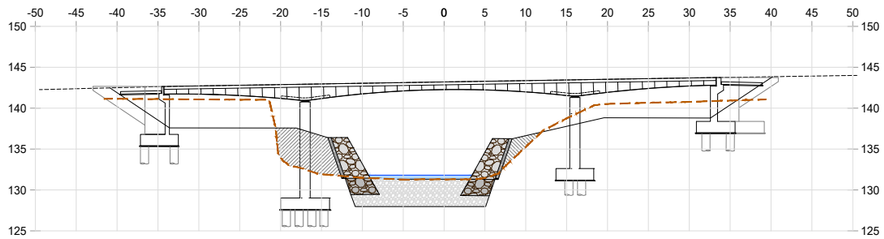
P.K.=0+080

DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY	141.21	141.18	141.22	141.27	141.27	134.31	132.30	131.89	131.30	131.30	131.30	134.42	139.18	140.57	140.75	140.92	141.07				



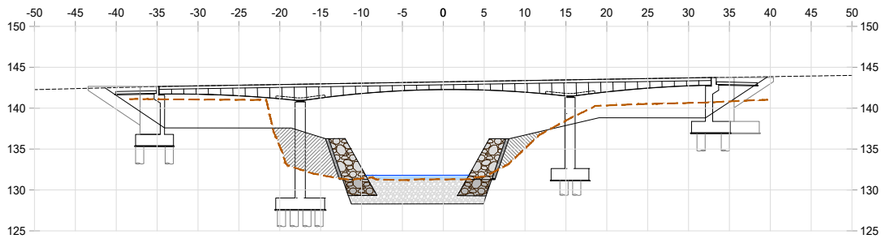
P.K.=0+085

DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY		141.16	141.13	141.10	141.09	133.73	132.12	131.66	131.30	131.30	131.30	134.89	139.14	140.56	140.72	140.88	141.01				



P.K.=0+090

DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY		141.16	141.11	141.08	141.04	133.99	131.94	131.48	131.28	131.30	131.46	135.28	138.75	140.52	140.67	140.77	140.93				



P.K.=0+095

DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY			141.10	141.06	141.03	135.34	131.83	131.40	131.21	131.30		131.66	135.07	138.49	140.33	140.52	140.64	140.83			

W:\OC\P23\90_ASabadell_FaseF2CanRieu\05Proj\Executiu\02\Panots\02_Actuació 2\B.6.3_Transversals.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR: SBS

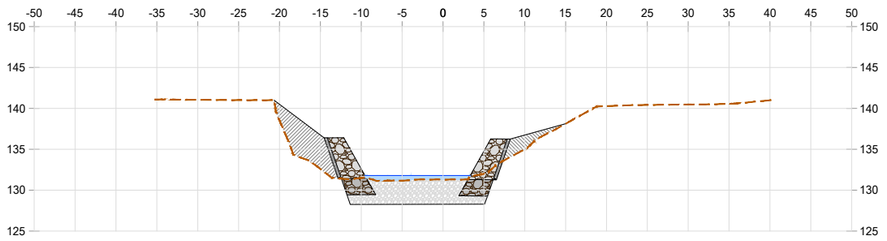
AUTORS DEL PROJECTE: LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE
REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES
A1: 1/375
A3: 1/750
0 3.75 7.5
GRÀFIQUES

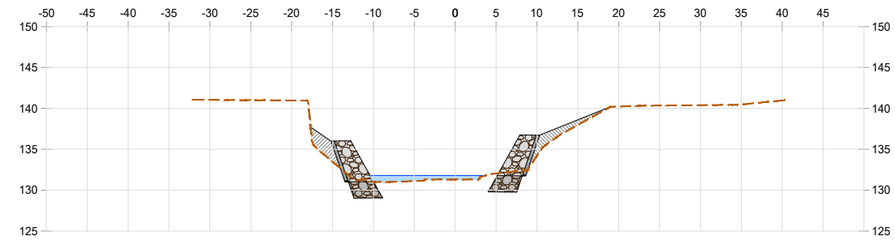
NOM DEL PLÀNOL:
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
PERFILS TRANSVERSALS

DATA: JULIOL 2024
PLÀNOL NÚM.: B.6.3
NOM FITXER: B.6.3_Transversals.dwg
FULL 3 DE 4



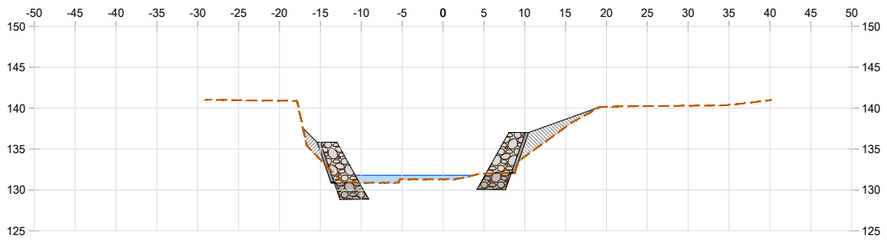
P.K.=0+100

DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY				141.09	141.05	141.01	138.53	132.59	131.49	131.18	131.30	131.97	134.99	138.12	140.28	140.42	140.47	140.56	140.99		



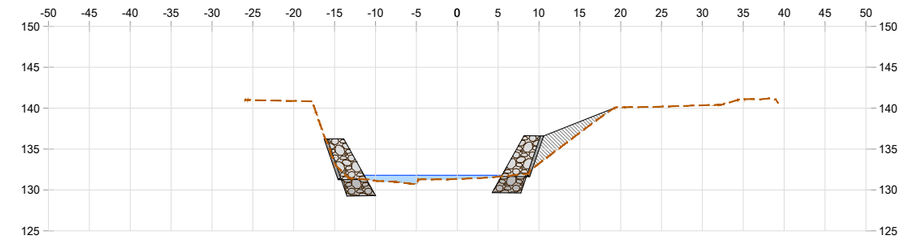
P.K.=0+105

DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY					141.04	141.00	140.97	133.47	131.05	131.11	131.30	132.05	134.20	137.98	140.23	140.35	140.39	140.47	140.97		



P.K.=0+110

DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY						140.98	140.92	133.71	130.88	131.30	131.30	132.01	134.07	137.69	140.17	140.26	140.30	140.41	140.98		



P.K.=0+115

DISTÀNCIA A EIX	-50.00	-45.00	-40.00	-35.00	-30.00	-25.00	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
COTA TERRENY						140.99	140.88	133.34	131.13	130.69	131.35	131.62	133.22	137.00	140.12	140.19	140.35	141.08			

W:\OC\P23130_A\Sabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\02_Actuació 2\B.6.3_Transversals.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE

LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES

A1: 1/375

A3: 1/750

0 3.75 7.5

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

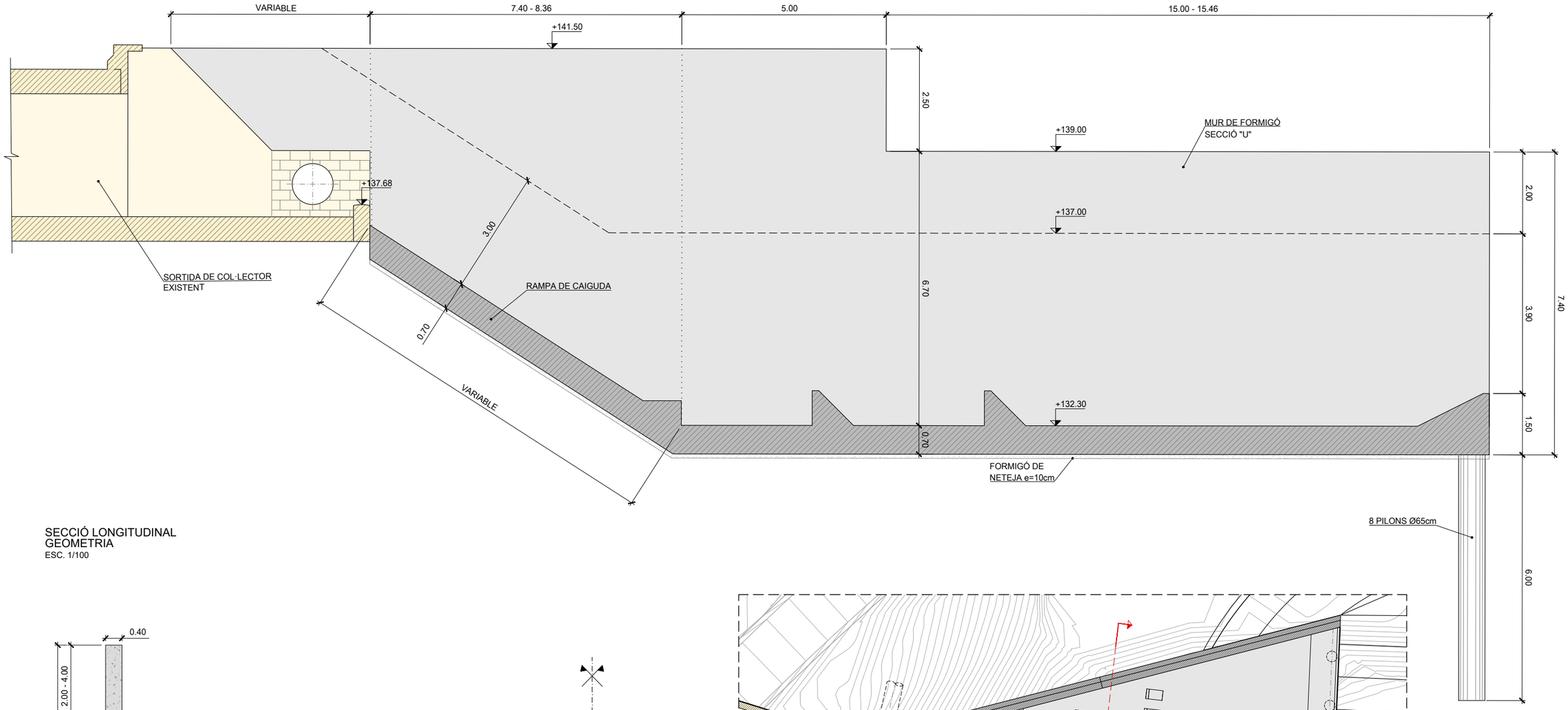
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
PERFILS TRANSVERSALS

DATA: JULIOL 2024

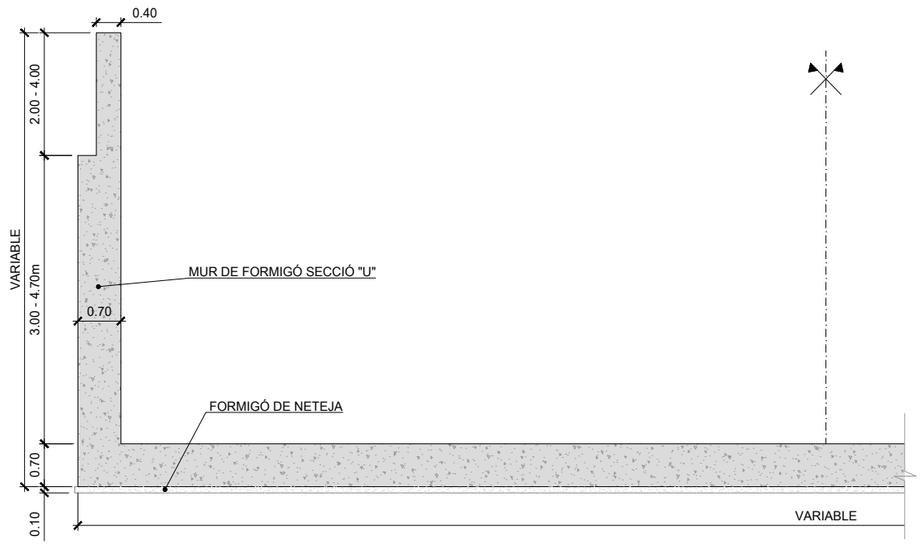
NOM FITXER: B.6.3_Transversals.dwg

PLÀNOL NÚM. B.6.3

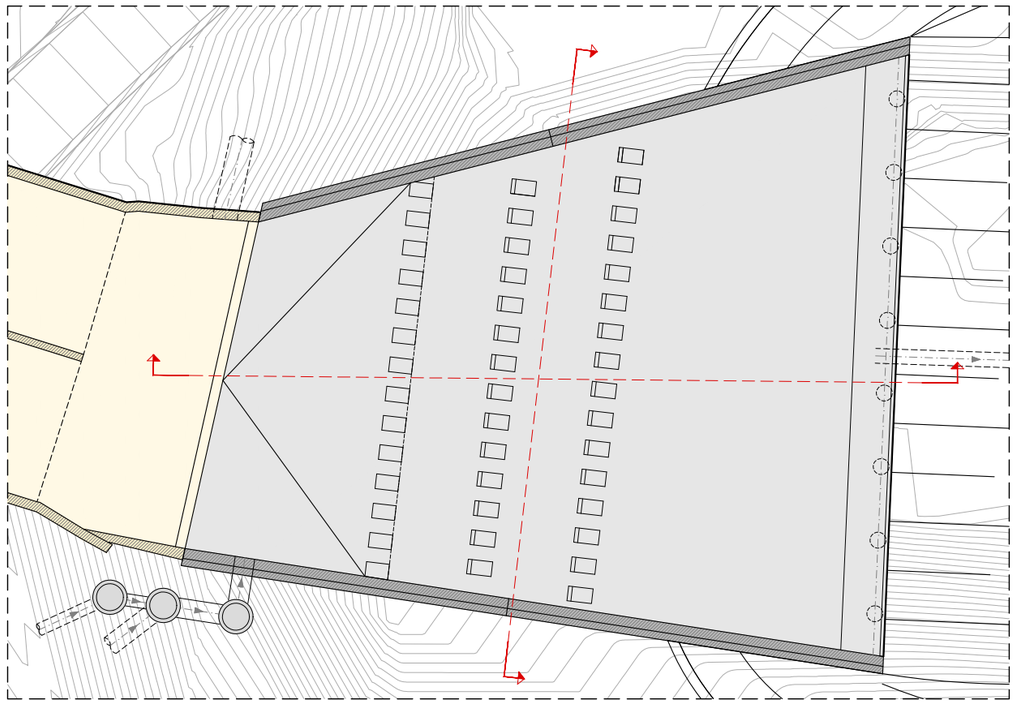
FULL...4.....DE...4...



SECCIÓ LONGITUDINAL
GEOMETRIA
ESC. 1/100



SECCIÓ TRANSVERSAL
GEOMETRIA
ESC. 1/100



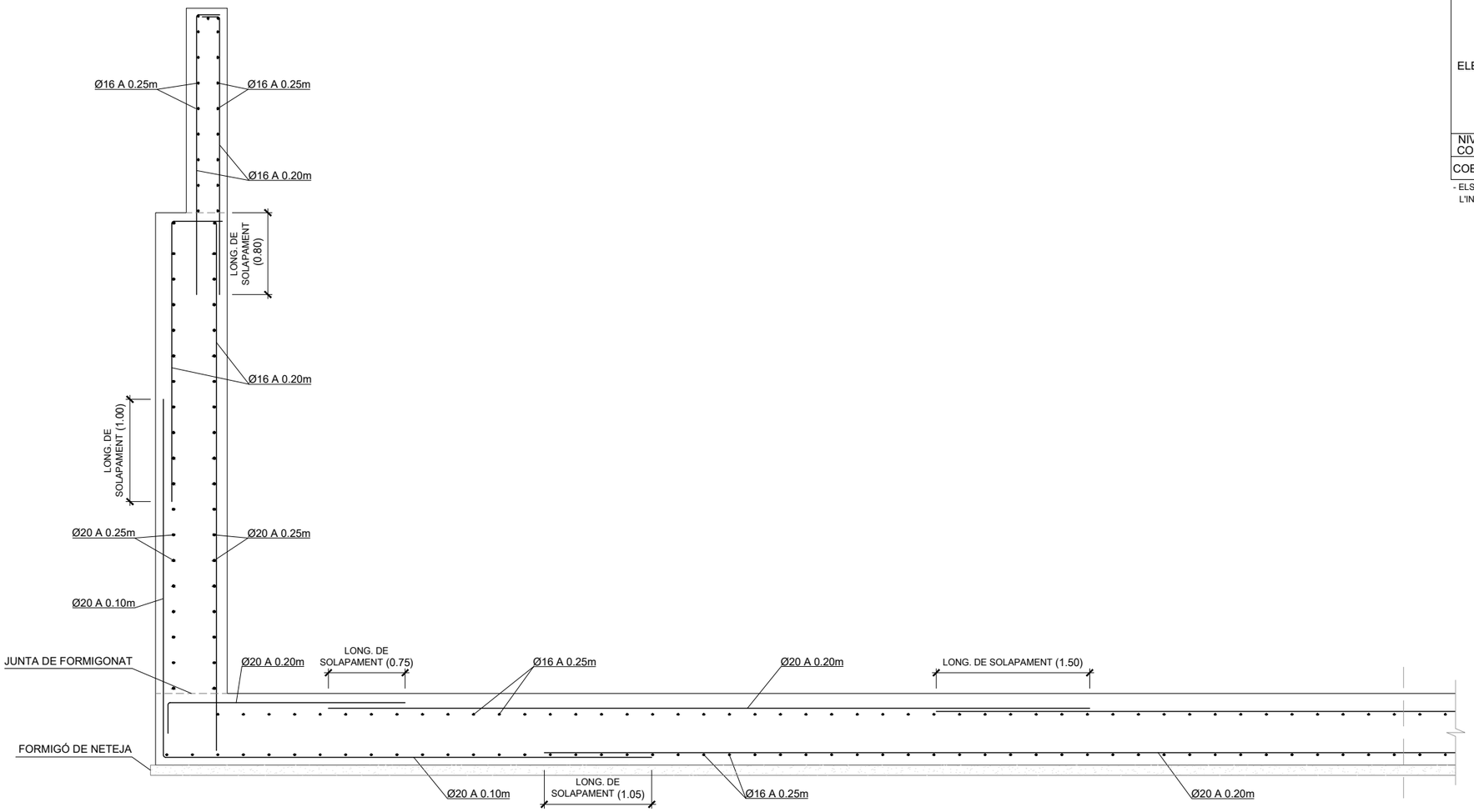
PLANTA
ESC. 1/250

W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\02_Actuació 2\B.7_Estructures.dwg

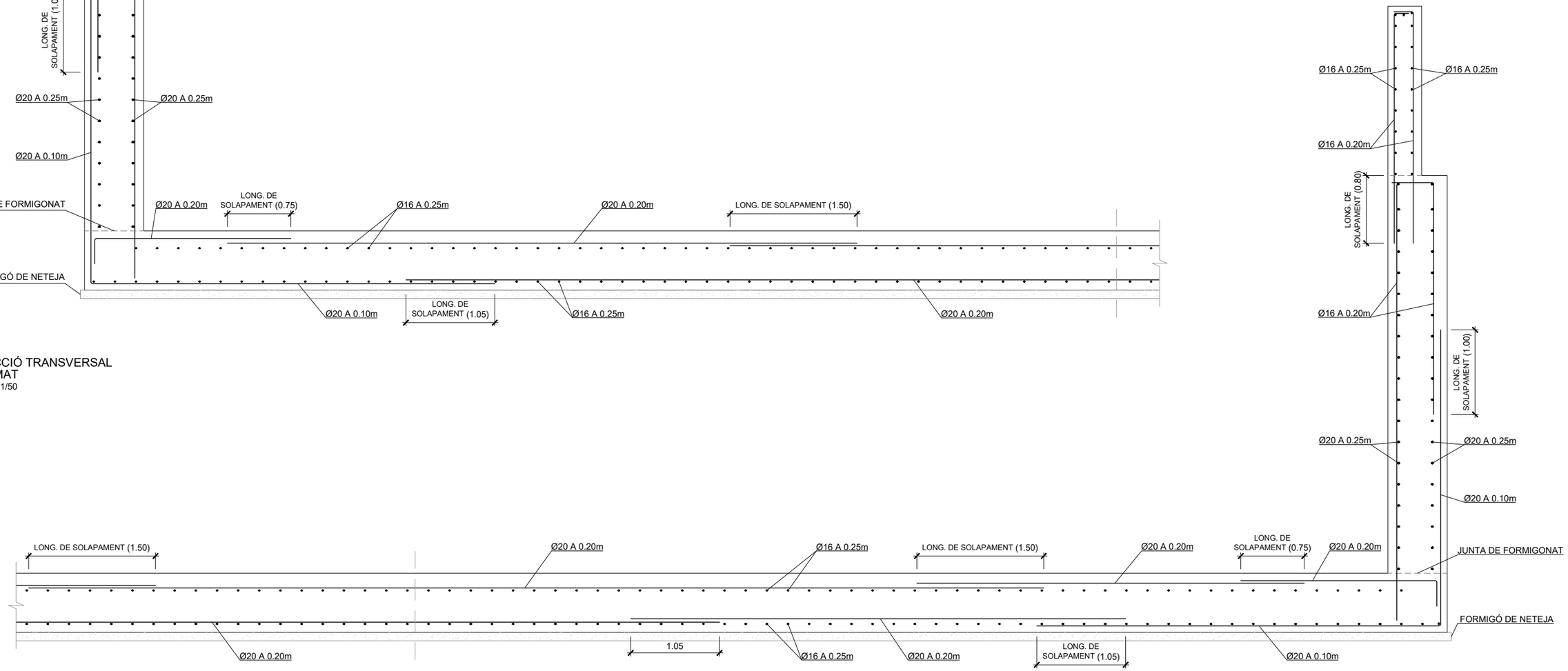
Ajuntament de Sabadell	CONSULTOR SBS AUTORS DEL PROJECTE LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART	TÍTOL DEL PROJECTE REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.	ESCALES A1: INIDCADA A3: INDICADA GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTRUCTURES XARXA CLAVEGUERAM	DATA: JULIOL 2024 NOM FITXER: B.7_Estructures.dwg	PLÀNOL NÚM. B.7.1 FULL...1.....DE...1...

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS SEGONS EHE-08					
ELEMENT	FORMIGÓ		RECOBRIMENT NOMINAL	ACER	EXECUCIÓ
	TIPUS	DESSIGNACIÓ		ARMADURA PASSIVA LÍMIT ELÀSTIC 500 N/mm^2	NIVELL DE CONTROL NORMAL
	ANIVELL./NETEJA	HL-150/B/20	-		
	MUR FORMIGÓ	HA-30/B/20/IIa	40		
				LÍMIT DE TRENCAMENT 575 N/mm^2	COEFICIENTS DE MAJORACIÓ ACCIONS
				B 500 S	g_G = 1,35
					g_{G^*} = 1,35
NIVELL DE CONTROL	ESTADÍSTIC			INTENS	g_Q = 1,35
COEFICIENT	MINORACIÓ g_c = 1,50			g_s = 1,15	g_A = 1,00

- ELS CAVALCAMENTS I ANCORATGES NO INDICATS S'EFECTUARAN D'ACORD AL DISPOSAT A L'ARTICULO 66º DE L'INSTRUCCIÓ DE FORMIGÓ ESTRUCTURAL EHE-08.



SECCIÓ TRANSVERSAL
ARMAT
ESC. 1/50

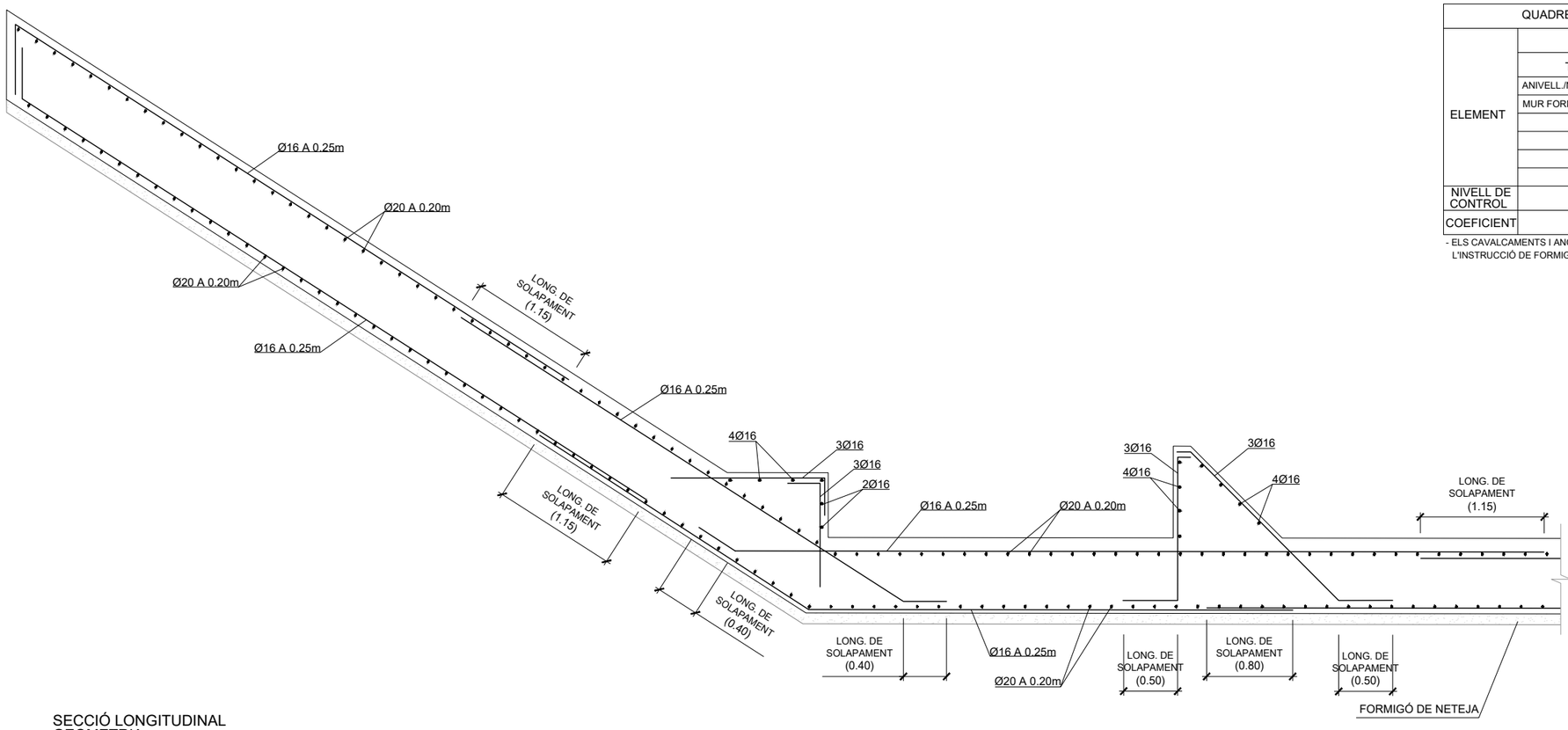


W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\02_Actuació 2\B.7_Estructures.dwg

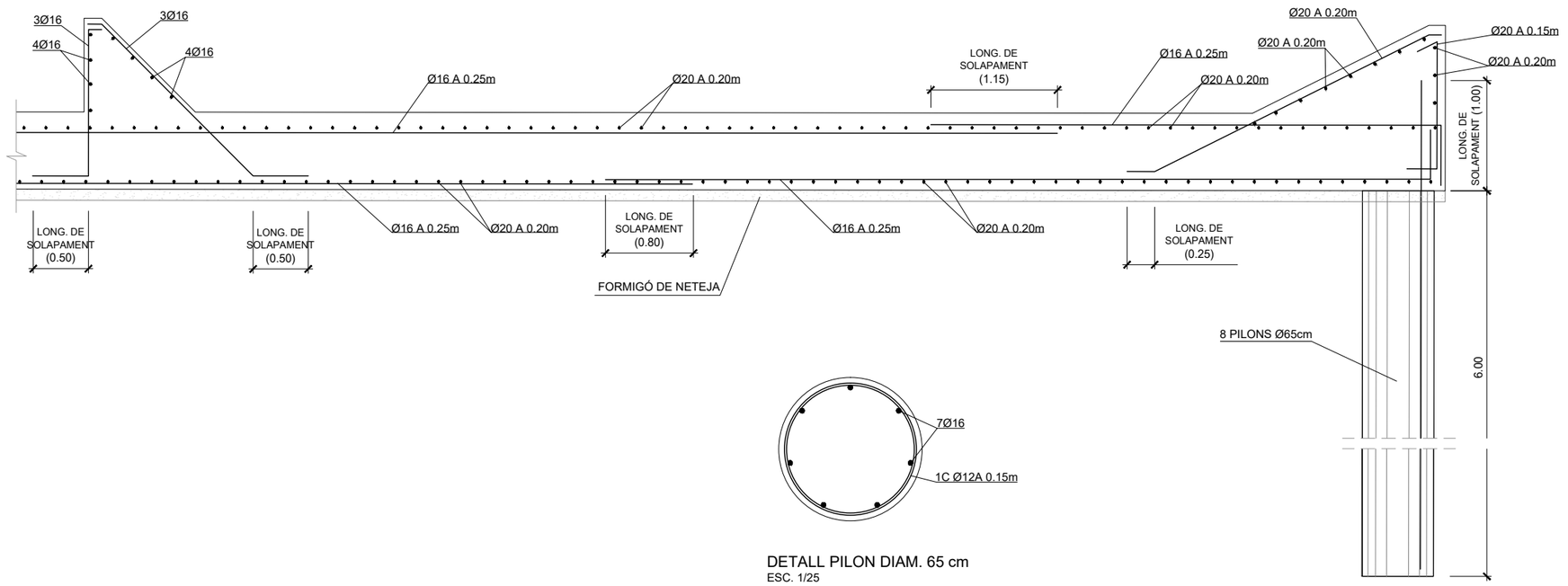
Ajuntament de Sabadell	CONSULTOR SBS AUTORS DEL PROJECTE LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART	TÍTOL DEL PROJECTE REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.	ESCALES A1: INIDCADA A3: INDICADA GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTRUCTURES ARMAT	DATA: JULIOL 2024 NOM FITXER: B.7_Estructures.dwg	PLÀNOL NÚM. B.7.2 FULL...1.....DE...2...

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS SEGONS EHE-08					
ELEMENT	FORMIGÓ		RECOBRIMENT NOMINAL	ACER	EXECUCIÓ
	TIPUS	DESSIGNACIÓ		ARMADURA PASSIVA LÍMIT ELÀSTIC 500 N/mm^2	NIVELL DE CONTROL NORMAL
	ANIVELL./NETEJA	HL-150/B/20	-		
	MUR FORMIGÓ	HA-30/B/20/IIa	40		
				LÍMIT DE TRENCAMENT 575 N/mm^2	COEFICIENTS DE MAJORACIÓ ACCIONS
				B 500 S	
NIVELL DE CONTROL	ESTADÍSTIC			INTENS	g_G = 1,35 $g_{G'}$ = 1,35 g_Q = 1,35 g_A = 1,00
COEFICIENT	MINORACIÓ g_c = 1,50			g_s = 1,15	

- ELS CAVALCAMENTS I ANCORATGES NO INDICATS S'EFECTUARAN D'ACORD AL DISPOSAT A L'ARTICULO 66º DE L'INSTRUCCIÓ DE FORMIGÓ ESTRUCTURAL EHE-08.



SECCIÓ LONGITUDINAL
GEOMETRIA
ESC. 1/50



DETALL PILON DIAM. 65 cm
ESC. 1/25

W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\02_Actuació 2\B.7_Estructures.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR: SBS

AUTORS DEL PROJECTE: LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE: REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES: A1: INIDCADA; A3: INDICADA; GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: ESTRUCTURES ARMAT

DATA: JULIOL 2024

NOM FITXER: B.7_Estructures.dwg

PLÀNOL NÚM. B.7.2

FULL..2.....DE..2..



W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\02_Actuació 2\B.8.1_SSEE_BT.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE

LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES

A1: 1/500

A3: 1/1000

0 10 20

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

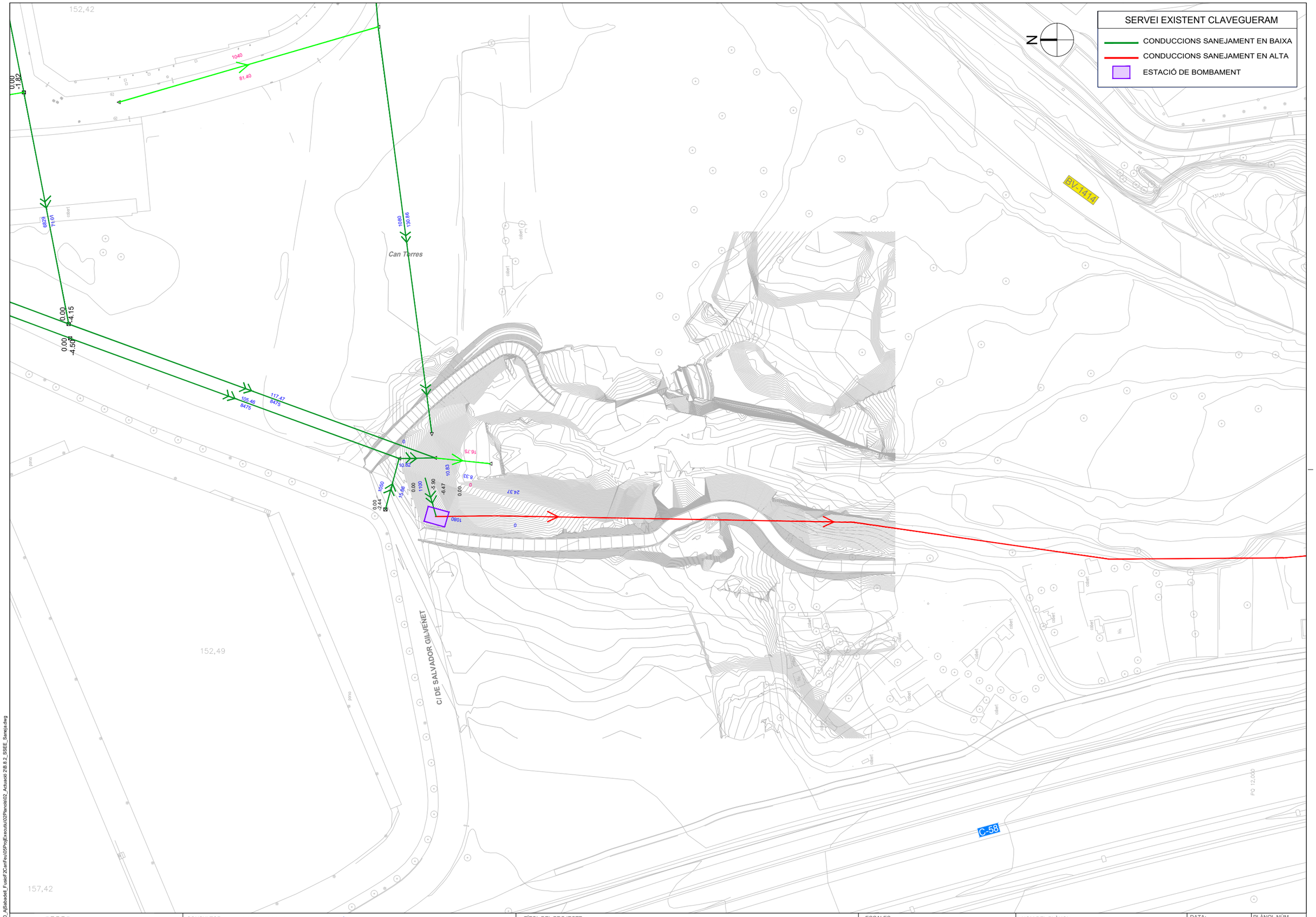
SERVEIS EXISTENTS
XARXA BAIXA TENSIÓ

DATA: JULIOL 2024

PLÀNOL NÚM. B.8.1

NOM FITXER: B.8.1_SSEE_BT.dwg

FULL...1.....DE...1...



W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\02_Actuació 2\B.8.2_SSEE_Saneja.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE

LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES

A1: 1/500

A3: 1/1000

0 10 20

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

SERVEIS EXISTENTS

XARXA CLAVEGUERAM

DATA: JULIOL 2024

PLÀNOL NÚM. B.8.2

NOM FITXER: B.8.2_SSEE_Saneja.dwg

FULL...1.....DE...1...



W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\02_Actuació 2\B.8.3_SSEE_Aigua.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE

LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES

A1: 1/500

A3: 1/1000

0 10 20

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

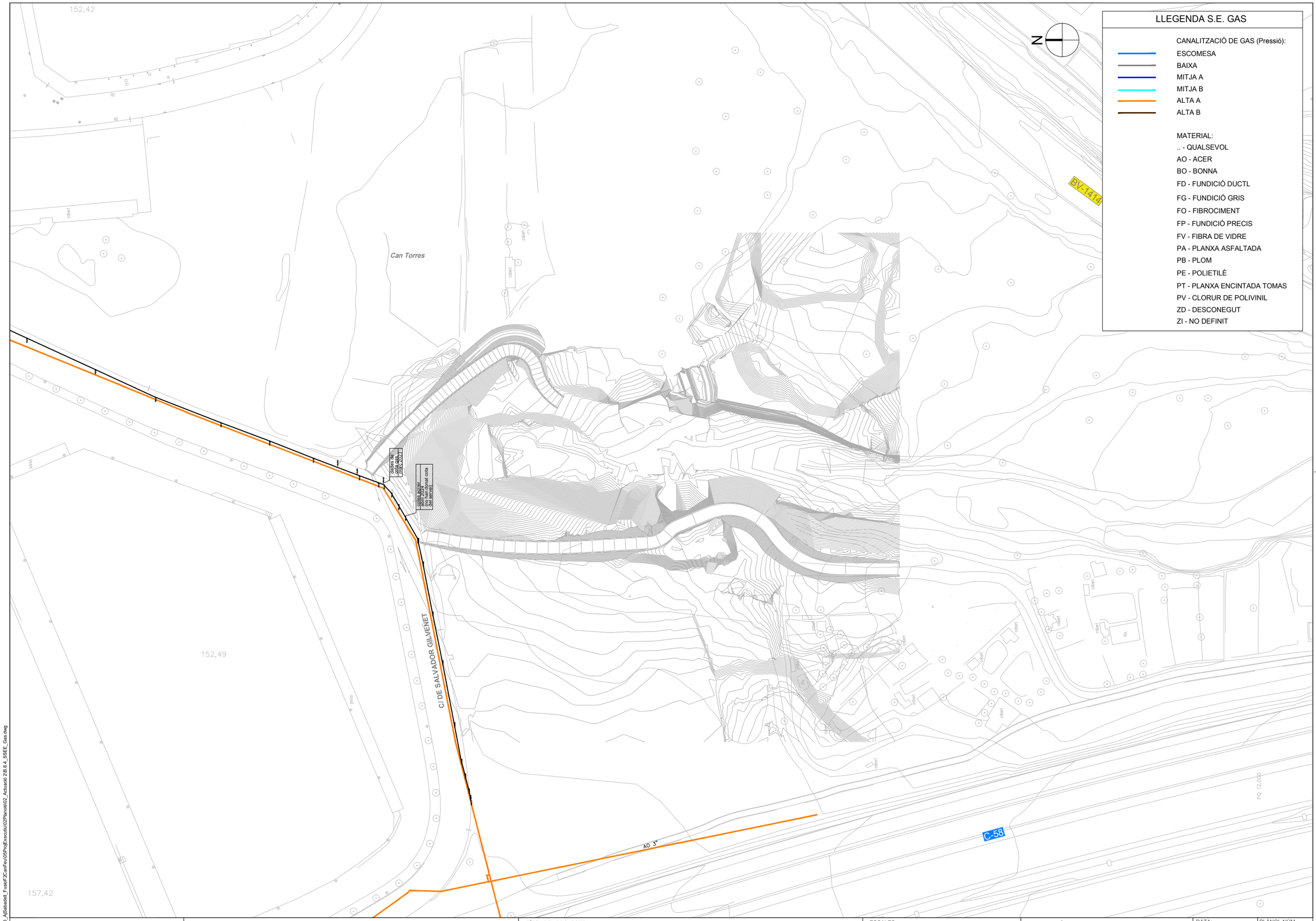
SERVEIS EXISTENTS XARXA D'AIGUA POTABLE

DATA: JULIOL 2024

PLÀNOL NÚM. B.8.3

NOM FITXER: B.8.3_SSEE_Aigua.dwg

FULL...1.....DE...1...



W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\02_Actuació 2\B.8.4_SSEE_Gas.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE

LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES

A1: 1/500

A3: 1/1000

0 10 20

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

SERVEIS EXISTENTS

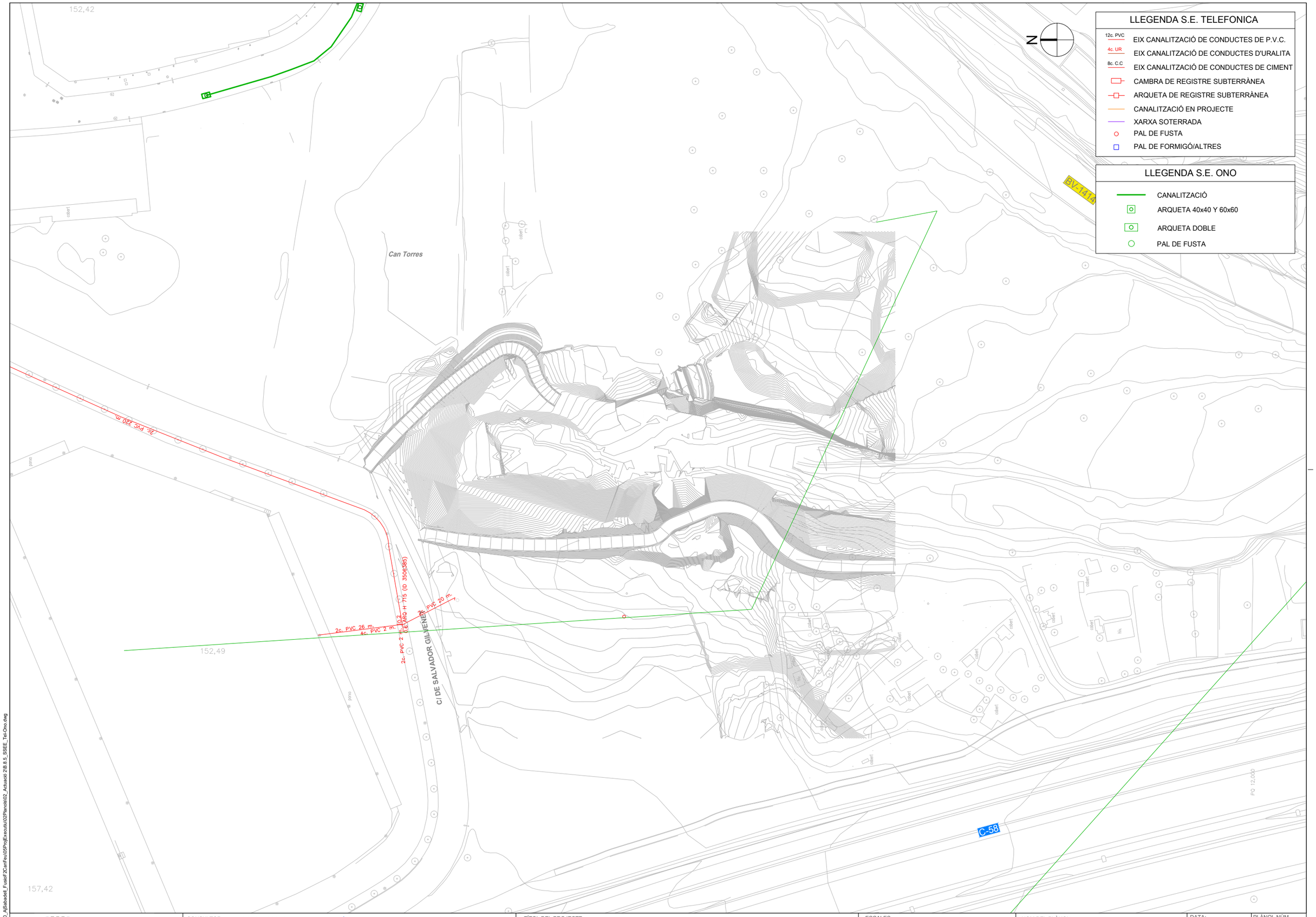
XARXA DE GAS

DATA: JULIOL 2024

NOM FITXER: B.8.4_SSEE_Gas.dwg

PLÀNOL NÚM. B.8.4

FULL...1.....DE...1...



W:\OC\P23130_AjSabadell_FusioF2CanFeu\05ProjExecutiu\02Planols\02_Actuació 2\B.8.5_SSEE_Tel-Ono.dwg

Ajuntament de Sabadell

CONSULTOR SBS

AUTORS DEL PROJECTE

LOLA SIMÓN - MARIA BLANCO - PAU CODOLÀ - MARCOS CAÑAS - XAVIER BARONET - ALBERT SICART

TÍTOL DEL PROJECTE

REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

ESCALES

A1: 1/500

A3: 1/1000

0 10 20

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

SERVEIS EXISTENTS

XARXA DE TELEFONIA - XARXA DE ONO

DATA: JULIOL 2024

PLÀNOL NÚM. B.8.5

NOM FITXER: B.8.5_SSEE_Tel-Ono.dwg

FULL...1.....DE...1...

DOCUMENT NÚMERO 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

1. ASPECTES GENERALS 1
1.1 Objecte, abast i disposicions generals 1
1.1.1 Objecte 1
1.1.2 Àmbit d'aplicació 1
1.1.3 Instruccions, normes i disposicions aplicables 1
1.2 Descripció de les obres 1
1.2.1 Descripció general de l'obra 1
1.2.2 Obres preparatòries i moviment de terres 1
1.2.3 Drenatge 2
1.2.4 Ferms i paviments 2
1.2.5 Reforç del Col·lector de la riera de Can Feu 2
1.2.6 Senyalització i seguretat vial 3
1.2.7 Obres complementàries 3
1.2.8 Reposicions 4
1.3 Direcció d'Obra 4
1.4 Desenvolupament de les obres 4
1.4.1 Replanteig: Acta de Comprovació del Replanteig 4
1.4.2 Plànols d'obra 5
1.4.3 Programa de treballs 5
1.4.4 Control de qualitat 5
1.4.5 Mitjans del Contractista per a l'execució dels treballs 5
1.4.6 Informació a preparar pel Contractista 5
1.4.7 Manteniment i regulació del trànsit durant les obres 6
1.4.8 Seguretat i salut al treball 6
1.4.9 Afeccions al mediambient 6
1.4.10 Abocadors 6
1.4.11 Execució de les obres no especificades en aquest Plec 6
1.4.12 Recepció i liquidació de les obres 6
1.4.13 Termini de garantia 6
1.5 Amidament i abonament 6
1.5.1 Amidament 6
1.5.2 Abonament de les obres 6
1.5.2.1 Preus unitaris 6
1.5.2.2 Altres despeses per compte del Contractista 6
2. MATERIALS BÀSICS 7
2.1 Generalitats 7
2.2 Metalls 7
2.2.1 Barres corrugades per a formigó estructural 7
2.3 Materials diversos 7
2.3.1 Additius emprats en morters i formigons 7
3. ESPLANACIONS 7
3.1 Treballs preliminars 7
3.1.1 Esbrossada del terreny 7
3.1.1.1 Amidament i abonament 7
3.1.2 Enderrocs i demolicions 7
3.1.2.1 Amidament i abonament 7
3.1.3 Demolició de paviments i rigoles 8
3.1.3.1 Definició 8
3.1.3.2 Amidament i abonament 8
3.1.4 Tall de paviment existent 8
3.1.4.1 Definició 8
3.1.4.2 Amidament i abonament 8
3.1.5 Fresatge de paviment de mescles bituminoses 8
3.1.5.1 Definició 8
3.1.5.2 Execució de les obres 8
3.1.5.3 Amidament i abonament 9
3.1.6 Desmuntatge d'elements de seguretat, protecció i senyalització 9
3.1.6.1 Definició 9
3.1.6.2 Amidament i abonament 9
3.2 Excavacions 9
3.2.1 Excavació de terra vegetal 9
3.2.1.1 Amidament i abonament 9
3.2.2 Excavació en desmunt 10
3.2.2.1 Amidament i abonament 10
3.2.3 Excavació en rases i pous 10
3.2.3.1 Amidament i abonament 10

3.3 Reblerts 10
3.3.1 Terraplens 10
3.3.1.1 Grau de compactació 10
3.3.1.2 Preparació de la superfície de suport del reblert de tipus terraplè 11
3.4 Compactació 11
3.4.1.1 Control de la compactació 11
3.4.1.2 Amidament i abonament 11
3.4.2 Reblerts localitzats 11
3.4.2.1 Amidament i abonament 11
3.4.3 Formació de l'esplanada 11
3.4.3.1 Composició 11
3.4.3.2 Control de qualitat 11
3.4.3.3 Amidament i abonament 11
4. DRENATGE 12
4.1 Cunetes 12
4.1.1 Cunetes de formigó executades en obra 12
4.1.1.1 Materials 12
4.1.1.2 Amidament i abonament 12
4.1.2 Buneres contínues tipus "caz" prefabricades o "in situ" 12
4.1.2.1 Materials 12
4.1.2.2 Amidament i abonament 13
4.1.3 Baixants de formigó prefabricades 13
4.1.3.1 Materials 13
4.1.3.2 Amidament i abonament 13
4.1.4 Emmacats de pedra per a obres de drenatge 13
4.1.4.1 Definició 13
4.1.4.2 Materials 13
4.1.4.3 Execució de les obres 13
4.1.4.4 Control de qualitat 14
4.1.4.5 Amidament i abonament 14
4.2 Tubs, pericons i buneres 14
4.2.1.1 Materials 14
4.2.1.2 Amidament i abonament 14
4.2.2 Embornals i buneres 14
4.2.2.1 Materials 14
4.2.2.2 Amidament i abonament 14
4.2.3 Tubs per a obres de drenatge 14
4.2.3.1 Materials 15
4.2.3.2 Amidament i abonament 15
4.2.4 Reblerts localitzats de material drenant 15
4.2.4.1 Materials 15
4.2.4.2 Amidament i abonament 15
5. FERMS 15
5.1 Capes granulars 15
5.1.1 Tot-u artificial 15
5.1.1.1 Amidament i abonament 15
5.2 Sòls estabilitzats i graves tractades 15
5.2.1 Sols estabilitzats in situ 15
5.2.1.1 Materials 15
5.2.1.2 Control de qualitat 16
5.2.1.3 Amidament i abonament 16
5.2.2 Sòl–ciment 16
5.2.2.1 Materials 16
5.2.2.2 Amidament i abonament 16
5.3 Regs bituminosos 16
5.3.1 Regs d'adherència 16
5.3.1.1 Materials 16
5.3.2 Dotació del lligant 16
5.3.3 Amidament i abonament 16
5.3.4 Regs de curat 17
5.3.4.1 Materials 17
1.1.1.1 Dotació dels materials 17
1.1.1.2 Amidament i abonament 17
5.4 Mescles bituminoses 17
5.4.1 Mescles bituminoses per a capes de trànsit. Mescles drenants i discontínues 17
5.4.1.1 Tipus i composició de la mescla 17

5.4.1.2 Equip necessari per a l'execució de les obres 17
5.4.1.3 Amidament i abonament 17
5.5 Paviments de formigó 17
5.5.1 Paviments de formigó 17
1.1.1.3 Materials 17
1.1.1.4 Amidament i abonament 18
5.6 Obres complemetàries 18
5.6.1 Vorades 18
5.6.1.1 Amidament i abonament 18
6. PONTS I ALTRES ESTRUCTURES 18
6.1 Components 18
6.1.1 Armadures a utilitzar en formigó armat 18
6.1.1.1 Amidament i abonament 18
6.1.2 Formigons 18
6.1.2.1 Amidament i abonament 18
6.1.3 Perfils i xapes d'acer laminats en calent, per a estructures metàl·liques 18
6.1.3.1 Característiques dels acers 19
6.1.3.2 Amidament i abonament 19
6.1.4 Reblons 19
6.1.4.1 Amidament i abonament 19
6.1.4.2 Cargols ordinaris i calibrats 19
6.1.4.3 Amidament i abonament 19
6.1.4.4 Cargols d'alta resistència 19
6.1.4.5 Amidament i abonament 19
6.1.5 Elèctrodes a utilitzar en soldadura elèctrica manual a l'arc 19
6.1.6 Amidament i abonament 19
6.1.7 Acers inoxidables 19
6.1.7.1 Amidament i abonament 19
6.2 Obres de formigó 19
6.2.1 Obres de formigó en massa o armat 19
6.2.1.1 Amidament i abonament 19
6.3 Estructures metàl·liques 19
6.3.1 Estructures d'acer 19
6.3.1.1 Amidament i abonament 19
6.4 Obres de fàbrica 20
6.4.1 Murs d'escullera 20
6.4.1.1 Amidament i abonament 20
6.5 Fonamentacions 20
6.5.1 Fonamentacions per pilons de formigó armat emmotllats "in situ" 20
6.5.1.1 Amidament i abonament 20
6.6 Obres diverses 20
6.6.1 Impermeabilització de paraments 20
6.6.1.1 Amidament i abonament 20
6.6.2 Juntes d'estanquitat en obres de formigó 21
6.6.2.1 Amidament i abonament 21
6.6.3 Juntes de tauler 21
6.6.3.1 Amidament i abonament 21
6.6.4 Proves de càrrega 21
6.6.4.1 Amidament i abonament 21
6.6.5 Suports de material elastomèric 21
6.6.5.1 Amidament i abonament 21
7. SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSA 21
7.1 Senyalització, abalisament i defensa 21
7.1.1.1 Marques vials 21
7.1.1.2 Materials 21
7.1.1.3 Amidament i abonament 21
7.1.2 Elements d'abalisament retroreflectants 21
7.1.2.1 Amidament i abonament 21
7.1.2.2 Barreres de seguretat 22
7.1.2.3 Materials 22
7.1.2.4 Amidament i abonament 22
7.1.3 Ampits 22
7.1.3.1 Materials 22
7.1.3.2 Amidament i abonament 22
7.1.4 Senyalització vertical 23
7.1.4.1 Amidament i abonament 23

8. VARIS 23
8.1 Varis 23
8.1.1 Elements prefabricats de formigó 23
8.1.1.1 Amidament i abonament 23
8.1.2 Hidrosembra 23
8.1.2.1 Amidament i abonament 23
9. SERVEIS AFECTATS 24
9.1 Elements comuns 24
9.1.1 Pericons 24
9.1.1.1 Definició 24
9.1.1.2 Materials 24
9.1.1.3 Execució 24
1.1.1.5 Amidament i abonament 25
1.1.1.6 Reglamentació i disposicions oficials 25
9.1.2 Tapes i bastiments 25
9.1.2.1 Definició 25
9.1.2.2 Materials 25
9.1.2.3 Execució 25
9.1.2.4 Amidament i abonament 25
9.1.2.5 Reglamentació i disposicions oficials 25
9.1.3 Excavacions de rases, pous i fonaments en presència de serveis afectats 26
9.1.3.1 Definició 26
9.1.3.2 Classificació de les excavacions 26
9.1.3.3 Execució 26
9.1.3.4 Presència de serveis existents 26
9.1.3.5 Amidament i abonament 26
9.1.3.6 Reglamentació i disposicions oficials 26
9.1.4 Excavació horitzontal sense rasa per a serveis afectats 27
9.1.4.1 Definició 27
9.1.4.2 Execució de les obres 27
9.1.4.3 Amidament i abonament 27
9.1.4.4 Reglamentació i disposicions oficials 27
9.1.5 Inspecció amb Georadar 27
9.1.5.1 Definició 27
9.1.5.2 Amidament i abonament 27
9.1.5.3 Enderroc d'elements en presència de serveis afectats 27
9.1.5.4 Definició 27
9.1.5.5 Execució 28
9.1.5.6 Amidament i abonament 28
9.1.6 Protecció de rases 28
9.1.6.1 Definició 28
9.1.6.2 Materials 28
9.1.6.3 Execució 28
9.1.6.4 Amidament i abonament 29
9.2 Instal·lacions elèctriques. Conductors elèctric, conversion, derivacions i ferratges BT 29
9.2.1 Conductors Alumini 0,6/1kV 29
9.2.1.1 Definició 29
9.2.1.2 Materials 29
9.2.1.3 Execució 29
9.2.1.4 Amidament i abonament 30
9.2.1.5 Condicions de control de'execució i de l'obra acabada 30
9.2.1.6 Reglamentació i disposicions oficials 30
9.2.2 Empalmaments i derivacions línies 0,6/1kV 31
9.2.2.1 Definició 31
9.2.2.2 Execució 31
9.2.2.3 Control de qualitat 31
9.2.2.4 Amidament i abonament 32
9.2.3 Connexions línies 0,6/1kV 32
9.2.3.1 Definició 32
9.2.3.2 Execució 32
9.2.3.3 Condicions de control d'execució i de l'obra acabada 32
9.2.3.4 Amidament i abonament 33
9.2.3.5 Reglamentació i disposicions oficials 33
9.2.4 Conversions línies 0,6/1kV 33
9.2.4.1 Definició 33
9.2.4.2 Execució 33

9.2.4.3 Control qualitat 33
9.2.4.4 Amidament i abonament 33
9.2.4.5 Reglamentació i disposicions oficials 33
9.3 Instal·lacions elèctriques. Suports i armats 33
9.3.1 Suports 33
9.3.1.1 Definició 33
9.3.1.2 Materials 33
9.3.1.3 Fonaments 34
9.3.1.4 Execució 34
9.3.1.5 Qualitat 34
9.3.1.6 Amidament i abonament 34
9.3.1.7 Reglamentació i disposicions oficials 34
9.3.2 Armats 35
9.3.2.1 Definició 35
9.3.2.2 Armats 35
9.3.2.3 Amidament i abonament 35
9.3.2.4 Reglamentació i disposicions oficials 35
9.4 Instal·lacions elèctriques. Desmuntatges 35
9.4.1 Desmuntatges línia distribució aèria de BT 35
9.4.1.1 Definició 35
9.4.1.2 Amidament i abonament 35
9.4.2 Desmuntatges cable soterrat bt 35
9.4.2.1 Definició 35
9.4.2.2 Execució 35
9.4.2.3 Amidament i abonament 35
9.5 Instal·lacions elèctriques. Línies superiors a 1kV 36
9.5.1 Línies superior a 1kV. Conductors cables nus MT 36
9.5.1.1 Definició 36
9.5.1.2 Generalitats 36
9.5.1.3 Materials 36
9.5.1.4 Execució de l'obra 37
9.5.1.5 Amidament i abonament 39
9.5.1.6 Reglamentació i disposicions oficials 39
9.5.2 Línies superior a 1kV. Conductor soterrat superior a 1kV 39
9.5.2.1 Definició 39
9.5.2.2 Característiques generals 39
9.5.2.3 Execució 39
9.5.2.4 Instal·lació de cables aïllats de MT 40
9.5.2.5 Estesa de cables. 42
9.5.2.6 Reglamentació i disposicions oficials 44
9.5.3 Empalmaments i terminals MT 44
9.5.3.1 Definició 44
9.5.3.2 General 44
9.5.3.3 Terminals 44
9.5.3.4 Peces de derivació 44
9.5.3.5 Empalmaments 45
9.5.4 Aïlladors i ferratges MT 45
9.5.4.1 Definició 45
9.5.4.2 Ferramenta. 45
9.5.4.3 Aïllament. 45
9.5.4.4 Cadenes d'aïlladors. 45
9.5.5 Aparellatge 46
9.5.5.1 Tipus 46
10.SEGURETAT I SALUT 46

1. ASPECTES GENERALS

1.1 Objecte, abast i disposicions generals

1.1.1 Objecte

Aquest Plec de Prescripcions Tècniques Generals té per objecte estructurar l'organització general de l'obra, fixar les característiques dels materials a emprar, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra i, per últim, organitzar el mode i manera en què s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

En tots els articles del present Plec de Prescripcions Tècniques s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols, el contingut del qual en la seva totalitat és d'obligat compliment per a l'execució de l'obra.

1.1.2 Àmbit d'aplicació

El present Plec s'aplicarà a totes les obres necessàries per a la construcció del Projecte: REFÓS DEL PROJECTE EXECUTIU DE LA FASE 2 DEL PORTAL SUD I DEL PROJECTE D'ACTUACIONS PER A LA MILLORA DE L'EROSIÓ I L'ESTABILITZACIÓ DELS MARGES I EL FONS DEL TORRENT DE LA RIERETA.

1.1.3 Instruccions, normes i disposicions aplicables

Seran d'aplicació, en el seu cas, com a supletòries o complementàries de les disposicions contingudes en aquest Plec, les disposicions contingudes al Plec de Prescripcions Tècniques Generals de la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat de la Generalitat de Catalunya, en endavant PGI-10, sempre que no modifiquin ni s'oposin a allò que en aquest Plec s'especifica.

El Contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota índole promulgades per l'administració de l'estat, de l'autonomia, d'ajuntaments i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació als treballs que s'han de fer, quedant a decisió de la Direcció d'Obra resoldre qualsevol discrepància que pugui haver respecte el que disposa aquest Plec.

En particular, el Contractista prendrà totes les mesures necessàries per al compliment de la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat laboral, d'emmagatzematge i de transport, en tots aquells materials o unitats respecte als quals al PGI-10 s'inclou aquesta condició.

Serà d'aplicació l'acord del Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998 (DOGC de 03/08/1998), pel qual es fixen els criteris per a la utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en la construcció.

Tots aquests documents obligaran d'acord amb la seva redacció original i amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tal durant el termini de les obres d'aquest Projecte.

El Contractista tindrà especial interès en la protecció i conservació del terreny, edificacions, entorn i tots aquells elements que puguin veure's afectats pel desenvolupament del Contracte d'execució. En particular, haurà de complir tota la normativa mediambiental que sigui d'aplicació a la zona de les obres i, en cas que s'hagin previst al Contracte d'execució, el Pla d'Assegurament de la Qualitat i el Pla de Medi Ambient (PAQMA), que una vegada aprovats per la Direcció d'Obra i acceptats pel **promotor d'obra**, formaran part dels documents contractuals de l'obra.

En compliment del RD 105/2008, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, el Contractista redactarà el Pla de Gestió de Residus que, una vegada aprovat per la Direcció d'Obra i acceptat pel **promotor d'obra**, formarà part dels documents contractuals de l'obra. En cas que el Contracte d'execució prevegi la redacció del PAQMA, aquest Pla de Gestió de Residus s'inclourà en el mateix.

1.2 Descripció de les obres

1.2.1 Descripció general de l'obra

El projecte que ens ocupa és un refós de 2 projectes:

- Projecte Executiu del Portal Sud de Sabadell. Fase 2. Reforç del col·lector de la riera de Can Feu, de maig del 2021.
- Projecte tècnic de càlcul de l'erosió fluvial de la Riereta i la definició de les obres de contenció i estabilització als talussos dels marges i del fons de la Riereta al sector del Portal Sud de Sabadell, de febrer del 2023.

El primer projecte és la segona fase de l'enllaç complet del Portal Sud de Sabadell; i es tracta de la connexió de la fase 1 amb aquesta part de la ciutat que predominen industries i està definida per els carrers Victor Balaguer, i Costa i Deu en el municipi de Sabadell i dels carres Narcis Monturiol, Carles Buigas i de Salvador Gilvernet en el municipi de Sant Quirze del Vallès. Per millorar la connectivitat d'aquesta zona amb la resta de l'enllaç s'ha dissenyat una nova rotonda. Dins de les obres objecte del projecte la part més important és el reforç del col·lector de la riera de Can Feu que discorre per sota de la rotonda i de la terminació de la via d'enllaç 3 a executar.

Les obres principals a projectar són les següents:

- Obres preparatòries i moviment de terres
- Drenatge
- Ferms i paviments
- Reforç del Col·lector de la riera de Can Feu
- Reposició de serveis afectats.
- Senyalització i seguretat viaria.

El segon projecte defineix les obres necessàries per a la contenció i estabilització dels marges i del fons de la Riera de Can Feu (La Riereta) al sector del Portal Sud de Sabadell.

Les obres principals a projectar són les següents:

- Bol esmorteïdor a la sortida del col·lector de Can Feu
- Revestiment d'escullera al talussos dels marges i al Fons de la riera.

1.2.2 Obres preparatòries i moviment de terres

Totes les obres vénen definides al document núm. 2, Plànols, i s'executaran d'acord amb allò que en ells s'indica, conforme a les especificacions d'aquestes Prescripcions Tècniques Particulars i a les ordres i instruccions que dicti la Direcció d'Obra.

Les obres preparatòries i d'esplanació comprenen:

-Replanteig de totes les unitats d'obra i materialització amb referències topogràfiques.

-L'aclariment i esbrossada de tota la zona compresa dins dels límits de l'expropiació, fins i tot la tala d'arbres i l'extracció de soques.

-La demolició de les construccions situades dins dels límits d'expropiació.

-L'eliminació de tots els materials inservibles dins dels límits d'esplanació.

-Tots els accessos i camins necessaris per a l'execució de les obres.

-Les obres necessàries per al manteniment de servitud durant l'execució dels treballs, fins i tot la senyalització provisional necessària, segons indicació de la Direcció d'Obra.

-El moviment de terres necessari per conformar l'esplanada de la carretera. Aquestes obres inclouen tots els desmunts a la traça o préstecs autoritzats, transport dels materials utilitzables al seu lloc d'utilització i d'aquells que no ho són a abocador, preparació de la superfície d'assentament, formació de rebliments, acabats i allisada de talussos i construcció de l'esplanada.

-Totes les operacions que siguin necessàries per acabar l'obra en les condicions de qualitat i amb les toleràncies definides als documents del Projecte.

-Neteja i retirada d'elements auxiliars i restes d'obra.

1.2.3 Drenatge

Totes les obres de drenatge vénen definides al document núm. 2, Plànols, i s'executaran d'acord amb allò que en ells s'indica, conforme a les especificacions d'aquestes Prescripcions Tècniques Particulars i a les ordres i instruccions que dicti la Direcció d'Obra.

Les obres de drenatge comprenen:

-Replanteig de totes les unitats d'obra i materialització amb referències topogràfiques.

-Els camins i accessos necessaris per a l'execució de les obres.

-Les obres necessàries per al manteniment de servitud durant l'execució dels treballs, fins i tot la senyalització provisional necessària, segons indicacions de la Direcció d'Obra.

-Construcció de totes les obres de drenatge transversal i longitudinal definides al Projecte.

-Totes les operacions que es necessitin per acabar les obres en les condicions de qualitat i amb les toleràncies definides als documents del Projecte.

-Neteja i retirada d'elements auxiliars i restes d'obra.

-Totes les obres necessàries per assegurar el correcte drenatge provisional de les aigües interceptades mentre es realitza l'obra definitiva.

1.2.4 Ferms i paviments

Totes les obres de ferm vénen definides al document núm. 2, Plànols, i s'executaran d'acord amb allò que en ells s'indica, conforme a les especificacions d'aquestes Prescripcions Tècniques Particulars, i a les ordres i instruccions que dicti la Direcció d'Obra.

Les obres d'afermats comprenen:

-Replanteig de totes les unitats d'obra i materialització amb referències topogràfiques.

-Els camins i accessos necessaris per a l'execució de les obres.

-Les obres necessàries per al manteniment de servitud durant l'execució dels treballs, fins i tot la senyalització provisional necessària, segons indicacions de la Direcció d'Obra.

-Construcció de totes les capes de ferm definides al Projecte.

-Totes les operacions que es necessitin per acabar les obres en les condicions de qualitat i amb les toleràncies definides als documents del Projecte.

-Neteja i retirada d'elements auxiliars i restes d'obra.

Les seccions estructurals del ferm considerades en aquest Projecte es descriuen a continuació:

- 3 cm de capa de rodadura de mescla bituminosa calenta tipus M continua BBTM 8B PMB 45/80-65.
- Reg d´adherència C60B3 ADH.
- 6 cm de capa intermedia , de mescla bituminosa en calent tipus AC22 bin B 35/50 S.
- Reg d´adherència C60B3 ADH .
- 11 cm de capa base, de mescla bituminosa en calent tipus AC22 base B 35/50 G.
- Reg d'imprimació
- 25 cm sòl-ciment.

1.2.5 Reforç del Col·lector de la riera de Can Feu

El reforç del col·lector ve definit al document núm. 2, Plànols, i s'executaran d'acord amb allò que en ells s'indica, conforme a les especificacions d'aquestes Prescripcions Tècniques Particulars i a les ordres i instruccions que dicti la Direcció d'Obra.

Les obres comprenen:

-Replanteig de totes les parts de cadascuna de l'estructura i materialització amb referències topogràfiques.

-Les obres necessàries per al manteniment de servitud durant l'execució dels treballs, fins i tot la senyalització provisional necessària, segons indicacions de la Direcció d'Obra.

-Construcció de totes les fases de l'estructura definida al Projecte:

1. Eliminació del terreny superior, així com del trasdós del muret lateral superior, i enderroc de la llosa de compressió de manera localitzada entre dues bigues existents.
2. Enderroc de l'extrem superior del muret lateral superior.
3. Instal·lació de la primera biga prefabricada al buit realitzat prèviament.
4. Enderroc del següent tram de coberta (1,50 m) amb la retirada de la biga prefabricada existent.
5. Instal·lació de la segona biga prefabricada i de les prelloses.
6. Repetició de les fases anteriors fins a la total substitució de les bigues actuals de coberta.
7. Ferrallat i formigonat de la llosa de compressió.
8. Execució del reblert de terres sobre la llosa i la urbanització definitiva.

-Totes les operacions que es necessitin per acabar les obres en les condicions de qualitat i amb les toleràncies definides als documents del Projecte.

-Neteja i retirada d'elements auxiliars i restes d'obra.

-Totes les obres necessàries per assegurar el correcte drenatge provisional de les aigües interceptades mentre es realitza l'obra definitiva.

1.2.6 Senyalització i seguretat vial

Totes les obres de senyalització i seguretat vial vénen definides al document núm. 2, Plànols, i s'executaran d'acord amb allò que en ells s'indica, conforme a les especificacions d'aquestes Prescripcions Tècniques Particulars i a les ordres i instruccions que dicti la Direcció d'Obra.

La senyalització i la seguretat vial comprenen els següents grups d'obres:
-Senyalització vertical de tot tipus.

-Senyalització horitzontal.

L'execució de la senyalització vertical comprèn les següents operacions:

-Replanteig de la ubicació de tots els senyals verticals.

-Subministrament dels materials.

-Execució dels fonaments.

-Instal·lació dels elements de sosteniment dels senyals.

-Les obres necessàries per al manteniment de servitud durant l'execució dels treballs, fins i tot la senyalització provisional necessària, segons indicacions de la Direcció d'Obra.

-Totes les operacions que es necessitin per acabar les obres en les condicions de qualitat i amb les toleràncies definides als documents del Projecte.

-Neteja i enretirada d'elements auxiliars i restes d'obra.

Els diferents tipus i característiques de la senyalització vertical considerats en aquest Projecte són els següents:
L'execució de la senyalització horitzontal comprèn les següents operacions:

-Replanteig i premarcatge de tota la senyalització horitzontal.

-Subministrament i aplicació dels diferents materials a utilitzar.

-Neteja de la superfície a pintar.

-Les obres necessàries per al manteniment de servitud durant l'execució dels treballs, fins i tot la senyalització provisional necessària, segons indicacions de la Direcció d'Obra.

-Totes les operacions que es necessitin per acabar les obres en les condicions de qualitat i amb les toleràncies definides als documents del Projecte.

-Neteja i enretirada d'elements auxiliars i restes d'obra.

Els diferents tipus i característiques de la senyalització horitzontal considerats en aquest Projecte són els següents:

Els tipus de pintures utilitzades en la present obra són tipus plàstic d'aplicació en calenta per totes les marques vials.

L'execució de l'abalisament comprèn les següents operacions:

-Replanteig dels diferents elements d'abalisament contemplats en el Projecte.

-Subministrament i col·locació dels diferents materials a utilitzar.

-Les obres necessàries per al manteniment de servitud durant l'execució dels treballs, fins i tot la senyalització provisional necessària, segons indicacions de la Direcció d'Obra.

-Totes les operacions que es necessitin per acabar les obres en les condicions de qualitat i amb les toleràncies definides als documents del Projecte.

-Neteja i enretirada d'elements auxiliars i restes d'obra.

1.2.7 Obres complementàries

Totes les obres complementàries vénen definides al document núm. 2, Plànols, i s'executaran d'acord amb allò que en ells s'indica, conforme a les especificacions d'aquestes Prescripcions Tècniques Particulars i a les ordres i instruccions que dicti la Direcció d'Obra.

S'han previst les següents obres complementàries:
- Comunicacions de nova implantació.

A més del que s'ha esmentat anteriorment, l'execució de les obres complementàries comprèn les següents operacions:

-Les obres necessàries per al manteniment de servitud durant l'execució dels treballs, fins i tot la senyalització provisional necessària, segons indicacions de la Direcció d'Obra.

-Totes les operacions que es necessitin per acabar les obres en les condicions de qualitat i amb les toleràncies definides als documents del Projecte.

-Neteja i enretirada d'elements auxiliars i restes d'obra.

1.2.8 Reposicions

Totes les obres de reposició vénen definides al document núm. 2, Plànols, i s'executaran d'acord amb allò que en ells s'indica, conforme a les especificacions d'aquestes Prescripcions Tècniques Particulars, i a les ordres i instruccions que dicti la Direcció d'Obra.

Les reposicions que es portaran a terme seran les següents:

- Aigua potable.
- Gas Natural.
- Electricitat Mitja tensió i Baixa tensió.
- Recolocació de fanals.
- Telecomunicacions.
- Tancament.

A més del que s'ha esmentat anteriorment, l'execució de les obres de reposició comprèn les següents operacions:

-Les obres necessàries per al manteniment de servitud durant l'execució dels treballs, fins i tot la senyalització provisional necessària, segons indicacions de la Direcció d'Obra.

-Totes les operacions que es necessitin per acabar les obres en les condicions de qualitat i amb les toleràncies definides als documents del Projecte.

-Neteja i enretirada d'elements auxiliars i restes d'obra.

1.3 **Direcció d'Obra**

La direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del Projecte, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions, estarà a càrrec d'una Direcció d'Obra encapçalada per un tècnic titulat competent.

Per a poder complir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, la Direcció d'Obra gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porti a terme el Contractista.

Seran base per al treball de la Direcció d'Obra allò disposat al Contracte d'execució i al contracte signat entre **el promotor d'obra** i la Direcció d'Obra, i en particular:

-Els Plànols del projecte.

-El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

-Els Quadres de Preus.

-El preu i termini d'execució contractats.

-El Programa de Treball formulat pel Contractista i acceptat per **promotor d'obra**.

-Les modificacions d'obra establertes per **promotor d'obra**.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries, que d'acord amb allò que estableix el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, li siguin dictades per la Direcció d'Obra per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.

Per altra banda, la Direcció d'Obra podrà establir normatives reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el Contractista per a facilitar la realització de les expressades funcions. Aquestes normatives seran d'obligat compliment per al Contractista sempre que, si aquest ho requereix, siguin prèviament conformades per **promotor d'obra**.

El Contractista designarà formalment, d'acord amb l'Article 101.4 del PGI-10, les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb la Direcció d'Obra les diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per a decidir sobre els temes que es consideri necessari tractar per part de la Direcció d'Obra, i per a elaborar la documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

La Direcció d'Obra podrà aturar qualsevol dels treballs en curs de la realització que, segons el seu criteri, no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitòria de les obres.

1.4 **Desenvolupament de les obres**

1.4.1 Replanteig: Acta de Comprovació del Replanteig

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procedirà a la comprovació de les bases de replanteig i els punts fixos de referència que constin als documents del Projecte, aixecant-se un Acta dels resultats.

A partir de la comprovació del replanteig de les obres, tots els treballs de replanteig necessaris per a l'execució de les obres seran realitzats per compte i risc del Contractista. El Contractista no podrà

iniciar l'execució de cap obra o part d'ella sense haver obtingut de la Direcció d'Obra la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part de la Direcció d'Obra de qualsevol replanteig efectuat pel Contractista no allibera aquest de la responsabilitat en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors de replanteig del Contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la forma que indiqui la Direcció d'Obra.

El Contractista haurà de proveir al seu càrrec tots els materials, aparells i equips de topografia, personal tècnic especialitzat i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replanteigs i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellats. Tots els mitjans materials i de personal esmentats tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cadascuna de les fases de replanteig d'acord amb les característiques de l'obra.

A les comprovacions de replanteig que la Direcció d'Obra efectuï, el Contractista evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i, quan sigui indispensable, suspendrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El Contractista executarà al seu càrrec els accessos, corrioles, escales, passarel·les i bastides necessàries per a la realització de tots els replanteigs, tant, els efectuats per ell mateix com per la Direcció d'Obra per a les comprovacions dels replanteigs i per a la materialització dels punts topogràfics esmentats anteriorment.

El Contractista serà responsable de la conservació, durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellats, havent de reposar al seu càrrec els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament haguessin estat moguts o eliminats, la qual cosa comunicarà per escrit a la Direcció d'Obra, i aquesta donarà les instruccions oportunes i ordenarà la comprovació dels punts recuperats.

Es compliran les condicions establertes als Articles 103.2 i 104.1 del PGI-10.

1.4.2 Plànols d'obra

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista formularà els plànols detallats d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenients, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions i els reglaments vigents. Aquests plànols s'hauran de formular amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a la qual es refereixen, i hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra, que igualment assenyalarà al Contractista el format i disposició en què ha d'establir-los. En formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

Es compliran les condicions establertes a l'Article 102.2 del PGI-10.

1.4.3 Programa de treballs

Prèviament a la contractació de les obres el Contractista haurà de formular un programa de treball complert. Aquest programa de treball serà aprovat per la Direcció d'Obra al temps i en raó del Contracte d'execució. L'estructura del programa s'ajustarà a les indicacions del promotor d'obra.

Es compliran les condicions establertes en l'Article 103.3 del PGI-10.

1.4.4 Control de qualitat

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

Es compliran les condicions establertes a l'Article 104.3 del PGI-10.

1.4.5 Mitjans del Contractista per a l'execució dels treballs

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

Constitueix obligació del Contractista el projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i enretirada de l'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de totes les obres auxiliars necessàries per l'execució de l'obra.

Es compliran les condicions establertes a l'Article 104.2 del PGI-10.

1.4.6 Informació a preparar pel Contractista

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió a la Direcció d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estiguin encomanats d'acord amb el que figura al Contracte d'execució.

Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindran fixades per la Direcció d'Obra.

Serà, de la mateixa manera, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que existia abans del inici de les obres, així com de la definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultes.

Aquest darrer punt, haurà de ser, addicionalment, degudament comprovat i avalat per la Direcció d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres, a redactar per la Direcció d'Obra, amb la col·laboració del Contractista que aquesta cregui convenient.

Promotor d'obra no es fa responsable de l'abonament d'activitats per a les quals no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret que qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades les esmentades obres, sigui a càrrec del Contractista.

1.4.7 Manteniment i regulació del trànsit durant les obres

El Contractista serà responsable de mantenir en els màxims nivells de seguretat l'accés de vehicles al tall de treball des de la carretera així com la incorporació de vehicles a la mateixa. A tal efecte està a disposició d'allò que estableixin els organismes, institucions i poders públics amb competència i jurisdicció sobre el trànsit.

Totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, plànols inclinats i muntacàrregues per a l'accés de persones, transport de materials a l'obra, etc., seran de compte i risc del Contractista, excepte les que estiguin contemplades i valorades en algun document contractual.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades i mantingudes, així com demolides, desmuntades, enretirades, abandonades o lliurades per a usos posteriors per compte i risc del Contractista.

Promotor d'obra es reserva el dret que aquelles carreteres, camins, sendes i infraestructures d'obra civil i/o instal·lacions auxiliars de transport, que la Direcció d'Obra consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per altres fins, siguin lliurats pel Contractista a l'acabament de la seva utilització per aquest, sense que per això el Contractista hagi de percebre cap abonament, així com el que puguin ser utilitzades gratuïtament per si mateix o per altres contractistes per a la realització de qualsevol treball que **promotor d'obra** consideri adient.

Es compliran les condicions establertes als Articles 104.8 i 104.9 del PGI-10.

1.4.8 Seguretat i salut al treball

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

1.4.9 Afeccions al mediambient

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

1.4.10 Abocadors

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

1.4.11 Execució de les obres no especificades en aquest Plec

L'execució de les unitats d'obra del present Projecte, les especificacions de les quals no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni la Direcció d'Obra, dins de la bona pràctica per a obres similars

1.4.12 Recepció i liquidació de les obres

Serà d'aplicació allò esmentat al Contracte d'execució.

1.4.13 Termini de garantia

Serà d'aplicació allò esmentat al Contracte d'execució.

1.5 Amidament i abonament

1.5.1 Amidament

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució i en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Es compliran les condicions establertes a l'Article 106.2.5 del PGI-10.

1.5.2 Abonament de les obres

1.5.2.1 Preus unitaris

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució i en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

1.5.2.2 Altres despeses per compte del Contractista

Seran per compte del Contractista totes les despeses esmentades en el Contracte d'execució.

2. MATERIALS BÀSICS

2.1 Generalitats

Es tindrà en compte tot el prescrit a la Part 2 del PGI-10.

2.2 Metalls

2.2.1 Barres corrugades per a formigó estructural

Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2 d'acord amb l'article 240 del PGI-10

2.3 Materials diversos

2.3.1 Additius emprats en morters i formigons

El contractista estarà obligat a presentar, a instàncies de la Direcció d'Obra, l'expedient on figurin les característiques i valors obtinguts als additius a utilitzar, d'acord amb l'indicat a l'apartat 281.5 del PGI-10, o bé, el document acreditatiu de la seva certificació

3. ESPLANACIONS

3.1 Treballs preliminars

3.1.1 Esbrossada del terreny

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat 300 del PGI-10

3.1.1.1 Amidament i abonament

En aquesta unitat d'obra es considera inclosa l'obtenció dels permisos necessaris per a l'abocament del material procedent de l'esbrossada.

Les mesures de protecció de la vegetació, i béns i serveis considerats com a permanents, no són objecte d'abonament independent. Tampoc s'abona l'esbrossada de les zones de préstec.

L'esbrossada s'amidarà per metres quadrats (m^2), realment esbrossats a obra, mesurats sobre la projecció horitzontal del terreny. Aquesta unitat inclou també l'arrencada d'arbres, arbusts, soques, brossa i runes, així com la càrrega i transport dels productes a dipòsit o abocador.

L'esbrossada s'abonarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus

El preu contemplat correspondrà al tant per cent mig de la zona boscosa existent a la zona de Projecte.

3.1.2 Enderrocs i demolicions

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat 301 del PGI-10

3.1.2.1 Amidament i abonament

Les demolicions d'edificacions o massissos s'amidaran per metres cúbics (m^3), realment demolits a obra. En el cas d'edificacions es considerarà el volum exterior demolit, buit i massís, inclosa coberta, realment executat en obra. En el cas de demolició de massissos es mesuraran per diferència entre les dades inicials, considerades immediatament abans de començar la demolició, i les dades finals, considerades immediatament després de finalitzar la mateixa.

Les demolicions de ferms, voreres i illes s'amidaran per metres quadrats (m^2) segons la superfície realment demolida en obra, considerant, en el cas de ferms, un gruix màxim de 35 cm per a mescla bituminosa i 25 cm per a formigó.

No seran objecte d'abonament independent la càrrega i transport a dipòsit o abocador dels productes resultants ni els cànons corresponents, per considerar-los inclosos a les unitats d'enderroc.

Els enderrocs s'abonaran d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus

En cas de considerar altres unitats diferents a les contemplades, s'inclouran amb els corresponents criteris d'amidament i el preu d'abonament.

3.1.3 Demolició de paviments i rigoles

3.1.3.1 **Definició**

Consisteix en l'enderroc de paviments en calçades, voreres, vorades i soleres amb l'ús de mitjans mecànics (retroexcavadores, martells hidràulics o pneumàtics, etc) o manuals .

Aquest partida inclou:
- Replanteig
- Protecció dels elements dels serveis existents, si és el cas.
- Enderroc per mitjans mecànics o manuals
- Càrrega i transport dels residus a abocador

3.1.3.2 **Amidament i abonament**

La demolició de vorades i rigoles s'amidarà per metres (m) realment executats en obra.

La demolició de vorades i rigoles s'abonaran d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus

Aquesta unitat inclou el replanteig, protecció dels serveis existents, l'enderroc, el transport dels residus a abocador i tots els elements i treballs necessàries per a la seva correcta execució.

La demolició de voreres, paviments de formigó o paviments de mescla bituminosa s'amidaran per metres quadrats (m^2) realment executats d'acord amb els plànols o a indicació de la Direcció d'Obra.

La demolició de voreres, paviments de formigó i paviments de mescla asfàltica s'abonaran d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus.

3.1.4 Tall de paviment existent

3.1.4.1 **Definició**

Es defineix com a tall de paviment, ja sigui asfàltic o de formigó, a l'execució d'una incisió vertical plana en tot el gruix de capes que el conformen, de manera que es faciliti la posterior operació de demolició d'un dels costat del paviment.

Aquesta partida inclou:
- Preparació de la superfície
- Replanteig
- Tall
- Eliminació dels sobrants

3.1.4.2 **Amidament i abonament**

Seran objecte d'amidament i abonament tant sols els talls efectuats a paviments existents i assenyalats als plànols. El tall de paviment existent s'amidarà per metres (m) realment executats en obra.

No seran objecte d'amidament i abonament els talls efectuats a paviments estesos dins del contracte de les obres per considerar-se inclosos en la pròpia unitat d'estesa i compactació.

El tall de paviment existent s'abonarà d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus .

Aquesta unitat inclou preparació de la superfície, el replanteig, el tall i tots els elements i treballs necessàries per a la seva correcta execució.

3.1.5 Fresatge de paviment de mescles bituminoses

3.1.5.1 **Definició**

Es defineix com a fresatge l'operació de correcció superficial o rebaix de la cota d'un paviment bituminós, mitjançant l'acció de rodes fresadores que deixen la nova superfície a la cota desitjada.

3.1.5.2 **Execució de les obres**

Equip necessari per l'execució de les obres

Fresadora autopropulsada, capaç d'efectuar el fresatge en fred en les condiciones establertes en aquest Plec

Equip de càrrega i transport a abocador, central de reciclat o lloc d'us del material procedent del fresatge.

Equip d'escombratge i neteja consistent en escombradores mecàniques de raspall i, preferiblement, dotades d'equips d'aspiració. En lloc de difícil accessibilitat es podran emprar escombres de mà. Per a la neteja final s'emprarà un equip de bufament d'aire comprimit.

Execució

Abans de començar el fresatge es procedirà al replanteig de les zones a tractar. Aquest replanteig es farà d'acord amb les dimensions indicades als plànols del projecte. La Direcció d'Obra podrà modificar aquestes dimensions a la vista de l'estat del paviment.

La delimitació de la superfície i profunditat a fressar en l'execució del junts de començament i acabament de cada capa es realitzarà d'acord amb els criteris establerts als plànols del projecte en funció del màxim gruix de capa.

La delimitació de la superfície a tractar es realitzarà amb marques de pintura sobre el propi paviment de forma que no donin lloc a error.

El fresatge es realitzarà fins la cota indicada als plànols o ordenada per la Direcció d'Obra. Les toleràncies màximes admissibles, pel que fa a la profunditat, no superaran les cinc dècimes de centímetre (+/- 5 cm).

La fresadora realitzarà les passades que siguin necessàries en funció de la seva potència o ample de treball fins arribar a la cota desitjada en tota la superfície indicada i tenint especial cura en l'execució de les vores de manera que quedin perfectament verticals.

La superfície fresada haurà de quedar perfectament neta i seca. A tal efecte es procedirà al seu escombratge i, immediatament abans de l'aplicació del reg d'adherència es bufarà amb aire a pressió.

3.1.5.3 **Amidament i abonament**

El fresatge de paviment de mescles bituminoses s'amidarà per metres quadrats per centímetre de profunditat (m2 x cm). Aquest amidament s'obtindrà multiplicant la superfície en metres quadrats (m2) realment executada per la profunditat en centímetres (cm) indicada a cada tipus de secció definida als Plànols o que hagués indicat la Direcció d'Obra.

El fresatge de paviment de mescles bituminoses s'abonarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus

Aquesta unitat inclou la preparació de la superfície, replanteig, fresatge fins a la cota desitjada, transport dels residus a abocador o central de reciclatge, neteja de la nova superfície i tots els elements i treballs necessàries per a la seva correcta execució.

3.1.6 Desmuntatge d'elements de seguretat, protecció i senyalització

3.1.6.1 **Definició**

Es consideren els desmuntatges de barreres de seguretat metàl·liques, de formigó, senyals verticals, plaques, panells, pòrtics i banderoles.

3.1.6.2 **Amidament i abonament**

El desmuntatge de barrera de seguretat metàl·lica s'amidarà per metres (m) realment executats en obra.

El desmuntatge de barrera de seguretat metàl·lica s'abonarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus.

Aquesta unitat inclou el descargolat i desmuntatge de la tanca metàl·lica, la càrrega i transport a lloc d'aplec, arrancada de pals o enderroc de les fonamentacions i pals (si és el cas) la càrrega i transport a abocador dels materials resultants.

El desmuntatge de barrera de seguretat de formigó s'amidarà per metres (m) realment executats en obra.

El desmuntatge de barrera de seguretat de formigó s'abonarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus

Aquesta unitat inclou el desmuntatge de la barrera de seguretat de formigó, la càrrega i transport a lloc d'aplec o abocador, la neteja de la base d'assentament i la càrrega i transport a abocador dels materials resultants.

La demolició de barrera de seguretat de formigó s'amidarà per metres (m) realment executats en obra.

La demolició de barrera de seguretat de formigó s'abonarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus Aquesta unitat inclou la demolició de la barrera de seguretat de formigó i la càrrega i transport a abocador dels materials resultants.

El desmuntatge de senyal vertical s'amidarà per unitats (u) realment executades en obra.

El desmuntatge de senyal vertical s'abonarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus

Aquesta unitat inclou el descargolat i desmuntatge de la senyal vertical, la càrrega i transport a lloc d'aplec o abocador, enderroc de les fonamentacions i pals (si és el cas) la càrrega i transport a abocador dels materials resultants.

3.2 Excavacions

3.2.1 Excavació de terra vegetal

Es tindrà en compte allò prescrit a l'Article 320 del PGI-10.

En el cas de que s'hagi d'utilitzar un o varis abocadors, estiguin o no previstos al Projecte, el Contractista haurà d'aconseguir, pels seus mitjans i al seu càrrec, emplaçaments adequats per aquesta finalitat, que hauran de complir tota la normativa mediambiental que sigui d'aplicació a la zona de les obres, en particular, el Pla de Gestió de Residus i, en el cas que s'hagi previst al Contracte d'execució, el Pla d'Assegurament de la Qualitat i el Pla de Medi Ambient.

Tota la documentació que es generi amb aquesta tramitació haurà d'ésser aprovada, en primer lloc, pla Direcció d'Obra i posteriorment per totes les entitats que contempli la legislació vigent. Amb tota la documentació aprovada el Contractista podrà començar a utilitzar el o els abocadors.

3.2.1.1 **Amidament i abonament**

L'excavació de terra vegetal s'amidarà per metres cúbics (m^3), realment excavats a obra i aprovats pla Direcció d'Obra, mesurats sobre perfils transversals contrastats del terreny.

L'excavació de terra vegetal s'abonarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus .

En aquest preu s'inclou l'excavació fins a les rasants definides als Plànols, o aquelles que indiqui la Direcció d'Obra, càrrega i transport dels productes resultants a abocador, lloc d'utilització, instal·lacions o abassegaments, i la correcta conservació d'aquests fins a la seva reutilització.

El preu inclou, també, la formació dels aplecs que poguessin resultar necessaris, i els pagaments dels cànons d'ocupació que fossin precisos.

3.2.2 Excavació en desmunt

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat 320 del PGI-10

3.2.2.1 **Amidament i abonament**

L'excavació del desmunt de l'esplanació s'amidarà per metres cúbics (m^3), realment executats a obra, obtinguts com a diferència entre els perfils transversals contrastats del terreny, mesurats immediatament abans de començar l'excavació i els perfils teòrics de l'esplanació i talussos del desmunt assenyalats als Plànols o, els ordenats pla Direcció d'Obra, que passaran a prendre's com a teòrics, sense tenir en compte els excessos que respecte als perfils teòrics s'hagin produït.

L'abatiment de talussos en desmunt de l'esplanació es mesurarà per metres cúbics (m^3), realment executats a obra, obtinguts com a diferència entre els perfils transversals contrastats del terreny, mesurats immediatament abans de començar l'excavació i els perfils teòrics de l'esplanació assenyalats als Plànols o, els ordenats pla Direcció d'Obra, que passaran a prendre's com a teòrics, sense tenir en compte els excessos que respecte als perfils teòrics s'hagin produït.

No seran objecte d'amidament i abonament per aquest Article, aquelles excavacions que entrin en unitats d'obra com part integrant d'aquestes.

L'excavació de desmunt de l'esplanació s'abonarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus

El preu contemplat correspondrà al contingut mig de totes les excavacions en proporció de roca.

En el preu de l'excavació en desmunt es consideren incloses les operacions de pre-tall o excavació especial de talussos en roca.

El preu d'excavació inclou la compactació de la superfície d'assentament del ferm o formació per a l'esplanada, l'excavació fins a les rasants definides als Plànols, o aquelles que indiqui la Direcció d'Obra, càrrega i transport dels productes resultants a abocador, lloc d'utilització, instal·lacions o abassegaments, i allisada de talussos.

En qualsevol dels dos casos, el preu inclou les plataformes de treball i maquinària que la Direcció d'Obra consideri necessàries per a la seva execució, la formació dels aplecs que poguessin resultar necessaris, i els pagaments dels cànons d'ocupació, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses que calguessin per abassegaments i abocadors.

El preu és únic per qualsevulla que sigui la naturalesa del terreny i els mitjans d'excavació, independentment del percentatge real de roca i voladura que aparegui a l'obra i inclou l'excavació especial de talussos en roca, excepte en els desmunts on s'ha considerat aquesta unitat d'obra.

3.2.3 Excavació en rases i pous

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat 321 del PGI-10

3.2.3.1 **Amidament i abonament**

L'excavació en rases i pous, excepte l'excavació per a fonaments d'estructures o murs, es mesurarà per metres cúbics (m^3), obtinguts calculant el volum del prisma de cares laterals segons la secció teòrica deduïda dels Plànols amb el fons de la rasa i del terreny. En excavacions de fonaments d'estructures i murs es calcularà el volum del prisma de cares laterals verticals, la base inferior del qual, situat a la cota de fonament, és determinada per la superfície de costats paral·lels, a una distància de cinquanta centímetres (50 cm), a cada costat de la sabata contra el terreny i la base superior formada per la intersecció de les cares laterals amb el fons del desmunt, la cota d'esplanació o, en cas d'obres situades fora del desmunt a realitzar, amb el terreny natural.

El volum realment excavat pels talussos i sobreamples reals executats, es considera en tot cas inclòs dins de l'amidament teòric definit al primer paràgraf, essent aquest l'únic objecte d'abonament.

L'excavació en rases o pous s'abonarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus

El preu contemplat correspondrà al contingut mig de totes les excavacions en rases i pous en proporció de roca.

En el preu de l'excavació en rases pous i fonaments es consideren incloses les operacions de pre-tall o excavació especial de talussos en roca.

No seran d'abonament els excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per reconstruir la secció tipus teòrica, per defectes imputables al Contractista, ni les excavacions i moviments de terra considerats en altres unitats d'obra.

En el preu corresponent s'inclou, el transport de productes sobrants a l'abocador o lloc d'utilització o, en el seu cas, abassegament intermedi i la seva posterior càrrega i transport al lloc d'ús i el refinat de la rasa o pou excavat.

El preu és únic per qualsevulla que sigui la naturalesa del terreny i els mitjans d'excavació, independentment del percentatge real de roca i voladura que aparegui a l'obra i inclou l'excavació especial de talussos en roca, excepte les excavacions en rases i pous on s'ha considerat aquesta unitat d'obra.

3.3 Reblerts

3.3.1 Terraplens

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat 330 del PGI-10

3.3.1.1 **Grau de compactació**

La densitat seca després de la compactació, per a sols tolerables, adequats i seleccionats, es referirà al Pròctor Modificat i serà del 95% per al fonament i del 98% per al nucli i espatllers.

Si s'utilitzen sols contemplats en l'apartat 330.4.4. del PGI-10, es justificarà el grau de compactació respecte al Pròctor de referència que es consideri i es definiran les precaucions especials a tenir en compte.

3.3.1.2 **Preparació de la superfície de suport del reblert de tipus terraplè**

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat 330.6.1 del PGI-10.

En relació amb la realització d'esglaonats deguts al pendent del terreny natural, d'eixamplament de reblerts existents, de transicions de desmunt a terraplè, etc., s'haurà de definir clarament les parts que resten incloses en l'execució del terraplè (en aquest cas no es reflectiran als Plànols) o les que s'han de considerar com a operacions auxiliars per l'execució del terraplè (en aquest cas hauran de reflectir-se als Plànols pel seu amidament i abonament).

3.4 **Compactació**

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat 330.6.4 del PGI-10.

3.4.1.1 **Control de la compactació**

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat 330.6.5 del PGI-10.

Pel control de la compactació es tindran en compte els assaigs, normes d'aplicació i valors a considerar esmentats a l'apartat 330.6.5 del PGI-10.

Es definiran els assaigs a realitzar per a cada lot i els valors a obtenir pel control de la compactació de les diferents capes de terraplè, densitat, placa de càrrega, assaig d'empremta, etc, diferenciant clarament els assaigs corresponents a les capes i els assaigs en superfície del terraplè acabat, i tot això, seguint l'esmentat als apartats 330.6.5 i 330.6.6 del PGI-10.

Caldrà justificar els casos en que es permetin assentaments diferencials superiors als màxims establerts a l'apartat 330.6.6 del PGI-10, quines mesures d'estabilització caldrà adoptar i quina repercussió tindran aquestes mesures en el programa de treballs.

3.4.1.2 **Amidament i abonament**

Els reblerts de terraplè s'amidaran per metres cúbics (m^3), realment executats a l'obra, obtinguts en els perfils transversals dels Plànols, com a diferència entre el perfil inicial del terreny abans de començar el terraplè i el perfil teòric corresponent a la base de l'esplanada i als talussos del terraplè, sense tenir en compte excessos per sobreamples al terraplè, esglaons, cunyes, etc, excepte els contemplats i mesurats en el Projecte.

Els reblerts de terraplè s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus

En aquests preus s'inclouen la selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa, humectació i compactació de material de l'obra o de préstec amb el corresponent cànon, i totes les operacions necessàries per finalitzar el terraplè en les condicions establertes en el present Projecte excepte les que explícitament s'indiquin no incloses en els mateixos.

3.4.2 Reblerts localitzats

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 332 del PGI-10

3.4.2.1 **Amidament i abonament**

Els reblerts localitzats es mesuraran per metres cúbics (m^3) realment executats, deduïts dels perfils presos abans i després dels treballs, d'acord amb el definit als Plànols, als quals se li deduirà el volum del fonament, tub o altre element que s'hagi efectuat dintre del volum excavat.

Els reblerts localitzats s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus

En aquests preus s'inclou el subministrament de material de l'obra o de préstec amb el corresponent cànon, i totes les operacions necessàries per finalitzar el reblert localitzat en les condicions establertes en el present Projecte.

3.4.3 Formació de l'esplanada

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat 3301 del PGI-10

3.4.3.1 **Composició**

El tipus d'esplana adoptat al projecte es E3.

3.4.3.2 **Control de qualitat**

El mètode de control, grandària del lot, i el nombre i tipus d'assaigs a realitzar, que com a mínim, serà en l'apartat 3301.8 del PGI-10 per una esplanada E3

3.4.3.3 **Amidament i abonament**

Les capes d'esplanades amb materials granulars s'amidaran per metres cúbics (m^3), realment executats, mesurats amb les seccions tipus definides als Plànols.

Les capes d'esplanades amb materials granulars s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus

En aquests preus s'inclouen el subministrament de material de l'obra o de préstec amb el corresponent cànon, i totes les operacions necessàries per finalitzar la capa en les condicions establertes en el present Projecte excepte les que explícitament s'indiquin no incloses en els mateixos.

Per a les capes de sols estabilitzats in situ, s'indicarà:

Les capes d'esplanades amb sols estabilitzats in situ s'amidaran per metres cúbics (m^3), realment executats, mesurats amb les seccions tipus definides als Plànols.

Les capes d'esplanades amb sols estabilitats in situ s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus .

En aquests preus s'inclouen el subministrament del conglomerant i aigua, la selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis del material de l'obra o de préstec amb el corresponent cànon, l'execució de les juntes de treball, l'aplicació del rec de curat i totes les operacions necessàries per finalitzar la capa en les condicions establertes en el present Projecte excepte les que explícitament s'indiquin no incloses en els mateixos.

4. DRENATGE

4.1 Cunetes

4.1.1 Cunetes de formigó executades en obra

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 400 del PGI-10.

4.1.1.1 Materials

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat 400.2 del PGI-10.

La resistència característica a compressió a considerar pel formigó, que en cap cas serà inferior a vint megapascals (20 MPa), a vint-i-vuit dies (28 d).

4.1.1.2 Amidament i abonament

Les cunetes de formigó executades en obra s'amidaran per metres lineals (m) realment executats, mesurats sobre el terreny, per a cada tipus de secció definida als Plànols.

Les cunetes de formigó executades en obra s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus

Aquesta unitat inclou l'excavació, l'anivellament, la eventual compactació, el refinament, la preparació del llit d'assentament, el revestiment de formigó, les juntes, l'adequació de les terres adjacents i tots els elements i treballs necessàries per a la seva correcta execució.

Els trams de cuneta amb diferents amples, degut a la ubicació de reixes o altres circumstàncies, s'abonaran al mateix preu que la cuneta normal.

4.1.2 Buneres contínues tipus "caz" prefabricades o "in situ"

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 4102 del PGI-10.

La bunera contínua tipus "caz" es realitzarà mitjançant formigó modelat en continu amb formigó fresc, executat amb màquina de motlle lliscant.

4.1.2.1 Materials

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat 4102.2 del PGI-10.

La resistència característica a compressió a considerar pel formigó, que en cap cas serà inferior a vint megapascals (20 MPa), a vint-i-vuit dies (28 d).

4.1.2.2 **Amidament i abonament**

Les buneres contínues tipus “caz” prefabricades o “in situ” s’amidaran per metres lineals (m) realment executats en obra, mesurats sobre el terreny.

La bunera contínua tipus “caz” s’abonarà d’acord amb el preu que figura al Quadre de Preus.

Aquesta unitat inclou l'excavació, si s’escau, el refinament, la preparació del llit d’assentament, les peces prefabricades o el formigó, el rebliment amb material entre la bunera contínua tipus “caz” i l’excavació, si s’escau, i tota la resta d’elements i treballs necessaris per a la seva correcta execució.

4.1.3 Baixants de formigó prefabricades

Es tindrà en compte el prescrit a l’apartat 4103 del PGI-10.

4.1.3.1 **Materials**

Es tindrà en compte el prescrit a l’apartat 4103.2 del PGI-10.

Lla resistència característica a compressió a considerar pel formigó de les peces prefabricades, que en cap cas serà inferior a vint megapascals (20 MPa), a vint-i-vuit dies (28 d).

La resistència característica a compressió a considerar pel formigó d’assentament, que en cap cas serà inferior a quinze megapascals (15 MPa), a vint-i-vuit dies (28 d).

4.1.3.2 **Amidament i abonament**

Les baixants prefabricades s’amidaran per metres lineals (m) realment col·locats en obra, mesurats sobre el terreny.

Les baixants prefabricades s’abonaran d’acord amb el preu que figura al Quadre de Preus .

Aquesta unitat d’obra inclou l'excavació, el refinament, el llit de formigó amb els corresponents daus, les peces prefabricades, l’embocadura inicial de la baixant, el seu acabat final i tota la resta d’elements i treballs necessaris per a la seva correcta execució.

4.1.4 Emmacats de pedra per a obres de drenatge

4.1.4.1 **Definició**

Es defineix com emmacat de pedra per a obres de drenatge el revestiment de les boques d’entrada o sortida de les obres de drenatge, executat amb elements de pedra matxucada sobre una capa d’assentament de formigó i rejuntats amb morter.

Es aquesta unitat es considera inclòs:

- La preparació de la superfície d’assentament
- La col·locació de la capa de formigó.
- L’obtenció de les pedres i la seva col·locació
- Qualsevol treball o operació auxiliar per a la correcta execució d’aquesta unitat d’obra.

4.1.4.2 **Materials**

Tot allò que es disposa en aquest Article s’entendrà sense perjudici de l’establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE, i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

Independentment d’això, s'estarà a més a més en tot cas, al que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de la construcció.

El tipus de morter serà de classe M15 o superior, segons indiqui el Projecte, d’acord amb l’Article 611 del PGI-10.

La resistència característica a compressió del formigó, no serà inferior a quinze megapascals (15 MPa), a vint-i-vuit dies (28 d).

La pedra a emprar haurà d'ésser homogènia, de gra fi i uniforme, de textura compacta, estarà exempta d'esquerdes, forats o cavitats, nòduls i restes orgàniques.

Serà inalterable a l'aigua i a la intempèrie i resistent al foc.

Haurà de tenir suficient adherència als morters.

S’haurà de disposar d’una quantitat equilibrada de mides, sent la mitja superior a quinze centímetres (15cm).

4.1.4.3 **Execució de les obres**

S’excavarà la superfície d’assentament fins a la fondària indicada als plànols, s’anivellarà i compactarà.

Un cop preparada la base s’estendrà la capa de formigó i a continuació es començaran a col·locar les pedres.

Les pedres es col·locaran amb la cara més plana a la part de dalt i amb la dimensió més llarga en la direcció de la corrent d’aigua

A mida que es vagin col·locant cada pedra i la superfície resultant sigui satisfactòriament uniforme, s’aplicarà el morter en tots els costats visibles i en quantitat suficient per tal que al col·locar les

pedres adjacents el morter ocupi totalment tots els intersticis i ranures de la junta, però sense projectar –se cap a l'exterior de la superfície acabada, la qual quedarà lliure de restes de morter.

La superfície acabada consistirà en plans acceptablement uniformes, excepte en els casos que sigui necessari que les pedres sobresurtin d'aquests plans per tal que actuïn coma dissipadores d'energia.

4.1.4.4 **Control de qualitat**

Els materials i l'execució d'aquesta unitat es controlaran mitjançant inspeccions periòdiques a efectes de comprovar que uns i l'altre compleixen les condicions anteriorment establertes.

La Direcció d'Obra podrà ordenar la realització d'assaigs sobre mostres dels materials per comprovar alguna de les seves característiques.

Es rebutjaran els materials o unitats que no compleixin estrictament l'especificat

4.1.4.5 **Amidament i abonament**

L'emmacat de pedra per a obres de drenatge es mesurarà pels metres quadrats (m^2) realment executats

L'emmacat de pedra per a obres de drenatge s'abonarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus

El preu inclou l'excavació, preparació de la superfície, la pedra, el formigó d'assentament el morter, així com el conjunt d'operacions i costos necessaris per a la completa execució de la unitat.

4.2 **Tubs, pericons i buneres**

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 410 del PGI-10.

4.2.1.1 **Materials**

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat 410.3 del PGI-10.

La resistència característica a compressió a considerar pel formigó de neteja, i reblert entre el pericó o pou i el terreny si s'escau,que en cap cas serà inferior a quinze megapascals (15 MPa) a vint-i-vuit dies (28 d).

Per al cos del pericons o pous:

La resistència característica a compressió a considerar, que en cap cas serà inferior a vint megapascals (20 MPa) a vint-i-vuit dies (28 d).

4.2.1.2 **Amidament i abonament**

Els pericons i els pous de registre s'amidaran per unitats (u) realment executades i si s'escau per als pous, amb un suplement per metre lineal (m) de fondària, en el cas de realitzar-los amb peces prefabricades de formigó.

Els pericons i els pous de registre s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus.

Aquesta unitat d'obra inclou l'excavació, el formigó de neteja i reblert de l'extradós, si s'escau, els elements complementaris (tapa, reixa, marc, graons per a formació d'escales de gat), els materials per a garantir l'estanquitat del pou o pericó amb les canalitzacions, i tots els treballs necessaris per a la seva completa execució.

4.2.2 **Embornals i buneres**

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 411 del PGI-10.

4.2.2.1 **Materials**

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat 411.3 del PGI-10.

La resistència característica a compressió a considerar pel formigó de neteja, si s'escau, i reblert entre l'embornal o bunera, si s'escau, i el paviment, que en cap cas serà inferior a quinze megapascals (15 MPa) a vint-i-vuit dies (28 d).

Per al cos dels embornals o buneres:

Si s'utilitza formigó, indicar la resistència característica a compressió a considerar, que en cap cas serà inferior a vint megapascals (20 MPa) a vint-i-vuit dies (28 d).

4.2.2.2 **Amidament i abonament**

Els embornals i buneres es mesuraran per unitats (u) realment executades en obra.

Els embornals i buneres s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus.

Aquesta unitat inclou l'embocadura, la reixa si s'escau i el pericó receptor. El pericó receptor inclou l'obra de fàbrica de solera, parets i sostre, l'esquerdejat i brunyit interior, la tapa i la terminació al voltant d'aquest amb tots els materials i activitats per garantir l'estanquitat de l'embornal o bunera amb les canalitzacions i en definitiva, tots els elements constitutius d'aquest, així com l'excavació i rebliment corresponent,si s'escau.

4.2.3 **Tubs per a obres de drenatge**

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 4201 del PGI-10

4.2.3.1 **Materials**

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat 4201.2 del PGI-10.

Les característiques dels tubs inclosos en el Projecte, serán d'acord amb l'establert a l'Article 2603, "Tubs" del PGI-10, així com la resistència característica del formigó a la base i al voltant dels mateixos, que com a mínim serà de vint megapascals (20 MPa) a vint-i-vuit dies (28d).

4.2.3.2 **Amidament i abonament**

Els tubs per a obres de drenatge s'amidaran per metres lineals (m) realment executats, mesurats sobre el terreny.

Els tubs per a obres de drenatge s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus

Aquesta unitat d'obra inclou el subministrament del tub, la seva col·locació, les juntes i el llit i revestiment de formigó que s'indiqui als Plànols, amb els encofrats necessaris, si s'escau.

4.2.4 Reblerts localitzats de material drenant

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 421 del PGI-10.

4.2.4.1 **Materials**

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 421 del PGI-10.

4.2.4.2 **Amidament i abonament**

Les diferents zones de reblerts localitzats de material drenant, no inclosos en una altra unitat d'obra com per exemple "Rases drenants", s'amidaran per metres cúbics (m^3) realment executats, mesurats sobre els Plànols de perfils transversals, no sent d'abonament els excessos per sobre-excavació, delimitació de zona, amidaments inclosos en altres unitats d'obra, etc.

No seran d'abonament l'eliminació i substitució de les zones de reblert afectades per contaminació o pertorbació.

Els reblerts localitzats de material drenant s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus

El preu inclou el subministrament de materials drenants, la seva extensió, humectació o dessecació i compactació, així com els esgotaments i drenatges superficials necessaris.

5. FERMS

5.1 Capes granulars

5.1.1 Tot-u artificial

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 510 del PGI-10.

5.1.1.1 **Amidament i abonament**

La preparació de la superfície existent, no donarà lloc al seu abonament per separat.

El tot-u artificial s'amidarà per metres cúbics (m^3) realment executats, mesurats sobre els Plànols de seccions tipus del Projecte.

En el cas d'eixamplaments de ferms existents, s'haurà de considerar si els sobreamples necessaris a les cunyes per poder compactar les capes en condicions per aconseguir la densitat especificada són d'abonament o no. El mateix es tindrà en compte quan l'amplada de l'eixamplament sigui insuficient per actuar la maquinària normal utilitzada en la resta de l'obra. Si fos d'aquesta manera, aquests eixamplaments així com la posterior excavació del material sobrant, s'haurien de justificar amb els corresponents amidaments.

Les capes de tot-u artificial amb materials granulars s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus

En aquests preus s'inclouen el subministrament, selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis de material de l'obra o de préstec amb el corresponent cànon, i totes les operacions necessàries per finalitzar la capa en les condicions establertes en el present Projecte. No seran d'abonament els escreixos laterals, les conseqüents de l'aplicació de la compensació d'un minvament de gruixos en les capes subjacents ni d'altres actuacions, excepte les que explícitament s'indiquin no incloses en els mateixos.

5.2 Sòls estabilitzats i graves tractades

5.2.1 Sols estabilitzats in situ

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 512 del PGI-10.

5.2.1.1 **Materials**

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat 512.2 del PGI-10.

Tipus S-EST3, amb sòl procedent de préstec i amb ciment pòrtland amb escòria, CEM II/B-S 32,5 N, d'acord amb l'apartat 512.2.2 del PGI-10.

Es comprovarà durant la redacció del Projecte que els materials de l'obra o de préstec que es prevegin utilitzar en sòl estabilitzat compleixin les condicions establertes a l'apartat 512.2.3.1. del PGI-10

5.2.1.2 **Control de qualitat**

El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars fixarà, per a cada cas, el mètode de control, grandària del lot i el tipus i el nombre d'assajos a realitzar. També s'estabiliran els mètodes ràpids de control que es puguin utilitzar i les condicions bàsiques d'utilització

5.2.1.3 **Amidament i abonament**

La preparació de la superfície existent, no donarà lloc al seu abonament per separat.

Els sols estabilitzats in situ amb calç o amb ciment s'amidaran per metres cúbics (m^3) de material realment estabilitzat, mesurat sobre els Plànols de Projecte.

Les capes de sols estabilitzats in situ amb calç o amb ciment s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus.

En aquests preus s'inclouen el subministrament, selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i/o disgregació, humectació o desecació del sòl, distribució del conglomerant, mescla i compactació del sòl de l'obra o de préstec amb el corresponent cànon, el ciment, l'aigua i totes les operacions necessàries per finalitzar la capa en les condicions establertes en el present Projecte, incloses les juntes. No seran d'abonament els escreixos laterals, les conseqüents de l'aplicació de la compensació d'un minvament de gruixos en les capes subjacents ni d'altres actuacions, excepte les que explícitament s'indiquin no incloses en els mateixos.

L'aplicació del lligant bituminós per al reg de curat, així com l'eventual àrid de protecció superficial, inclosa la seva estesa i piconat, s'abonarà d'acord amb l'indicat en aquest Plec.

5.2.2 Sòl–ciment

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 513 del PGI-10

5.2.2.1 **Materials**

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat 513.2 del PGI-10.

Tipus de sòl-ciment de granulometria SC40, amb ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S 32,5 N, elaborada a l'obra en planta, d'acord amb l'apartat 513.2.1 del PGI-10.

Es considerarà el principi d'enduriment, tal i com s'indica a l'apartat 513.2.1 del PGI-10.

En cas que es prevegi utilitzar subproductes o productes de deixalla, indicar les característiques i condiciones per a la seva utilització.

5.2.2.2 **Amidament i abonament**

La preparació de la superfície existent, no donarà lloc al seu abonament per separat.

El sòl–ciment s'amidarà per metres cúbics (m^3) realment fabricats i col·locats en obra, mesurats en els Plànols de seccions tipus.

Les capes de sòl–ciment s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus

En aquests preus s'inclouen el subministrament del sòl de l'obra o de préstec amb el corresponent cànon, el ciment, l'aigua i totes les operacions necessàries per finalitzar la capa en les condicions establertes en el present Projecte, incloses les juntes. No seran d'abonament els escreixos laterals, les conseqüents de l'aplicació de la compensació d'un minvament de gruixos en les capes subjacents ni d'altres actuacions, excepte les que explícitament s'indiquin no incloses en els mateixos.

L'aplicació del lligant bituminós per al reg de curat, així com l'eventual àrid de protecció superficial, inclosa la seva estesa i piconat, s'abonarà apart d'acord amb l'indicat en aquest Plec.

5.3 Regs bituminosos

5.3.1 Regs d'adherència

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 531 del PGI-10.

5.3.1.1 **Materials**

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat 531.2 del PGI-10.

Reg d'adherència amb emulsió catiònica, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH a utilitzar, d'acord amb l'apartat 531.2.1 del PGI-10.

5.3.2 Dotació del lligant

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat 531.3 del PGI-10.

La Direcció d'Obra fixarà les dotacions, a la vista de les proves realitzades en obra.

5.3.3 Amidament i abonament

El reg d'adherència s'amidarà per metres quadrats (m^2) realment aplicats, segons les seccions tipus que figuren als Plànols.

El reg d'adherència s'abonarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus

L'abonament inclourà el de la preparació de la superfície existent i el de l'aplicació de l'emulsió.

5.3.4 Regs de curat

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 532 del PGI-10.

5.3.4.1 Materials

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat 532.2 del PGI-10.

Reg de curat per a capes tractades amb conglomerants hidràulics, amb emulsió bituminosa C60B4 CUR o C60B3 CUR a utilitzar, d'acord amb l'apartat 532.2.1 del PGI-10.

1.1.1.1 Dotació dels materials

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat 532.3 del PGI-10.

La Direcció d'Obra fixarà les dotacions d'emulsió bituminosa i de l'àrid de cobertura a la vista de les proves realitzades en obra.

1.1.1.2 Amidament i abonament

El reg de curat s'amidarà per metres quadrats (m^2) realment aplicats, segons les seccions tipus que figuren als Plànols.

El reg de curat s'abonarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus

L'abonament inclourà el lligant hidrocarbonat i l'àrid, en el cas eventual de la seva utilització, així com la preparació de la superfície existent i totes les operacions necessàries per l'aplicació del lligant hidrocarbonat i l'eventual estesa de l'àrid.

5.4 Mescles bituminoses

5.4.1 Mescles bituminoses per a capes de trànsit. Mescles drenants i discontínues

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 543 del PGI-10.

5.4.1.1 Tipus i composició de la mescla

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat 543.3 del PGI-10.

Mescla bituminosa en calent BBTM 8B PMB 45/80-65, amb una dotació de 35 kg/m2, el tipus, composició i dotació de la mescla d'acord amb la Taula 543.10 de l'apartat 543.3 del PGI-10.

Mescla bituminosa en calent AC 22 bin S, el tipus, composició i dotació de la mescla d'acord amb la Taula 543.10 de l'apartat 543.3 del PGI-10.

Mescla bituminosa en calent AC22 base G, el tipus, composició i dotació de la mescla d'acord amb la Taula 543.10 de l'apartat 543.3 del PGI-10.

5.4.1.2 Equip necessari per a l'execució de les obres

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat 543.4 del PGI-10.

Les estenedores estaran proveïdes d'un sistema de reg d'adherència incorporat al mateix que garanteixi una dotació contínua i uniforme.

5.4.1.3 Amidament i abonament

La fabricació i posada en obra d'una capa de trànsit de mescla bituminosa discontínua, amb el gruix mínim previst en els Plànols de Projecte, s'amidarà per metres quadrats (m^2), obtinguts multiplicant les amplades assenyalades per a la capa en els Plànols del Projecte per la longitud realment executada. En l'abonament es considera inclosa la preparació de la superfície existent, els àrids de qualsevol tipus i procedència, la pols minerals i la posada en obra. No seran d'abonament els escreixos laterals.

La mescla bituminosa en calent, (BBTM 8B PMB 45/80-65, AC 22 bin S i AC22 base G), s'abonarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus.

El lligant hidrocarbonat emprat en la fabricació de la mescla s'amidarà per tones (t) obtingudes multiplicant l'amidament abonable de fabricació i posada en obra, per la dotació mitja de lligant deduïda dels assajos de control de cada lot. En el preu del betum està inclòs l'ús d'activants o additius al lligant, així com la part proporcional en la mescla quant a fabricació, transport i estesa.

El lligant hidrocarbonat emprat en la fabricació de la mescla, s'abonarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus.

5.5 Paviments de formigó

5.5.1 Paviments de formigó

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 550 del PGI-10.

1.1.1.3 Materials

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat 550.2 del PGI-10.

Formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de 20 cm de gruix, per voreres, amb acabat fratassat rugós

1.1.1.4 **Amidament i abonament**

Els amidament es realitzaran sobre Plànols, i inclouran el tram de prova satisfactori.

El paviment de formigó completament acabat, fins i tot la preparació de la superfície de suport, s'amidarà per metres quadrats (m2) realment executats, mesurats sobre Plànols. En l'abonament es descomptaran les sancions imposades per resistència insuficient del formigó o per falta de gruix del paviment.

El paviment de formigó, s'abonarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus.

En el preu d'abonament s'inclouen el formigó, les juntes, la posta en obra, els acabats i si es contemplen en el Projecte, les armadures, additius, membranes, els productes de curat i totes les operacions necessàries per realitzar aquesta unitat d'obra.

No s'abonaran les reparacions de juntes defectuoses, ni de lloses que acusin irregularitats superiors a les tolerables o que presentin textura o aspecte defectuosos.

5.6 **Obres complemetàries**

5.6.1 Vorades

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 5701 del PGI-10.

5.6.1.1 **Amidament i abonament**

Les vorades s'amidaran per metres lineals (m) realment executats, mesurats sobre el terreny.

Les vorades, s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus.

L'abonament inclou la preparació prèvia de la superfície, i tots els materials, medis auxiliars i operacions necessaris per la completa execució de la unitat.

6. PONTS I ALTRES ESTRUCTURES

6.1 **Components**

6.1.1 Armadures a utilitzar en formigó armat

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 600 del PGI-10.

6.1.1.1 **Amidament i abonament**

Les armadures d'acer a utilitzar en formigó armat s'amidaran per quilograms (kg) deduïts dels Plànols, aplicant per a cada tipus d'acer els pesos unitaris corresponents a les longituds deduïdes dels esmentats Plànols.

Les armadures d'acer a utilitzar en formigó armat s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus .

Es considera inclòs en el preu el subministrament, elaboració, doblatge, la col·locació, els separadors, falques, lligams, eventuals soldadures, pèrdues per retalls i escapçaments, així com els cavalcaments necessaris, encara que no estiguessin detallats en els Plànols.

6.1.2 Formigons

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 610 del PGI-10.

Formigó HM-20, HA-30.

6.1.2.1 **Amidament i abonament**

El formigó s'amidarà per metres cúbics (m^3) mesurats sobre els Plànols del Projecte, de les unitats d'obra realment executades.

El formigó s'abonarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus.

El ciment, àrids, aigua, additius i addicions, la fabricació, transport i abocament del formigó, queden inclosos en el preu unitari del formigó, així com la seva compactació, execució de juntes, curat i acabat.

No s'abonaran les operacions que sigui necessari efectuar per a la reparació de defectes.

6.1.3 Perfils i xapes d'acer laminats en calent, per a estructures metàl·liques

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 620 del PGI-10.

6.1.3.1 **Característiques dels acers**

El tipus d'acer será S275JR, s, d'acord amb els apartats 620.2 i 620.3 del PGI-10.

6.1.3.2 **Amidament i abonament**

Els perfils i xapes d'acer laminats en calent, per estructures metàl·liques, no seran d'abonament directe, ja que es consideren inclosos en el preu de la unitat corresponent.

6.1.4 Reblons

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 621 del PGI-10.

6.1.4.1 **Amidament i abonament**

L'amidament i abonament dels reblons es realitzarà d'acord amb la unitat d'obra que formin part.

6.1.4.2 **Cargols ordinaris i calibrats**

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 622 del PGI-10.

6.1.4.3 **Amidament i abonament**

L'amidament i abonament dels cargols, femelles i volanderes, es realitzarà d'acord amb la unitat d'obra que formin part.

6.1.4.4 **Cargols d'alta resistència**

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 623 del PGI-10.

6.1.4.5 **Amidament i abonament**

L'amidament i abonament dels cargols d'alta resistència, femelles i volanderes, és realitzarà d'acord amb la unitat d'obra de la qual formin part.

6.1.5 Elèctrodes a utilitzar en soldadura elèctrica manual a l'arc

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 624 del PGI-10.

6.1.6 Amidament i abonament

L'amidament i abonament dels elèctrodes es realitzarà d'acord amb la unitat d'obra de la qual formin part.

6.1.7 Acers inoxidables

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 6101 del PGI-10.

6.1.7.1 **Amidament i abonament**

L'acer inoxidable no serà d'abonament directe, ja que es considera inclòs en el preu de la unitat corresponent.

6.2 **Obres de formigó**

6.2.1 Obres de formigó en massa o armat

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 630 del PGI-10, i als apartats corresponents d'aquest Plec.

No es consideren aquí inclosos els paviments de formigó previstos a l'Article 550 del PGI-10.

6.2.1.1 **Amidament i abonament**

Les obres de formigó en massa o armat, s'amidaran segons les diferents unitats que les constitueixen, d'acord amb l'esmentat en aquest Plec.

No s'abonaran les operacions que sigui necessari efectuar per netejar o reparar les obres en què s'acusin defectes.

6.3 **Estructures metàl·liques**

6.3.1 Estructures d'acer

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 640 del PGI-10, i als apartats corresponents d'aquest Plec.

6.3.1.1 **Amidament i abonament**

Les estructures d'acer s'amidaran per quilograms (kg) d'acer, mitjançant mesurament teòric, tenint en compte les prescripcions següents:

La longitud de les peces lineals d'un determinat perfil es multiplicarà pel pes unitari respectiu, que es ressenya en les Normes UNE esmentades a l'Article 620 del PGI-10.

Per al pes de les xapes s'agafarà com a pes específic de l'acer el de set quilograms i vuit-cents cinquanta grams per decímetre cúbic (7,850 kg/dm^3).

La suma dels resultats parcials obtinguts per cada peça lineal i xapa, serà l'amidament.

Les estructures d'acer s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus

L'abonament dels casquets, tapajuntes, la resta d'elements accessoris i auxiliars de muntatge, els reblons, cargols i soldadures es consideraran inclosos en el de l'estructura.

Les despeses d'inspecció radiogràfica seran de compte del Contractista.

6.4 **Obres de fàbrica**

6.4.1 Murs d'escullera

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 6401 del PGI-10.

6.4.1.1 **Amidament i abonament**

El mur d'escullera col·locada s'amidarà per metres cúbics (m^3) d'escullera realment col·locada en obra, mesurats sobre els Plànols.

El mur d'escullera col·locada s'abonarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus.

6.5 **Fonamentacions**

6.5.1 Fonamentacions per pilons de formigó armat emmotllats "in situ"

Aquest apartat només es refereix a pilons amb diàmetres nominals superiors als tres-cents cinquanta mil·límetres (350 mm).

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 671 del PGI-10.

6.5.1.1 **Amidament i abonament**

L'excavació i formigonat del pilons emmotllats «in situ» s'amidarà per metres lineals (m) de piló realment executats mesurats al terreny com a suma de les longituds de cadascun d'ells, des de la punta fins a la cara inferior de l'encepat.

L'excavació i formigonat dels pilons emmotllats «in situ» s'abonarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus

En aquest preus s'inclouen l'excavació amb qualsevol tipus de maquinària, la utilització dels fluids d'excavació, els tubs d'acer per l'assaig crosshole i el formigó.

També s'inclouen en el preu la part proporcional necessària per assegurar la correcta connexió del piló amb l'encepat.

L'enderroc del cap del piló s'amidarà per metres lineals (m) especificats en els Plànols.

L'enderroc del cap del piló s'abonarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus

No s'abonaran les proves de càrrega en els pilons de treball, si es realitzen per dubtes en la seva validesa, com a conseqüència d'un treball defectuós, o per causes que siguin imputables al Contractista, els assajos de noves sèries de control ordenats pla Direcció d'Obra com a conseqüència d'haver trobat pilons defectuosos, l'excés de formigó en els caps dels pilons formigonats amb aigua en el tub i els pilons rebutjats o defectuosos.

L'excés de formigó consumit sobre el volum teòric corresponent al diàmetre nominal del piló, s'amidarà per metres cúbics (m^3) d'excés realment col·locats en obra.

Aquest formigó s'abonarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus

Aquest abonament haurà d'estar justificat per una previsió de l'amidament corresponent.

Les armadures d'acer s'amidaran i abonaran segons l'especificat en aquest Plec.

Les proves de càrrega previstes en el Projecte s'amidaran per unitats (u) de prova de càrrega realitzada.

Aquestes proves de càrrega s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus

Aquest abonament haurà d'estar justificat per l'amidament corresponent.

6.6 **Obres diverses**

6.6.1 Impermeabilització de paraments

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 690 del PGI-10.

6.6.1.1 **Amidament i abonament**

Les impermeabilitzacions de paraments s'amidaran per metres quadrats (m^2) realment executats, mesurats sobre Plànols.

Les impermeabilitzacions de paraments s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus.

En aquest preu estan inclosos els materials utilitzats, la preparació de la superfície i tots els treballs que siguin necessaris per a la completa terminació de la unitat.

6.6.2 Juntes d'estanquitat en obres de formigó

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 691 del PGI-10.

6.6.2.1 **Amidament i abonament**

Les juntes s'amidaran per metres lineals (m) de perfil d'estanquitat col·locat, mesurats sobre Plànols.

Les juntes s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus.

En el preu unitari queden inclosos el propi perfil d'estanquitat, les planxes de poliestirè expandit i els resta materials i treballs necessaris per a la seva correcta execució.

6.6.3 Juntes de tauler

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 694 del PGI-10.

6.6.3.1 **Amidament i abonament**

Les juntes de tauler s'amidaran per metres lineals (m) de junta col·locada, mesurats sobre Plànols.

Les juntes s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus.

En el preu unitari quedaran compresos tots els materials especials, així com ancoratges, soldadures, morters, pintures, i quants treballs i materials siguin necessaris per a la seva correcta execució.

6.6.4 Proves de càrrega

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 695 del PGI-10.

6.6.4.1 **Amidament i abonament**

La prova de carrega s'amidara per unitat (u) i dependrà de l'estructura a assajar

6.6.5 Suports de material elastomèric

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 6701 del PGI-10.

6.6.5.1 **Amidament i abonament**

Els suports armats i lliscants s'amidaran per decímetre cúbic (dm^3) de volum de neoprè, quedant inclosos en el preu el morter d'anivellament, les xapes d'acer, i/o els ancoratges.

Els suports encapsulats s'amidaran per unitats (u) de cada tipus, realment col·locats en obra. En el preu unitari quedaran inclosos el morter d'assentament i totes les operacions que siguin necessàries per la completa execució de la unitat.

Els suports s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus.

7. SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSA

7.1 Senyalització, abalisament i defensa

7.1.1.1 **Marques vials**

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 700 del PGI-10.

7.1.1.2 **Materials**

Pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre

7.1.1.3 **Amidament i abonament**

Quan les marques vials siguin d'ample constant, s'amidaran per metres lineals (m) realment aplicats, mesurats per l'eix de les mateixes sobre el paviment. En cas contrari, les marques vials s'amidaran per metres quadrats (m^2) realment executats, mesurats sobre els Plànols.

Les marques vials s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus.

Aquests preus inclouen les operacions necessàries per a la preparació de la superfície d'aplicació i premarcatge.

L'eliminació de les marques vials d'ample constant, existents abans de començar les obres, s'amidarà per metres lineals (m) realment eliminats, mesurats per l'eix de les mateixes sobre el paviment. En cas contrari, l'eliminació de les marques vials existents abans de començar les obres s'amidarà per metres quadrats (m^2) realment executats, mesurats sobre el paviment.

L'eliminació de marques vials s'abonarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus

7.1.2 Elements d'abalisament retroreflectants

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 703 del PGI-10.

7.1.2.1 **Amidament i abonament**

Els elements d'abalisament retroreflectants, inclosos els seus elements de sustentació i ancoratge, s'amidaran per unitats (u) realment col·locades en obra.

Els elements d'abalisament retroreflectants s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus.

Aquests preus inclouen les operacions necessàries per a la preparació de la superfície d'aplicació i premarcatge.

En el cas dels panells direccionals, el preu no inclou els suports.

7.1.2.2 **Barreres de seguretat**

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 7001 del PGI-10.

7.1.2.3 **Materials**

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat 7001.3 del PGI-10.

Barrera de seguretat metàl·lica simple, amb separador, tipus BMSNA2/T o similar, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, part proporcional de separador, pal de perfil tubular de 120x55 mm cada 2 m, elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb nivell de contenció N2, amplària de treball W5, índex de severitat A i deflexió dinàmica 1,3 segons UNE-EN 1317-2, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada per a proteccions de pòrtics i banderoles de senyalització, en recta o corbada de qualsevol radi

Barrera de seguretat metàl·lica simple, amb separador, tipus BMSNC2/T o similar, galvanitzada en calent, incloent dues tanques sobreposatades de secció doble ona, part proporcional de separadors, pal de perfil tubular de 120x55 mm cada 2 m, elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb nivell de contenció H1, amplària de treball W5, índex de severitat A i deflexió dinàmica 1,02 segons UNE-EN 1317-2, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada en recta o corbada de qualsevol radi

Barrera de seguretat metàl·lica simple, amb separador, tipus BMSNA2/C o similar, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, part proporcional de separador, pal de perfil C-120 cada 2 m, elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb nivell de contenció N2, amplària de treball W4, índex de severitat A i deflexió dinàmica 1,1 segons UNE-EN 1317-2, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada per a proteccions de pòrtics i banderoles de senyalització, en recta o corbada de qualsevol radi

Barrera de seguretat simple de formigó, emmotllada 'in situ', tipus BHSEJ0/0a (New Jersey o equivalent), amb perfil a una cara i l'altre vertical, de dimensions i detalls segons plànols, totalment acabada

7.1.2.4 **Amidament i abonament**

Les barreres de seguretat rectes i en corba s'amidaran per metres lineals (m) realment col·locats en obra.

Les barreres de seguretat *rectes i en corba* s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus.

En barreres metàl·liques, el preu inclou les tanques, els pals, els separadors, els cargols, els captafars i qualsevol element necessari per a la seva col·locació i posta en obra.

El preu de la barrera de formigó inclou els materials, personal, maquinària i mitjans auxiliars necessaris per la seva col·locació, els captafars, els elements necessaris per permetre el drenatge transversal de la plataforma, així com qualsevol altre element necessari per la seva col·locació i posta en obra.

Els abatiments inicial i final dels extrems de les barreres de seguretat metàl·liques, s'amidaran per unitats (u) realment col·locades en obra.

Els abatiments inicial i final dels extrems de les barreres de seguretat metàl·liques, s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus.

Aquest preu inclou les tanques, els pals, els separadors, els cargols, els captafars i qualsevol element necessari per a la seva col·locació, unió a la barrera i ancoratge al terreny.

7.1.3 **Ampits**

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 7002 del PGI-10.

7.1.3.1 **Materials**

Àmpit metàl·lic tipus PMC2/10d, homologat d'acord amb la Norma UNE EN-1317, classe M i nivell H2, d'1,00 m d'alçària amb muntants cada 2,50 m, amb tres (3) travessers de perfil tubular, tot galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació.

7.1.3.2 **Amidament i abonament**

Els ampits, per cada tipus, s'amidaran pels metres lineals (m) realment col·locats en obra.

Els ampits s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus.

El preu inclou els captafars disposats, el recobriment de la part metàl·lica en el cas del ampits metàl·lics i mixtes, els elements d'ancoratge formats per les plaques amb els corresponents cargols i femelles, la seva col·locació i totes les operacions, maquinària i medis auxiliars necessaris per la seva completa posada en obra.

La resta d'armadures, tipus de formigó, etc., inherents al sistema d'acord amb l'assaig de la UNE EN 1317, s'hauran de considerar en el taulers de l'estructura, en la coronació del mur o en la biga de lligat, segons correspongui.

Els extrems inicial i final dels ampits metàl·lics s'amidaran per unitats (u) realment col·locades en obra.

Els extrems inicial i final dels ampits metàl·lics, s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus.

El preu inclou els captafars disposats, el recobriment de la part metàl·lica, els elements d'ancoratge formats per les plaques amb els corresponents cargols i femelles, la seva col·locació i totes les operacions, maquinària i medis auxiliars necessaris per la seva completa posada en obra.

L'estructura longitudinal addicional de fonamentació (biga de lligat) per l'ancoratge de l'ampit s'amidarà segons les unitats que la constitueixen, d'acord amb l'esmentat en aquest Plec.

7.1.4 Senyalització vertical

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 7003 del PGI-10.

7.1.4.1 Amidament i abonament

Les fites s'amidaran per unitats (u) realment col·locades, incloent en el preu el suport i la fonamentació.

Les fites s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus.

Els senyals verticals retroreflectants s'amidaran per unitats (u) de placa realment col·locades a obra, incloses les fixacions necessàries.

Els senyals verticals retroreflectants s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus.

Els plafons retroreflectants s'amidaran per metres quadrats (m^2) realment col·locats en obra, incloses les fixacions necessàries.

Els plafons retroreflectants s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus

Els elements de suport per a senyals verticals s'amidaran per unitats (u) realment col·locades en obra, inclosa la seva fonamentació.

Els elements de suport per a senyals verticals s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus.

Els elements de suport en suports laterals en alumini per a plafons s'amidaran per metres lineals (m) de pal d'alumini, per unitats (u) de base d'acer de subjecció al fonament, i per metres cúbics (m^3) de formigó de fonamentació, realment col·locats a obra.

Els elements de suport en suports laterals en alumini per a plafons s'abonaran d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus.

Els elements de suport en suports laterals en poliester reforçat amb fibra de vidre s'amidaran per metres lineals (m) de suport i per unitats (u) de fonamentació prefabricada, realment col·locats a obra.

Els elements de suport en suports laterals en poliester reforçat amb fibra de vidre s'abonaran d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus.

Els elements de sustentació i ancoratges de pòrtics i banderoles s'amidaran per unitats (u) realment executades a obra, incloent la seva fonamentació.

Els elements de sustentació i ancoratges de pòrtics i banderoles s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus.

8. VARIS

8.1 Varis

8.1.1 Elements prefabricats de formigó

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 8001 del PGI-10.

8.1.1.1 Amidament i abonament

L'amidament i abonament de cada tipus d'element prefabricat, es realitzarà segons la unitat d'amidament i abonament que correspongui a cada tipus, prèvia aprovació pla Direcció d'Obra.

En l'abonament d'aquesta unitat d'obra s'inclouen totes les operacions i mitjans auxiliars necessaris per a la fabricació de les peces, el seu trasllat a obra, el muntatge en el seu lloc definitiu, amb tots els treballs i materials auxiliars que es requereixin, els assajos, controls de qualitat i proves de càrrega que s'hagin previst, així com, per a cada element prefabricat, la Memòria, Annexos, Plànols, Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i visat.

8.1.2 Hidrosembra

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 8002 del PGI-10.

8.1.2.1 Amidament i abonament

La hidrosembra s'amidarà per metres quadrats (m2) realment hidrosembrats i mesurats sobre els perfils dels Plànols.

9. SERVEIS AFECTATS

9.1 Elements comuns

9.1.1 Pericons

9.1.1.1 Definició

Pericó és un recinte prismàtic per a l'allotjament i el registre de serveis en el capítol de serveis afectats.
La Cambra de registre és un pericó visitable.

La forma i dimensions dels pericons i cambra de registres, així com els materials a utilitzar seran els definits pel Projecte.

9.1.1.2 Materials

El material que el constitueixen poden ser de formigó, materials ceràmics, peces prefabricades o qualsevol altre previst en el Projecte o aprovat per la Direcció d'Obra.

Les tapes o reixetes podran ser de formigó, acer galvanitzat, acer inoxidable, fosa o polipropilè.

Amb caràcter general tots els materials utilitzats en la construcció de pericons i cambres de registre compliran amb les especificacions de les instruccions i normes vigents que els afectin, així com allò establert a l'Article 410, "Pericons i pous de registre", d'aquest Plec. En tot cas, es seguirà, les disposicions de la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, d'emmagatzemar i transport de productes de construcció.

El que es disposa en aquest article s'entendrà sense perjudici del que està establert en el Real Decret 1630/1992 (modificat pel R.D. 1328/1995), pel que es dicten les disposicions per la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106 CEE.

Els pericons per instal·lacions elèctriques suporten com a norma general una càrrega de control de 400kN tant en el seu ús en calçada com en vorera.

En el cas de pericons prefabricats de material plàstic per instal·lacions elèctriques, la envolvent serà com a mínim d'un material aïllant de classe tèrmica "A" segons la UNE EN 60085.

Els formigons de neteja i replè tindran una resistència característica mínima a compressió de 12,5 MPa a 28 dies.

9.1.1.3 Execució

En l'execució dels pericons es seguiran les especificacions de les instruccions i normes vigents que els afectin així com allò establert a l'Article 410, "Pericons i pous de registre", d'aquest Plec.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.

La tapa (si és el cas) serà dissenyada per tal que pugui suportar el pas del trànsit i es prendran les mesures necessàries per tal d'evitar el seu desplaçament o el seu robatori.

Els orificis d'entrada i sortida de la conducció han de quedar preparats.

El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat.

Execució de solera

El formigó de la solera ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes com disgregacions o buits a la massa. La secció de la solera no ha de quedar disminuïda en cap punt. La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'EHE.

Execució de les parets

Les parets han de quedar planes, aplomades i a escaire.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'EHE.
Es seguiran les indicacions d'execució de l'Article 630, "Obres de formigó en massa o armat", del PGI-10.
Toleràncies d'execució:
- Aplomat de les parets: ± 5 mm
- Dimensions interiors: ± 1% dimensió nominal
- Gruix de la paret: ± 1% gruix nomina

Execució de pericó prefabricat

El pericó ha de quedar ben subjectat a la solera.
Gruix de la solera: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 5 mm/m
- Escairat: ±5 mm respecte el rectangle teòric

Execució de pericó in situ

El pericó ha de ser estable i resistent.
Les parets han de quedar planes, aplomades i a escaire. Han de quedar recolzades sobre una solera de formigó.
Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals. L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.
Els junts han d'estar plens de morter.
La superfície interior ha de ser llisa i estanca. Ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, s'ha d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre. L'acabat de l'arrebossat serà amb un lliscat de pasta de ciment pòrtland i s'ha de fer en una sola operació. 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:
- Aplomat de les parets: ± 5 mm
- Dimensions interiors: ± 1% dimensió nominal
- Gruix de la paret: ± 1% gruix nominal
- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ± 2 mm

1.1.1.5 **Amidament i abonament**

Els pericons i els pous de registre s'abonaran per unitats realment executats.
El preu inclourà en el cas del pericó fabricat " in situ":
- Preparació del llit amb sorra compactada
- Formació de la solera de formigó
- Formació de les parets de formigó, encofrat i desencofrat, previsió de passos de tubs, etc.
- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa

El preu inclourà en el cas del pericó de formigó prefabricat o plàstic:
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Col·locació del pericó sobre la solera
- Formació de forats per a connexionat dels tubs
- Acoblament dels tubs
- Col·locació de la tapa, en el seu cas

1.1.1.6 **Reglamentació i disposicions oficials**

- Instrucció de Formigó Estructural (EHE)
- Instrucció per a la Recepció de Ciments
- Articles 610, "Formigons", i 630, "Obres de formigó en massa o armat", del PGI-10.
- UNE EN 124: Dispositius de cobriment i de tancament per a zones de circulació utilitzades per vianants i vehicles. Principis de construcció. Assaig tipus, marcatge, control de qualitat.
- UNE EN 60085: Aïllament elèctric. Avaluació i designació tèrmica.
- Normes UNE de referència, recollides a la Instrucció ITCBT-02.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries ITCBT Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost.
- Normes Tècniques Particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç de FECSA-ENDESA, aprovades per la DGMiSi amb la resolució ECF/4548/2006 de desembre de 2006.
- Normatives pròpies d'organismes o altres companyies subministradores.
- Ordenances municipals dels ajuntaments afectats.

9.1.2 Tapes i bastiments

9.1.2.1 **Definició**

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.

La forma i dimensions de les tapes i bastiments, així com els materials a utilitzar seran els definits pel Projecte.
Les tapes o reixetes podran ser de formigó, acer galvanitzat, acer inoxidable, fosa o polipropilè.

9.1.2.2 **Materials**

Els dispositius de cobriment i tancament de pericons elèctrics de ús en voreres i calçades seran de fosa de grafit esferoïdal i tindran una classificació de classe D400.

En el cas de pericons elèctrics no accessibles es farà servir una tapa amb la resistència suficient pel seu ús.

9.1.2.3 **Execució**

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter. L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.

Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.

La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.

Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

Es seguirà, en tot cas, la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i de abassegament i transport de productes de construcció.

9.1.2.4 **Amidament i abonament**

La partida de tapa i marc s'abonarà per unitat realment executada.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

9.1.2.5 **Reglamentació i disposicions oficials**

- Instrucció de Formigó Estructural (EHE)
- Instrucció per a la Recepció de Ciments

- Articles 610, “Formigons”, i 630, “Obres de formigó en massa o armat”, del PGI-10.
- UNE EN 124: Dispositius de cobriment i de tancament per a zones de circulació utilitzades per vianants i vehicles. Principis de construcció. Assaig tipus, marcatge, control de qualitat.
- UNE EN 60085: Aïllament elèctric. Avaluació i designació tèrmica.
- UNE EN 1563-Fosa. Fosa de grafit esferoïdal.
- Normes UNE de referència, recollides a la Instrucció ITCBT-02.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries ITCBT Reial Decret 842/2002 de 2 d’agost.
- Normes Tècniques Particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d’enllaç de FECSA-ENDESA, aprovades per la DGMiSi amb la resolució ECF/4548/2006 de desembre de 2006.
- Normatives pròpies d’organismes o altres companyies subministradores.
- Ordenances municipals dels ajuntaments afectats.

9.1.3 Excavacions de rases, pous i fonaments en presència de serveis afectats

9.1.3.1 Definició

Consisteix en el conjunt d’operacions necessàries per obrir rases i pous en presència de serveis per pas d’instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma continua o realitzada per dames.

L’execució inclou la preparació de la zona de treball, situació dels punts topogràfics exteriors a l’excavació, replanteig de la zona a excavar, les operacions d’excavació, estintolament, possibles esgotaments, anivellació i evacuació del terreny, amb càrrega sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, el transport dels productes extrets al depòsit o lloc d’ús. També inclou el calçat o penjat de les instal·lacions existents.

9.1.3.2 Classificació de les excavacions

Seran aplicables les prescripcions de l’Article 321, “Excavacions en rases i pous”, del PGI-10.

9.1.3.3 Execució

El Contractista notificarà a la Direcció d’Obra, amb suficient antelació, l’inici de qualsevol excavació. El terreny natural adjacent al de l’excavació no es modificarà ni remourà sense autorització de la Direcció d’Obra.

Una vegada efectuat el replanteig de les rases o pous, la Direcció d’Obra autoritzarà el inici de les obres d’excavació.

Abans del inici de les excavacions s’haurà de tenir identificades i confirmades les instal·lacions existents de les zones afectades, ja sigui amb cales de reconeixement, amb inspeccions del traçat mitjançant tècniques de reconeixement del subsòl tipus “Georadar” o d’altres segons directrius del Projecte o de la Direcció d’Obra.

Seran aplicables les prescripcions de l’Article 321, “Excavacions en rases i pous”, del PGI-10.

Els pous i les rases acabats tindran la forma i les dimensions contemplades al Projecte.

Es seguirà, en tot cas, la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i de abassegament i transport de productes de construcció.

9.1.3.4 Presència de serveis existents

En la zona afectada per serveis existents, els treballs s'executaran amb mitjans manuals, per no fer malbé aquestes instal·lacions, completant l'excavació amb el calçat o penjat en bones condicions de les conduccions d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques, etc., o de qualsevol altre servei que calgui descobrir, sense que el Contractista tingui cap dret a pagament per aquests conceptes, sempre que els serveis esmentats figurin als plànols de serveis afectats del Projecte o els subministrats per les companyies o els serveis tècnics municipals.

En cas d’imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, serveis no identificats, etc) o afectació al servei existent s’han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

9.1.3.5 Amidament i abonament

L'excavació de rases s'abonarà per metres cúbics (m³) excavats d'acord amb l'amidament teòric dels plànols del Projecte.

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 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.

Inclou la reposició del servei malmès o afectat per l’excavació ja sigui per mitjans propis o realitzats per tercers seguint les instruccions de la DF.

En les excavacions també es contemplarà els apuntalaments necessaris i el transport a qualsevol distancia de les terres a l’abocador. Si és possible la Direcció de l’obra podrà permetre, l’execució de sobreexcavacions. Aquest fet serveix per a evitar les operacions d’apuntalament, però els volums sobreexcavats no seran objecte d’abonament.

9.1.3.6 Reglamentació i disposicions oficials

- Ordre de 6 de febrer de 1976 pel que s’aprova el “Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes” (PG 3/75)
- Ordre de 28 de septiembre de 1989 pel que es modifica l’article 104 del “Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes” (PG 3/75).
- Ordre FOM/1382/2002 de 16 de maig, pel que s’actualitzen determinats articles del “Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones”.
- Real Decret 863/1985 de 2 d’abril, pel que s’aprova el “Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera”.

- Ordre de 20 de març de 1986 pel que s'aprova la "Instrucción Técnica Complementaria del capítulo X del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera" aprovada pel Real Decret 863/1985 de 2 d'abril
- Article 321, "Excavacions en rases i pous", del PGI-10
- Normes UNE de referència, recollides a la Instrucció ITCBT-02.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries ITCBT Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost.
- Normes Tècniques Particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç de FECSA-ENDESA, aprovades per la DGMiSi amb la resolució ECF/4548/2006 de desembre de 2006.
- Normatives pròpies d'organismes o altres companyies subministradores.
- Ordenances municipals dels ajuntaments afectats.

9.1.4 Excavació horitzontal sense rasa per a serveis afectats

9.1.4.1 Definició

És el conjunt d'operacions i màquines necessàries per realitzar treballs subterranis sense necessitat de realitzar rases obertes en serveis afectats.

9.1.4.2 Execució de les obres

El Contractista notificarà a la Direcció d'Obra, amb suficient antelació, l'inici de qualsevol excavació. El terreny natural adjacent al de l'excavació no es modificarà ni remourà sense autorització de la Direcció d'Obra.

Abans del inici de les excavacions s'haurà de tenir identificades i confirmades les instal·lacions existents de les zones afectades, ja sigui amb cales de reconeixement, amb inspeccions del traçat mitjançant tècniques de reconeixement del subsòl tipus "Georadar" o d'altres segons directrius del Projecte o de la Direcció d'Obra.

Una vegada efectuat el replanteig de les rases o pous, la Direcció d'Obra autoritzarà l'inici de les obres d'excavació.

Seran aplicables les prescripcions de l'Article 321, "Excavacions en rases i pous", del PGI-10.

Serà necessari fer fossar per col·locar la màquina.

Es seguirà, en tot cas, la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i de abassegament i transport de productes de construcció.

9.1.4.3 Amidament i abonament

La perforació horitzontal s'abonarà per metres lineals (m) comprendrà la maquinària, els pous d'empenta i sortida, el subministrament i col·locació dels tubs, les soldadures i tots els materials i operacions necessàries per a deixar l'obra totalment acabada. No inclou l'extracció de terres i transport a l'abocador.

Si el pressupost del Projecte no especifica una altra cosa el fossar es mesurarà per metre cúbic (m^3).

El transport, emplaçament i retirada de l'equip de perforació horitzontal s'abonarà per unitat (u).

Es considerarà un suplement de perforació horitzontal dirigida per existència de bitlles abonant-se per metro lineal (m).

9.1.4.4 Reglamentació i disposicions oficials

- Ordre de 6 de febrer de 1976 pel que s'aprova el "Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes" (PG 3/75)
- Ordre de 28 de septiembre de 1989 pel que es modifica l'article 104 del "Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes" (PG 3/75).
- Ordre FOM/1382/2002 de 16 de maig, pel que s'actualitzen determinats articles del "Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones".
- Real Decret 863/1985 de 2 d'abril, pel que s'aprova el "Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera".
- Ordre de 20 de març de 1986 pel que s'aprova la "Instrucción Técnica Complementaria del capítulo X del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera" aprovada pel Real Decret 863/1985 de 2 d'abril.

9.1.5 Inspecció amb Georadar

9.1.5.1 Definició

Prospecció no destructiva del subsòl, en un ranc de profunditats que oscil·la entre los pocs centímetres i els trenta metres, per a la localització de serveis existents enterrats.

9.1.5.2 Amidament i abonament

La inspecció amb Georadar s'abonarà per metres lineals (m) deduïts a partir de la projecció horitzontal.
Inclou el transport, emplaçament i retirada de l'equip i informe de la inspecció.

9.1.5.3 Enderroc d'elements en presència de serveis afectats

9.1.5.4 Definició

Demolició d'estructures de qualsevol tipus amb elements d'obra de fàbrica, de perfils d'acer o d'estructura de formigó armat en presència de serveis afectats, amb càrrega mecànica i manual sobre camió.

Inclou la preparació de la zona de treball, demolició per fases de l'element de qualsevol tipus, amb els estintolaments provisionals que calguin, trossejament i apilada de la runa, càrrega de la runa sobre camió i transport fins a una abocador controlat, descàrrega de la runa i disposició de la mateixa a l'abocador. També inclou les tasques necessàries per tal de protegir els serveis existents.

9.1.5.5 **Execució**

Seran aplicables les prescripcions de l'Article 301, "Demolicions", del PGI-10.

En el programa de treball a elaborar pel Contractista i aprovat pla Direcció d'Obra s'haurà de definir les tasques necessàries per a evitar realitzar aquestes tasques amb instal·lacions en servei.

El fet d'executar les obres pot comprendre l'enderroc o bé l'excavació de materials. La realització dels treballs s'efectuarà amb les precaucions adequades i necessàries per a obtenir unes condicions idònies de seguretat. D'aquesta manera la Direcció d'Obra, designarà els elements que s'hagin de conservar intactes així com els llocs de magatzematge, fet que evita malmetre les estructures existents.

En el cas de realitzar enderrocs, excavacions o compactacions, prop d'edificis ocupats, es faran amb cura de no malmetre cap dels elements que hi puguin existir i evitar molèsties ocasionades per vibracions, sorolls, etc.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar els serveis existents.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) s'han de suspendre les obres i avisar a la Direcció d'Obra.

Es seguirà, en tot cas, la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'abassegament i transport de productes de construcció.

9.1.5.6 **Amidament i abonament**

L'enderroc d'estructures s'abonarà per metres cúbics (m^3), es considerarà el 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.

Inclou la preparació de la zona de treball, demolició per fases de l'element de qualsevol tipus, amb els estintolaments provisionals que calguin, trossejament i apilada de la runa, càrrega de la runa sobre camió i transport fins a una abocador controlat, descàrrega de la runa i disposició de la mateixa a l'abocador. També inclou les tasques necessàries per tal de protegir els serveis existents.

També inclou la reposició del servei malmès o afectat per l'excavació ja sigui per mitjans propis o realitzats per tercers seguint les instruccions de la DF.

9.1.6 Protecció de rases

9.1.6.1 **Definició**

Subministrament i col·locació de protecció mecànica i/o de senyalització de canalització.

9.1.6.2 **Materials**

La protecció de la instal·lació elèctrica soterrada complirà les prescripcions recollides en el Reglament de línies d'Alta Tensió i el Reglament Elèctric de Baixa Tensió.

9.1.6.3 **Execució**

Evitar el més possible que estigui oberta la rasa.

Ha d'estar situada al nivell previst, i a la vertical de la canonada o instal·lació que senyalitza.

Ha de cobrir completament tot el recorregut de la mateixa.

Ha de ser de color i ha de tenir inscripcions que corresponguin al tipus d'instal·lació, d' acord amb les instruccions i normativa de la companyia titular del servei.

Cavalcaments: >= 20 cm

Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 20 mm

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

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.

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.

La banda s'ha de col·locar sobre un terreny compactat, i quan s'hagi comprovat el nivell.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

Cal cobrir amb terres la banda a mida que es va estenent.

9.1.6.4 **Amidament i abonament**

La protecció de la rasa s'abonarà per metre lineal (m)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació de la superfície on s'ha d'estendre la banda
- Col·locació de la banda

9.2 **Instal·lacions elèctriques. Conductors elèctric, conversion, derivacions i ferratges BT**

9.2.1 Conductors Alumini 0,6/1kV

9.2.1.1 **Definició**

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució aèria en baixa tensió, amb conductor d'alumini de tensió assignada 0,6/1kV en les reposicions de serveis afectats.

9.2.1.2 **Materials**

S'han considerat els tipus següents:
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticula t (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV.
- Cable trenat en feix de designació UNE RZ formant línies aèries.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Cables UNE RZ per anar col·locats sense tensió sobre façanes i sostres.
- Cables UNE RZ per anar col·locats amb tensió sobre suports.
- Cables UNE RV per anar directament enterrats
- Cables UNE RV per anar col·locats en tubs
- Cables UNE RV per anar muntats superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas
- Connexió a les caixes i mecanismes, en el seu cas

9.2.1.3 **Execució**

El recorregut ha de ser l'indicat al Projecte.

Es procurarà que el traçat tingui l'impacte mediambiental sobre l'entorn mínim i s'eviti el contrast amb el cel.

Els empalmaments i derivacions dels conductors han d'estar fets seguint mètodes o sistemes que garanteixin tant la continuitat elèctrica com la de l'aïllament del cable. Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils. Han d'estar fets a l'interior de caixes estanques previstes per al seu ús a la intempèrie.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

Quan no sigui suficient el gravat d'identificació que porta el cable a la seva coberta aïllant es pot complementar l'identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertanyen, des de la sortida del quadre de protecció i maniobra.

La Temperatura del conductor durant la seva instal·lació ha de manternir-se: >= 0°C

Els extrems del cable s'han de segellar durant l'estesa i quan es prevegin interrupcions llargues de l'obra.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no destrenar-lo.

Durant la instal·lació, el radi de curvatura mesurat en la generatriu interior del cable complert no serà inferior a 18 D essent D el diàmetre del conductor aïllat més gran.
Si la curvatura del cable es fa amb una peça conformadora, aleshores el valor anterior pot reduïr-se a la meitat.
Cables UNE RZ col.locat sense tensió mecànica
En cables col·locats sobre façanes es procurarà reduir al màxim l'impacte visual de les xarxes posades sobre façana.s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d' ocultació que ofereixi aquesta.
La xarxa posada sobre façana no estarà sotmesa a cap esforç mecànic, excepte el seu propi pes. Es fixarà a paret mitjançant accessoris adequats amb el fi d'aconseguir un traçat el més rectilini possible.El traçat del feix serà horitzontal evitant fletxes i ressalts importants
Els accessoris de fixació han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre l'aïllament del cable. Han d'estar fermament subjectes al suport.
La xarxa fixada a paret mitjançant suports amb abraçadores, s'espaiarà 0,80 m per a cables de seccions 150 i 95mm2 i 0,70 per als de secció de 50mm2. Portaran un sistema de tancament que uneixi el suport amb el feix i impideixi la sortida accidental d'aquest del seu allotjament.
Entre el feix i la façana es deixarà una separació d'uns 2cm per evitar dipòsits de pols, i facilitar l' execució de derivacions i els treballs de manteniment.
Hauran d'estar a una alçada mínima de 2,5 metres i màxima de 6 metres. En qualsevol cas hauran de ser fàcilment accessibles per a poder realitzar el corresponent manteniment.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, hauran d' acomplir les proximitats i paral.lelismes senyalades en el REBT i en les disposicions legals que poguessin imposar altres organismes competents quan les seves instal.lacions fossin afectades per les esmentades línies.

Si l' encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.
Cables UNE RZ col.locats amb tensió mecànica
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat i no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació , ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.
Les línies aèries trenades amb tensió, hauran de complir les condicions reglamentàries per a encreuaments, paral.lelismes i proximitats corresponents, així com les disposicions legals que poguessin imposar altres organismes competents quan les seves instal.lacions siguin afectades per línies aèries trenades de Baixa Tensió.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desenrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. La politja de fusta o d'aleació d'alumini tindrà una dimensió mínima igual a un cop i mig la del major diàmetre del feix a estendre. El cable s'ha d' extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable. Es pendran les precaucions necessàries per a evitar que els conductors resultin retorçats.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport. La fixació s'efectuarà a través del neutre fiador.
Cable col.locat en tub
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.
Conductor de designació UNE RV
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a la entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes. Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l' obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
No es donarà als cables curvatures superiors a les admissibles segons la secció (D=diàmetre del cable):
- Cables unipolars: =< 15 D
- Cables multipolars: =< 12 D
Cables UNE RV directament enterrats
Prèviament a la col·locació dels cables, s'anivellarà i compactarà el fons de la rasa, retirant si es necessari les pedres o arestes que sobresurtin.
Els cables es col·locaran al fons de la rasa sobre un llit de sorra fina.
La primera capa de reblert, en contacte directe sobre els cables, també ha de ser de sorra fina. A continuació es col·locaran un rengle de maons plans i una cinta de material plàstic que avisi de la presència de la línia elè ctrica de sota.
La resta de la rasa s'ha d'omplir per tongades, tenint especial cura al abocar la primera.
Cables UNE RV enterrats col.locats en tubs
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

9.2.1.4 **Amidament i abonament**

Metre lineal (m) de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la Direcció d'Obra, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

9.2.1.5 **Condicions de control de'execució i de l'obra acabada**

Les tasques de control d'execució a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors.
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l' especificat al Projecte.
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes.
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats.
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors.
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

Les tasques de control de l'obra acabada a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

Establir el pla d'assaigs tenint en compte la Resistència d'aïllament, la rigidesa dielèctrica i la caiguda de tensió.

9.2.1.6 **Reglamentació i disposicions oficials**

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries ITCBT Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost.
- Normes UNE de referència, recollides a la Instrucció ITCBT-02.
- ORDRE TIC/341/2003, de 22 de juliol, per la qual s'aprova el procediment de control aplicable a les obres que afectin la xarxa de distribució elèctrica soterrada.
- Normatives pròpies d'organismes o altres companyies subministradores.
- Ordenances municipals dels ajuntaments afectats.

9.2.2 Empalmaments i derivacions línies 0,6/1kV

9.2.2.1 **Definició**

Col·locació de terminals i execució d'empalmaments en cables destinat a sistemes de distribució aèria en baixa tensió, amb conductor d'alumini de tensió assignada 0,6/1kV en les reposicions de serveis afectats.

S'han considerat els tipus de cable següents:
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticula t (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV.
- Cable trenat en feix de designació UNE RZ formant línies aèries.

S'han considerat el tipus de empalmaments següents:
- Empalmament amb aplicació termoretràctil per a cable trenat: seran d'alumini, adequades per a la connexió per compressió hexagonal als conductors d'aliatge d'alumini i punxonat profund als d'alumini. El recobriment aïllant aporta com a mínim el nivell d'aïllament del cable.

S'han considerat el tipus de terminals següents:
- Terminal d'alumini per a connexió de cables aïllats i bornes d'aparellatge en Al/Cu, a compressió hexagonal en els conductors d'aliatge d'alumini i per punxonat profund en els d'alumini. La connexió del terminal a la instal·lació fixa es fa a pressió mitjançant cargols i unió bimetàl·lica. El recobriment aïllant de la part unida al cable té com a mínim el nivell d'aïllament que el del cable.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Preparació dels extrems dels cables
- Col·locació de l'empalmament, si és el cas.
- Col·locació del terminal, si és el cas.
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de la obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

9.2.2.2 **Execució**

Generalitats
Els materials i accessoris fets servir per a dur a terme les connexions han de ser compatibles amb els del cable. Per aquest motiu s' han de fer servir els subministrats pel fabricant del cable o del terminal o els expressament aprovats per aquests.

No s'han de transmetre tensions entre els elements de connexió i els cables.

Els elements a col·locar sobre l'aïllament del cable han de tenir les condicions adequades per a adaptar-se totalment a aquest, evitant oclusions d'aire.

Els elements han de segellar completament tant el cable com el conductor.

Els empalmaments han d'estar fets sobre parts sanes de l'aïllament.

Ha de quedar garantida la continuïtat elèctrica, la de la pantalla del cable i la de l'aïllament.

La reconstrucció de l'aïllament, pantalles i coberta ha d'estar feta d'acord amb la tècnica de fabricació corresponent al disseny.

Un cop acabat el muntatge s'ha de poder identificar la marca i/o nom del fabricant així com la de l'any de fabricació, i tipus d'empalmament de que es tracta.

Ha d'estar feta la prova de servei.
Procés de construcció
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig previ que ha de ser aprovat pla Direcció d'Obra.
L'execució d'empalmaments han d'estar fetes seguint les instruccions tècniques del fabricant, les normes d'obligat compliment dels reglaments vigents i les normes pròpies i recomanacions de les companyies subministradores.

No es poden fer modificacions en els equips fets servir per a l'execució de les connexions.

Els extrems dels cable s'han de preparar seguint les instruccions del fabricant.

Els extrems del cable han d'estar protegits durant el procés d'instal·lació per tal d'evitar l'entrada d'humitat a l'interior.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al Projecte.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

Un cop acabades les feines es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de tubs, cables, etc.).

9.2.2.3 **Control de qualitat**

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels empalmaments o terminals.
- Verificar que els tipus dels empalmaments i terminals s'adeqüen a l' especificat al Projecte.
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors.

- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.
- Verificar la continuïtat elèctrica.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar la correcta identificació de la marca i/o nom del fabricant així com la de l'any de fabricació, i tipus d'empalmament de que es tracta.

9.2.2.4 **Amidament i abonament**

Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

8.3.2.5 Reglamentació i disposicions oficials

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries ITCBT Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost.
- Normes UNE de referència, recollides a la Instrucció ITCBT-02.
- Normatives pròpies d'organismes o altres companyies subministradores.
- Ordenances municipals dels ajuntaments afectats.

9.2.3 Connexions línies 0,6/1kV

9.2.3.1 **Definició**

Col·locació de connexions i execució de derivacions de cable trenat en feix de designació UNE RZ formant línies aèries en baixa tensió, amb conductor d'alumini de tensió assignada 0,6/1kV en les reposicions de serveis afectats.

S'han considerat les derivacions pels cables:
- de 3x150/80 a 3x95/54.6mm2
- de 3x95/54.6 a 3x50/54.6mm2

S'han considerat les derivacions mitjançant connector bimetàl.lic, de pressió constant, de ple contacte i de connexió per cargol amb un parell de serratge controlat (cargol fusible). La funda de protecció que cobreix la connexió va plena de greix d'elevat punt de degoteig.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Preparació dels extrems dels cables
- Col·locació de connexions i derivacions
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de la obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

9.2.3.2 **Execució**

Els materials i accessoris fets servir per a dur a terme les connexions han de ser compatibles amb els del cable. Per aquest motiu s' han de fer servir els subministrats pel fabricant del cable o del terminal o els expressament aprovats per aquests.

No s'han de transmetre tensions entre els elements de connexió i els cables.

Els elements a col·locar sobre l'aïllament del cable han de tenir les condicions adequades per a adaptar-se totalment a aquest, evitant oclusions d'aire.

Els elements han de segellar completament tant el cable com el conductor.

Ha d'estar feta la prova de servei.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

La col·locació de les connexions han d'estar fetes seguint les instruccions tècniques del fabricant, les normes d'obligat compliment dels reglaments vigents i les normes pròpies i recomanacions de les companyies subministradores.

No es poden fer modificacions en els equips fets servir per a l'execució de les connexions.

Els extrems dels cable s'han de preparar seguint les instruccions del fabricant.

Els extrems del cable han d'estar protegits durant el procés d'instal·lació per tal d'evitar l'entrada d'humitat a l'interior.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al Projecte.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

Un cop acabades les feines es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de tubs, cables, etc.).

9.2.3.3 **Condicions de control d'execució i de l'obra acabada**

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.

- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

9.2.3.4 **Amidament i abonament**

Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

9.2.3.5 **Reglamentació i disposicions oficials**

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries ITCBT Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost.
- Normes UNE de referència, recollides a la Instrucció ITCBT-02.
- Normatives pròpies d'organismes o altres companyies subministradores.
- Ordenances municipals dels ajuntaments afectats.

9.2.4 Conversions línies 0,6/1kV

9.2.4.1 **Definició**

L'execució de la unitat de l'obra inclou:

- Col·locació del tub de protecció
- Estesa de cable de la conversió
- Instal·lació dels empalmaments

9.2.4.2 **Execució**

Els cables fets servir per a la conversió seran RZ1.
El tram de baixada dels cables per façana estarà protegit amb un tub de característiques especificades al reglament, fins a una alçada de 2,5m. Aquest tub es segellarà per evitar l'entrada d'aigua.

Als extrems de la conversió, els cables RV i RZ1 s'uniran amb els RZ de la xarxa trenada mitjançant maniguets d'unió. L'encast serà mitjançant punxonat profund pels conductors de fase i mitjançant compressió hexagonal pel conductor neutre del cable RZ. Les unions es recobriran amb maniguets aïllants retràctils.

El tram subterrani de la conversió tindrà el mateix tractament que a una xarxa de BT subterrània.

9.2.4.3 **Control qualitat**

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació unitat de l'obra segons el traçat previst.
- Verificar que el tipus i la secció del cable instal.llat s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.

9.2.4.4 **Amidament i abonament**

Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.ç

9.2.4.5 **Reglamentació i disposicions oficials**

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries ITCBT Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost.
- Normes UNE de referència, recollides a la Instrucció ITCBT-02.
- Normatives pròpies d'organismes o altres companyies subministradores.
- Ordenances municipals dels ajuntaments afectats.

9.3 **Instal·lacions elèctriques. Suports i armats**

9.3.1 Suports

9.3.1.1 **Definició**

Anomenem castellets o suports als elements que utilitzarem per a subjectar i estendre els cables de les línies elèctriques aèries així com les seves conversions. Els suports tindran la capacitat mecànica i l'altura necessàries normalitzades. Aquests suports seran homologats per las companyies de serveis.

9.3.1.2 **Materials**

Els suports que s'utilitzaran en la construcció de les línies aèries de MT i BT seran en general de gelosia. Podran utilitzar-se, com alternativa, suports de formigó vibrat, fusta o xapa plegada. En tot cas s'usaran els suports normalitzats per les companyies elèctriques.

S'adequaran a les característiques mecàniques i alçada de la línia i estaran integrats a l'entorn en el qual es realitzi la seva implantació.

Es tindrà en compte, en qualsevol cas, les directrius de la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i de abassegament i transport dels productes de construcció.
Suports de gelosia
Les característiques tècniques dels seus components (perfils, xapes, caragolam, galvanitzat, etc) respondran a les normes UNE aplicables (UNE207018:2006 "Apoyos metálicos de celosía para

líneas eléctricas aéreas), o en el seu defecte a d'altres normatives o especificacions tècniques reconegudes.
Suports de formigó
Les característiques tècniques dels seus components respondran a les normes UNE aplicables (UNE 207016:2007 " Postes de hormigón tipo HV y HVH para líneas eléctricas aéreas de alta tensión") , o en el seu defecte a d'altres normatives o especificacions tècniques reconegudes.
Suports de xapa plegada
Les característiques tècniques dels seus components (perfils, xapes, caragolam, galvanitzat, etc) respondran a les normes UNE aplicables (UNE 207018:2006 "Apoyos de chapa metálica para líneas eléctricas aéreas de distribución"), o en el seu defecte a d'altres normatives o especificacions tècniques reconegudes.
Suports de fusta
Les característiques tècniques dels seus components respondran a les normes UNE aplicables (UNE-EN 12465:2002 "Postes de madera para líneas aéreas. Requisitos de durabilidad"), o en el seu defecte a d'altres normatives o especificacions tècniques reconegudes.

9.3.1.3 **Fonaments**

Els fonaments dels suports podran ser realitzades en formigó, formigó armat o acer.

Els materials components del fonament compliran les prescripcions recollides en els següents Articles del PGI-10:
- Article 202, "Ciments"
- Article 610, "Formigons"

8.4.1.4 Suports sense fonaments

Els suports que no necessitin fonaments, aniran empotrats en el terra un mínim de 1,3 metres.

9.3.1.4 **Execució**

Fonaments
Les dimensions dels fonaments correspondran a les definides pel Projecte segons l'indicat per cada tipus de suport i terreny en el qual estigui situat el suport.
Tirants
En les línies de nova construcció no es faran servir tirants per a la subjecció dels suports. Es podran fer servir en cas d'averia, substitució de suports o desviaments provisionals de línies.
Senyalització
Cada suport en línies de més de 1kV es marcarà amb el número que li correspongui, d'acord amb el sistema de numeració establert per la companyia distribuïdora. Les plaques d'identificació duran l'anagrama de l'empresa distribuïdora i estaran situats a 3 metres d'alçada.

Els suports duran una senyal triangular distintiva de risc elèctric en una de les seves cares, segons les dimensions i colors que s'especifiquen en la recomanació AMYS 1.4-10, model CE-14 amb rètol addicional Alta tensió. Risc Elèctric.
Accés als suports

En el disseny del traçat de la línea es tindrà en compte que existeixi un fàcil i permanent accés als suport, tant en fase d'execució com d'explotació.

Els camins que s'efectuïn per l'accés als suports es realitzaran de manera que es produeixin les mínimes alteracions del terreny. A aquest fi s'utilitzaran preferentment els camins ja existents, encara que en alguns casos les seves característiques no siguin les més adequades.

Tots els accessos seran acordats, en cada cas, prèviament amb els corresponents propietaris.

Està prohibit alterar les naturals escorrenties de l'aigua, així com realitzar desmunts o terraplens sense una mínima capa de terra vegetal, que permeti l'emmascarament natural dels mateixos. Quan les característiques del terreny ho obliguin, es canalitzaran les aigües de manera que evitin embassaments i erosions del terreny.

9.3.1.5 **Qualitat**

Els suports que s'instal·lin a les línies disposaran d'un assaig de tipus, en què es verifiqui la resistència mecànica mitjançant un assaig de veritable magnitud.

En el control del formigó de la cimentació, la Direcció d'Obra, fixarà el procediment.

9.3.1.6 **Amidament i abonament**

Els suports i armats de gelosia s'abonaran per kilograms (kg) realment col·locat a obra.
Es suports de formigó, fusta i xapa metàl·lica i s'abonaran per unitats.

El preu inclourà la col·locació de les connexions en la fase de cimentació, el replanteig, el transport, l'hissat i tots els elements i tasques necessàries per la seva adequada elaboració i funcionament.

Les cimentacions s'abonaran d'acord amb allò establert als Articles 600, "Armadures a utilitzar en formigó corrugat", i 630, "Obres de formigó en massa o armat".

9.3.1.7 **Reglamentació i disposicions oficials**

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries ITCBT Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost.
- "Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en las líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias".
- Normes UNE de referència, recollides a la Instrucció ITCBT-02.
- Normes UNE de referència, recollides a la Instrucció ITC-LAT 02.
- Normatives pròpies d'organismes o altres companyies subministradores.
- Ordenances municipals dels ajuntaments afectats.

9.3.2 Armats

9.3.2.1 **Definició**

Anomenem armats i creuetes per a suports de línies aèries als elements fets amb perfils laminats d'acer galvanitzat, amb la capacitat mecànica i dimensions normalitzades, que utilitzarem per a separar del suports, subjectar i estendre els cables de les línies elèctriques aèries així com les seves conversions. Aquests armats i creuetes seran homologats per las companyies de serveis.

9.3.2.2 **Armats**

Els armats que s'utilitzaran en la construcció de les línies aèries de MT seran:
- Semicreueta atirantada.
- Creueta a portell tipus canadenca.

Semicreuetes atirantades
S'utilitzarà en els suports metàl·lics de gelosia, generalment s'empraran creuetes de 1.5m, 1.75m i 2m de longitud. Amb aquesta creueta es podran realitzar els següents muntatges:
- Circuit simple a portell amb muntatge curt amb separació entre creuetes 1,20 metres, i muntatge llarg amb separació entre creuetes de 1,80 metres, per a suports d'alineació i angle.
- Doble circuit amb separació entre creuetes de 1,80 metres, per a suports d'alineació, angle i final de línia.
- Triangle simple només per a circuits final de línia.

Creueta a portell, tipus canadenca
Les creuetes tipus canadenca s'utilitzaran en suports de formigó i xapa plegada, en suports amb la funció d'alineació i angle, amb les limitacions derivades dels càlculs mecànics dels suports.

Aquestes creuetes estan dissenyades com a dissuasòries per a posades d'aus.

Existeixen dos tipus de creueta, simple per a suports d'alineació amb conductor amb suspensió i doble per a suports que usin cadenes d'amarrament. Aquesta última s'usarà amb les limitacions que puguin derivar-se del càlcul.

9.3.2.3 **Amidament i abonament**

Els armats de gelosia de semicreueta atirantada s'abonaran per kilograms (kg) realment col·locat a obra.

Els armats de gelosia de creueta a portell tipus canadenca s'abonaran per unitat realment col·locada a obra.

9.3.2.4 **Reglamentació i disposicions oficials**

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries ITCBT Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost.
- "Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en las líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias".
- Normes UNE de referència, recollides a la Instrucció ITCBT-02.
- Normes UNE de referència, recollides a la Instrucció ITC-LAT 02.
- Normatives pròpies d'organismes o altres companyies subministradores.
- Ordenances municipals dels ajuntaments afectats.

9.4 Instal·lacions elèctriques. Desmuntatges

9.4.1 Desmuntatges línia distribució aèria de BT

9.4.1.1 **Definició**

Conjunt d'operacions de desmuntatge d'una secció d'una línia de distribució aèria de baixa tensió en les reposicions de serveis afectats.

S'han considerat els tipus de cable següents:
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticula t (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV.
- Cable trenat en feix de designació UNE RZ formant línies aèries.

9.4.1.2 **Amidament i abonament**

Unitat de quantitat realment desmontada, amidada segons les especificacions de la DO.

9.4.2 Desmuntatges cable soterrat bt

9.4.2.1 **Definició**

Retirada de cable enterrat existent o de caixa de baixa tensió (CGP, ADU o CDU).

9.4.2.2 **Execució**

Un cop finalitzat els treballs i la posada en tensió de la nova estesa, es procedirá a la retirada dels equips, a menys que sigui necessari la retirada dels materials durant l'execució de la nova instal·lació. No obstant, per regla general tot cable subterrani existent que es consideri deixar fora de servei romandrà en la seva ubicació inicial.

9.4.2.3 **Amidament i abonament**

L'amidament es farà per unitat (u) d'equip retirat. En el cas que es doni la circunstància de retirada de cable subterrani, aquest quedarà inclòs dintre de la partida d'execució de rasa.

L'execució del desmuntatge de la instal·lació existent s'abonarà segons el preu unitari establert al Quadre de preus.

9.5 **Instal·lacions elèctriques. Línies superiors a 1kV**

9.5.1 Línies superior a 1kV. Conductors cables nus MT

9.5.1.1 **Definició**

Aquest article té com objecte els conductors que intervenen en les línies del tipus d'alta tensió aèria construïdes amb conductors no aïllats tensats i instal·lades sobre suports.
Les línies considerades són de

- corrent alterna trifàsica a 50 Hz i tensió nominal eficaç entre fases superior a 1kV., fins a una tensió de 25kV, independentment de la tensió d'explotació,
- Els nivells d'aïllament de:
  - Aïllament normal, 70/170kV.
  - Aïllament reforçat, 95/250kV.
- La corrent homopolar compresa entre 50 i 1000A (a concretar en cada cas).
- La caiguda de tensió es menor al 7%, en règim de càrrega màxima.

9.5.1.2 **Generalitats**

Les línies objecte d'aquest plec de condicions seran les línies de tercera categoria fins a una tensió de servei de 25kV.

9.5.1.3 **Materials**

En aquest apartat es detallen les condicions a complir els conductors i unions que constitueixen aquesta unitat.

Els conductors que s'utilitzaran per la construcció de les línies aèries de mitja tensió estaran d'acord amb la norma UNE-EN 50182 "Conductores para líneas eléctricas aéreas. Conductores de alambres redondos cableados en capas concéntricas" i amb les normes tècniques particulars de l'empresa elèctrica.

Les especificacions del material pels fils d'acer galvanitzat es donen en la norma UNE-EN 50189 i pels fils d'acer recoberts d'alumini en la UNE-EN 61232.

Es tindrà en compte, en qualsevol cas, les directrius de la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i de abassegament i transport dels productes de construcció.

Conductors d'alumini
Els conductors a utilitzar seran del tipus LA o LARL.

Definir en cada cas, el tipus de material i les seves característiques.

S'utilitzaran conductors d'alumini amb ànima d'acer (LA) en zones considerades de contaminació normal o alta. Els conductors d'alumini amb ànima d'acer recoberts d'alumini (LARL) són més adequats en zones considerades amb nivell de contaminació molt alta.

Característiques dels conductors:

Denominació:	LA-56	LA-110	LA-180
Tipus	47AL1/8-ST1A	94AL1/22-ST1A	147AL1/34-ST1A
Secció:	54,6 mm2	116,2 mm2	181,6 mm2
Secció equivalent en Coure:	30 mm2	60 mm2	93 mm2
Diàmetre:	9,45 mm	14 mm	17,50 mm
Composició núm. de fils:	6 Al +1 Ac	30 Al + 7 Ac	30 Al + 7 Ac
Composició diàmetre:	3,15 mm	2 mm	2,5 mm
Càrrega de trencament:	1670 kg	4.400 kg	6.390 kg
Pes:	0,189 kg/m	0,433 kg/m	0,676 kg/m
Resistència elèctrica a 20ºC:	0,614 Ω/km	0,306 Ω/km	0,196 Ω/km
Mòdul d'elasticitat:	8.200 ϕ/mm2	8.200 ϕ/mm2	8.200 ϕ/mm2
Coef. dilatac. lineal:	19,1 ºC • 10 –6	17,8 ºC • 10 –6	17,8 ºC • 10 –6
Intensitat màx. d'explotació:	200 A	315 A	400 A

Denominació:	LARL56	LARL145
Tipus	47AL1/8-A20SA	119-AL1/28-A20SA
Secció:	54,6 mm2	148,1 mm2
Secció equivalent en Coure:	30 mm2	78,5 mm2
Diàmetre:	9,45 mm	15,75 mm
Composició núm. de fils:	6 Al +1 Ac	15 Al +4 Ac
Composició diàmetre:	3,15 mm	3,15 mm
Càrrega de trencament:	1720	5810
Pes:	0,179 kg	0,529 kg
Resistència elèctrica a 20ºC:	0,581 Ω/km	0,226 Ω/km
Mòdul d'elasticitat:	7500	8000
Coef. dilatac. lineal:	19,3 ºC • 10 –6	18,4 ºC • 10 –6
Intensitat màx. d'explotació:		

Els conductors de les línies principals seran de secció uniforme. S'usaran els tipus LA-180 o LA-110, de càrregues màximes 400A i 315A.

Per la resta de línies i derivacions en què la longitud i el traçat faci raonablement previsible un futur enllaç amb una altra línia, s'utilitzaran conductors de LA-110; en cas contrari, s'utilitzarà LA-56. Les càrregues màximes seran 315A i 200A respectivament.

Els conductors seran capaços de suportar la tensió mecànica que es produeixi en les condicions més desfavorables a les que pugui estar sotmesa la línia, amb un coeficient de seguretat superior a 3.

La tensió mecànica de treball dels conductors a 15ºC, sense cap sobrecàrrega (tensió de cada dia) no serà superior al 15% de la càrrega de ruptura del conductor.

En general pel disseny de les línies aèries s'escolliran preferentment els tenses normalitzats per les empreses elèctriques en les seves normes tècniques particulars.

En zones afectades per vents forts o molt forts, s'utilitzaran les hipòtesis de sobrecàrregues excepcionals, d'acord amb el reglament de línies aèries de alta tensió ITC-LAT 07 apt. 3.2.1. La pressió de vent excepcional serà fixat pel projectista o d'acord amb les normes tècniques particulars de l'empresa elèctrica, en funció de les velocitats registrades per estacions meteorològiques pròximes al traçat de la línia.

En general, la velocitat de vent pel disseny de línies aèries serà:
- Zones de risc de vents molt forts, amb velocitat del vent de 180 km/h (50 m/s)
- En la resta del territori de Catalunya, risc de vents forts amb velocitat previsible de 160 km/h (44,4 m/s).
- En el cas que s'utilitzin conductors fets servir, procedents de les línies desmuntades, s'hauran de fer assaigs preceptivament per tal d'establir les característiques que afecten bàsicament a la seguretat.

Coordinació d'aïllaments
El marge de protecció entre el nivell d'aïllament del transformador i el nivell de protecció dels parallamps serà como mínim del 80 %.

Posta a terra
Els suports metàl·lics i de formigó armat estaran proveïts d'una posta a terra, amb objecte de limitar les tensions de defecte a terra que puguin produir-se per descàrregues en el propi suport.

Aquesta instal·lació de posta a terra, complementada amb els dispositius d'interrupció de corrent en la capçalera de la línia, haurà d'assegurar la descàrrega a terra de la corrent homopolar de defecte, i contribuir, en cas de contacte amb masses susceptibles de posar-se en tensió, a eliminar el risc elèctric de tensions perilloses. El valor màxim de la posta a terra serà de 20 Ohms.

Quan, degut a les característiques del terreny, no fos possible obtenir el valor de la resistència de posta a terra indicat en paràgraf anterior, s'admetrà un valor superior, sempre que es reforci l'aïllament del suport fins el valor corresponent a l'escaló superior de tensió normalitzada (aïllament reforçat).

Els suports situats en llocs de pública concurrència o que portin aparells de maniobra, disposaran d'una presa de terra en forma d'anell tancat, enterrat al voltant de la cimentació, a 1 metre de les arestes d'aquesta i a 0.5 metres de profunditat. A l'anell es connectaran com a mínim dues piques d'acord amb la norma UNE 21056 de 2 metres de longitud, 14 mm de diàmetre i 300 m d'espessor de recobriment de coure, clavades en el terreny, de manera que s'aconsegueixi un valor de 20 Ohms.

Quan no es pugui aconseguir el valor exigit, s'ampliarà el elèctrode mitjançant piques alineades, i el càlcul de la posta terra es realitzarà segons la a publicació: "Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para centros de transformación conectados a redes de tercera categoría", de UNESA.

L'estructura metàl·lica dels suports es connectarà a terra. Tots els ferratges auxiliars, així com la terra dels parallamps i el xassís de l'aparellatge, es connectarà a una línia general de terra que a la seva vegada estarà connectada al anell de posta a terra.

9.5.1.4 **Execució de l'obra**

9.5.1.4.1 Traçat

Es procurarà que el traçat de les línies aèries de MT tensades sobre suports, amb la finalitat de reduir al màxim el seu impacte mediambiental sobre l'entorn, discorrin per la meitat de les vessants de les muntanyes i pròxims als camins a fi d'evitar el contrast amb el cel.

A l'efectuar la distribució dels suports es procurarà que la distància entre ells sigui els més uniforme possible, amb el fi d'evitar que es produeixin esforços longitudinals importants, en els canvis de condicions.
S'evitaran, en el possible, els angles pronunciats, tant en planta com en alçat i es reduiran al mínim indispensable el nombre de situacions regulades per la ITC-LAT 07 apt. 5.3 (a complir en creuaments i paral·lelismes).

Quan la traça de la línia discorri per terreny forestal es prepararà un corredor, en el que s'eliminarà la massa forestal, de manera que es formi un zona de seguretat segons indica ITC LAT 07 apt. 5.12.1. La separació de la línia a la massa forestal en el sentit horitzontal no serà inferior en cap cas a 2 o 3 metres en zones espècies arbòries de creixement ràpid. Aquesta distància es considerarà sota la màxima pressió de vent a la temperatura de 15 ºC.

9.5.1.4.2 Transport

Serà a compte del contractista el transport de bobines des dels magatzems assignats, i devolució de les buides als mateixos. Les bobines de cable es transportaran sempre dretes i mai tombades sobre un dels laterals. El transport s'efectuarà sobre camions o remolcs.

Per a la càrrega, ha d'embragar-se la bobina per un eix o barra adequada, allotjats en l'orifici central. La braga no haurà de cenyir-se contra la bobina al quedar aquesta suspesa, pel qual es disposarà d'un separador o distanciador dels cables d'acer.

Per a la descàrrega ha de procedir-se d'idèntica manera, no podent deixar caure la bobina al terra des del camió o remolc. Mai es podrà retenir la bobina amb cordes, cables o cadenes que abracin la bobina i es recolzin sobre la capa exterior del cable enrotllat. En qualsevol d'aquestes maniobres

s'ha de vigilar la integritat de les peces de fusta amb que es tapen les bobines, ja que les ruptures que solen produir-se les estelles i van a parar al interior amb el consegüent perill per al cable.

9.5.1.4.3 Emmagatzemament.

Quan s'hagi d'emmagatzemar una bobina en la que s'ha utilitzat part del cable que contenia, han de tapar-se els extrem dels cables, encintant-los o col·locant caputxons de goma fabricats al efecte. Les bobines no s'han d'emmagatzemar sobre un sòl tou.

9.5.1.4.4 Trasllats.

Quan les bobines s'hagin de traslladar per terra rodant, operació únicament acceptable per a petits recorreguts de fins 10 ó 15 metres, el sentit de gir serà el mateix en que es va enrotllar el cable a fàbrica, amb la finalitat d'evitar que s'afluixi el cable enrotllat en la mateixa. Normalment, les bobines es senyalen amb una fletxa en els laterals, que indica el sentit en que han de desenrotllar-se, contrari al que es comenta. Si és necessari revirar les bobines en algun moment, s'emprarà un bornejador, que recolzat en un dels cargols de fixació dels plats laterals, al empuntegar-se amb el terra gira la bobina i la impulsa cap al cantó contrari.

9.5.1.4.5 Estesa

L'estesa s'efectuarà amb mitjans auxiliars (politges i cordes). S'evitarà la formació de coques, l'arrossegament del cable pel terra i el seu fregament amb arbrat o altres accidents del terreny.
El tensat s'efectuarà entre suports d'amarrament i es realitzarà agafant com a referència el vano de regulació. La fletxa s'ajustarà a la indicada en les taules d'estesa, especificades en el Projecte, les quals hauran d'ajustar-se a les condicions existents en el moment de l'estesa. El tensat s'efectuarà amb útils adequats.

No s'admetran empalmaments en els vanos. Quan sigui necessari donar la continuïtat a un cable els empalmaments es realitzaran en el pont fluix entre dues cadenes d'amarrament.

9.5.1.4.6 Distàncies de seguretat

S'hauran de comprovar que es compleixen les condicions pel que fa a encreuaments, proximitats i paral·lelismes amb d'altres instal·lacions i vies de comunicació, pas per zones urbanitzades, proximitats a aeroports, etc segons senyala el RLAT, les disposicions legals que pogueren imposar altres organismes competents quan les seves instal·lacions fossin afectades per línies aèries, i el que s'estableixi en convenis particulars.

<u>Distàncies de seguretat al terreny</u>

La distància dels conductors al terreny serà tal que, en les condicions més desfavorables de sobrecàrrega o de màxima fletxa vertical, quedin situats per sobre de qualsevol punt del terreny o superfícies d'aigua no navegable a una altura mínima de 7 m. i de 8 m. en els creuaments amb vies de comunicació. Amb això es compensaran les petites variacions del perfil del terreny aparegudes amb posterioritat a l'estudi topogràfic i es possibilitarà qualsevol petita actuació correctiva de manteniment per part de la companyia distribuïdora. En zones que es pugi preveure quantitats importants de neu, s'analitzarà el risc de aproximació dels conductors al nivell més alt del terreny amb la neu.

Quan les línies travessin explotacions ramaderes vallades o explotacions agrícoles, la alçada mínima serà de 7 metres amb la finalitat d'evitar accidents per projeccions d'aigua, per circulació de maquinària agrícola, camions i altres vehicles.

<u>Distància entre conductors i entre aquests i els suports</u>

La distància entre conductors de diferent fase sotmesos a tracció mecànica, així com entre conductors i suports, haurà de ser tal que no hi hagi cap risc de curtcircuit tenint en compte els efectes del vent i els despreniment de neu acumulada sobre els conductors. Per determinar la distància entre conductors, s'aplicarà els criteris indicats en la ITC-LAT 07 apt. 5.4. No obstant el coeficient K, que és funció de la oscil·lació dels conductors amb el vent, s'escolliran els valors corresponents a instal·lacions de segona categoria.

En zones en les que es puguin preveure formacions importants de gel sobre els conductors, s'analitzarà el risc d'aproximació entre els mateixos.

<u>Prescripcions especials, creuaments, proximitats i paral·lelismes</u>

Les línies aèries de MT hauran de complir les condicions senyalades en el ITC LAT 07 apt. 5.3-5.4 i 5.6-12, per línies de tercera categoria, en el relatiu a creuaments, proximitats i paral·lelismes amb altres instal·lacions i vies de comunicació, pas per zones urbanitzades, proximitats a aeroports, etc...

Així mateix hauran de complir les disposicions legals que pugin imposar altres organismes competents quan les seves instal·lacions fossin afectades per línies aèries de MT, o allò establert en convenis particulars.

No serà necessari adoptar mesures especials en els creuaments i paral·lelismes de llits fluvials no navegables, camins de ferradura, sengles i senders, camins d'accés poc transitats i tancats no edificats.

Quan s'hagin de preveure distàncies mínimes entre la línia aèria i elements existents en la zona especial (arbrat, construccions, edificis, etc..) s'hauran de considerar de la següent forma, tal com indica la ITC LAT 07 5.12:

- Distàncies horitzontals: a partir de la posició del conductor més desfavorable en les condicions de desviació corresponents al vent màxim, i amb la fletxa a 15 graus de temperatura amb el vent.
- Distàncies verticals: a partir de la posició del conductor més desfavorable en les condicions de màxima fletxa vertical.

En general les distàncies a mantenir en a qualsevol element constructiu seran sempre en projecció horitzontal. Les distàncies dels conductors s'han de considerar sempre en les condicions més

desfavorables de les determinades pel ITC-LAT 07, i pel Reial Decret 1955/2000, i per les disposicions dels organismes oficials afectats.

9.5.1.5 **Amidament i abonament**

L'amidament del conductor es farà per metres lineals (m) realment col·locats mesurats sobre la projecció horitzontal. Aquest criteri inclou les unions elèctriques, tensat, engrapat, retencionats amb col·locació de collarins, també inclou la col·locació de proteccions per a encreuaments que siguin necessàries. Inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls i la retirada del material sobrant a magatzem o abocador amb les tases incloses.. Així mateix la unitat inclou tant el transport i la devolució de les bobines.

En el cas de col·locació de cable existent, l'amidament del conductor es farà per metres lineals (m) realment col·locat mesurat sobre la projecció horitzontal del terreny. Aquest inclou les tasques i accessoris necessaris per fer d'instal·lació. També inclou la retira del material sobrant a magatzem o abocador amb les taxes incloses.

9.5.1.6 **Reglamentació i disposicions oficials**

- Reial decret 223/2008, de 15 de febrer, pel que s'aprova el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09.
- Reial Decret 1432/2008, de 29 d'agost, pel que s'estableixen mesures per a la protecció de l'avifauna contra la col·lisió i l'electrocució en línies elèctriques d'alta tensió.
- Reial Decret 3275/1982 de 12 de novembre. Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació, així com les seves Instruccions Tècniques Complementàries.
- Ordres i disposicions del Govern Central i de la Generalitat de Catalunya que modifiquen o complementen les Instruccions Tècniques Complementàries MIE-RAT.
- Ordre 10-3-2000, modifica les Instruccions Tècniques Complementàries MIE-RAT.
- Reial Decret 842/2002 de 2 d'Agost Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries.
- Normes Tècniques Particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç de FECSA Endesa, aprovades per la DGMiSi amb la resolució ECF/4548/2006 de desembre de 2006.
- Normatives pròpies d'organismes o altres companyies subministradores.
- Ordenances municipals dels ajuntaments afectats.

9.5.2 Línies superior a 1kV. Conductor soterrat superior a 1kV

9.5.2.1 **Definició**

Els cables a utilitzar tindran seccions de 3x1x400 mm2 ó 3x1x240 mm2 d'alumini com a seccions normals per la xarxa. Pels casos en què la seva longitud i traçat faci imprevisible un futur enllaç amb una altra línia es podran utilitzar excepcionalment conductors de secció 3x1x150 mm2 d'alumini.

9.5.2.2 **Característiques generals**

Les línies objecte d'aquest plec de condicions seran les línies de tercera categoria fins a una tensió de servei de 25kV.

Tensió nominal

La tensió nominal de la xarxa serà en cada cas la corresponent al sistema al que s'haurà de connectar, generalment a 25kV o 11kV, trifàsica a una freqüència de 50Hz.
El nivell d'aïllament del material serà:

Tensió màxima entre una fase i pantalla Uo:	18kV
Tensió màxima entre fases U:	30kV
Tensió màxima tipus raig Up:	170kV
Tensió més elevada pel material:	36kV

Caiguda de tensió :

El valor límit de la caiguda de tensió s'estableix en el 7% en les condicions de màxima càrrega i/o situació d'emergència.

Sistema de distribució:

En general la tendència serà la d'estructures de xarxes mallades, és a dir, amb possibilitat d'aportar o rebre socors en cas d'avaries mitjançant enllaços amb altres línies.

L'alimentació dels centres de transformació es dissenyarà amb estructura en bucle amb entrada i sortida en cada CT amb la finalitat de que qualsevol dels centres pugui rebre alimentació alternativa.

9.5.2.3 **Execució**

<u>Conversions de xarxa subterrània a aèria</u>

La connexió del cable subterrani amb la línia aèria serà seccionable quan el cable uneixi la línia aèria amb un CT. Podrà no ser-ho quan el cable estigui intercalat a la línia aèria.

En el tram de pujada fins a la línia aèria, el cable subterrani anirà protegit dins d'un tub o safata tancada de ferro galvanitzat o d'un material aïllant amb un grau de protecció contra danys mecànics no inferior a IK10 segons la norma UNE-EN 50102. El tub o safata s'obturarà per la seva part superior per evitar l'entrada d'aigua i s'empotrarà en la cimentació del suport. Sobresortirà 2,5 metres per sobre el nivell del terreny. En el cas de tub, el seu diàmetre serà com a mínim 1,5 vegades el diàmetre aparent de la terna de conductors unipolars, i en el cas de safata, la seva secció tindrà una amplada mínima de 1,5 vegades el diàmetre d'un cable unipolar i una longitud de tres vegades la seva amplada.

Hauran d'instal·lar-se proteccions contra sobretensions mitjançant parallamps. Els terminals de terra d'aquests es connectaran directament a les pantalles metàl·liques dels cables i entre si, mitjançant una connexió el més curta possible i sense corbes pronunciades.

Connexió de les pantalles a terra

Les pantalles metàl·liques dels cables de MT es connectaran a terra a cada una de les seves caixes terminals extremes.

Plànols de situació dels cables

Les empreses propietàries dels cables, una vegada canalitzats aquests hauran de disposar de plànols de situació dels cables, en els que figurin les cotes i referències suficients per la seva posterior ubicació dels i identificació. Figurarà, també, la ubicació dels empalmaments.

Aquests plànols serviran tant per la identificació de possibles averies en els cables, com per poder senyalitzar-los en front a tercers.

9.5.2.4 **Instal·lació de cables aïllats de MT**

Disposició dels cables

Les canalitzacions, excepte casos de força major, s'executaran per terrenys de domini públic, sota vorera o calçada, evitant angles pronunciats. El traçat serà el més rectilini possible, paral·lel en tota la seva longitud a vorada o façanes dels edificis principals.

Generalment els cables se disposaran enterrats directament en el terreny. Sota les voreres, en les zones d'entrada i sortida de vehicles en les finques, en les que no es prevegi el pas de vehicles de gran tonatge, es disposaran dins de tubs secs (sense formigonar). En els accessos a finques de vehicles de gran tonatge i en els creuaments de calçada es disposaran dins de tubs formigonats.

La profunditat, fins la part superior del cable no serà menor de 0,80 m sota la vorera, ni de 1 m sota la calçada. Quan aquestes profunditats no es puguin aconseguir, degut a qualsevol impediment, es podran reduir si s'afegeixen proteccions mecàniques suficients.

Abans de començar els treballs, es marcaran en el paviment les zones on s'obriran les rases, senyalant tant la seva amplada com la seva longitud i les zones on es deixen claus per a la contenció del terreny. Si es coneixen les escomeses d'altres serveis a les finques construïdes, s'indicaran les situacions amb el fi de prendre les precaucions degudes. Abans de procedir a la obertura de les rases, s'obriran cales de reconeixement per a confirmar o rectificar el traçat previst.

Es realitzarà la senyalització d'acord amb els documents citats i les normes municipals i es determinaran les proteccions precises tant de la rasa com dels passos que siguin necessaris per als accessos als portals, comerços, garatges, etc., així com les xapes de ferro que s'hagin de col·locar sobre la rasa per al pas de vehicles i personal. Al marcar el traçat de les rases, es tindrà en compte el radi mínim que s'ha de deixar a les corbes segons la secció del conductor o conductors que es vulguin canalitzar.

Demolició de paviments

S'efectuaran en una amplitud d'acord amb el Projecte i en funció dels cables a instal·lar utilitzant medis manuals o mecànics. Per a donar compliment a la normativa sobre emissions de soroll a la via pública, les eines neumàtiques que s'hagin d'utilitzar, així com els compressors, seran del tipus insonoritzat.

Quan es tracte de calçades amb morter asfàltic o formigons en massa s'efectuarà, prèviament un tall rectilini amb disc a l'amplada a reposar independentment del que correspongui a la rasa tipus. El contractista serà l'encarregat d'obtenir la oportuna Guia Municipal per tal de traslladar a l'abocador autoritzat de les runes i terres sobrants.

Obertura de rases

Les parets de les rases seran verticals fins a la profunditat escollida, col·locant estintolaments en els casos en que la naturalesa del terreny ho faci precís. Quan les característiques del terreny, la existència de serveis o la previsió d'instal·lació de nous serveis la construcció dels quals comprometi la seguretat de l'estesa subterrània, s'augmentarà la profunditat de la rasa d'acord amb el tècnic encarregat de l'obra designat per l'Empresa distribuïdora d'energia elèctrica. Es procurarà deixar un espai mínim de 50 cm entre la rasa i les terres extretes, amb el fi de facilitar la circulació del personal de l'obra i evitar la caiguda de terres a la rasa. S'han de prendre les precaucions precises per a no tapar amb terra els registres de gas, telèfon, boques de reg, clavegueres, etc.

En el cas d' existència d'arbres a les proximitats de la ubicació de les rases, el contractista es posarà en contacte amb el servei de conservació de parcs i jardins del Ajuntament per que aquest indiqui les distàncies a mantenir.

Durant l'execució dels treballs en la via pública, es deixaran els passos suficients per a vehicles i vianants, així com els accessos als edificis, comerços i garatges. Si és necessari interrompre la circulació, es precisarà una autorització especial del Organisme competent. Les dimensions mínimes de les rases seran les indicades en el Projecte.

Canalització.

Quan el Projecte contempli la utilització de tubs i en els encreuaments de vies públiques o privades i els guals d'entrada i sortida de vehicles a les finques, es realitzarà aquest tipus de canalització ajustant-se a les següents condicions:

- Es col·locaran en posició horitzontal i recta i estaran enterrats en sorra (tubs secs) en aquells accessos que no es preveu el pas de vehicles de gran tonatge. En els altres casos seran formigonats (tubs formigonats).
- S'hauran de preveure per a futures ampliacions un o varis tubs de reserva, depenent del número de la zona i situació del encreuament (en cada cas es fixarà el nombre de tubs de reserva).
- Els extrems dels tubs en els encreuaments de calçada, sobrepassaran la línea de la vorada en 50 o 80 cm, a criteri del tècnic encarregat de l'obra.
- S'utilitzaran els tubs de polietilè (PE) normalitzats, de PN 160/200 mm de diàmetre, amb superfície llisa interna.

Rasa

Quan en una rasa coincideixen cables de diferents tensions, es situaran en bandes horitzontals a diferent profunditat de forma que en cada banda s'agrupin cables que vagin a igual tensió. La

separació entre cables o ternes de la mateixa banda i la separació vertical entre dues bandes de cable serà la assignada en el Projecte.

En general, la profunditat de les respectives bandes de cables dependrà de les tensions, de forma que la major profunditat correspongui a la major tensió. Si s'ha d'obrir un terreny de replè o de poca consistència, s'haurà de recórrer al estibat en previsió de desmunts. El fons de la rasa, establerta la seva profunditat, és necessari que sigui en terreny ferm, per evitar corriments en profunditat que sotmetin els cables a esforços d'estirament.

Cable directament enterrat.

En el llit de la rasa anirà una capa de sorra de 6 cm d'espessor sobre la que es col·locarà el cable. Per sobre del cable anirà una altre capa de sorra de 24 cm d'espessor. Ambdues capes cobriran la amplada total de la rasa. La sorra que s'utilitzi per a la protecció dels cables serà neta, solta i aspra, exempta de substancies orgàniques, argila o partícules terroses, pel qual es tamisarà o rentarà convenientment si fos necessari. S'utilitzarà sorra rentada de riu.

La utilització de qualsevol altre tipus de material haurà d'estar autoritzat per l'empresa distribuïdora d'energia elèctrica.

Sobre la capa anterior es col·locaran plaques de polietilè (PE) per a protecció mecànica. A continuació, s'estendrà una altra capa de terra de 0,20 m d'espessor, exempta de pedres o runes, piconada amb mitjans manuals. La resta de terra s'estendrà en capes de 0,15 m, piconades amb mitjans mecànics. Entre 0,10 y 0,20 m per sota del paviment es col·locarà una cinta de senyalització que adverteixi de la existència de conductors elèctrics de MT.

Cable en tub.

El cable, d'acord amb el especificat en el punt anterior s'allotjarà en l'interior de tubs de PE, de superfície interna llisa, essent el seu diàmetre interior no inferior a 135mm pels tubs de 160mm i 180mm pels tubs de 200mm. Els tubs podran estar enterrats en sorra o formigonats en tot el seu recorregut amb formigó en massa de resistència característica igual al HNE-20/B.

En trams llargs s'ha d'evitar la possible acumulació d'aigua o de gas al llarg de la canalització situant convenientment pous d'escapament en relació al perfil altimètric. A més a més, en aquests trams llargs, es construirà arquetes intermèdies en els llocs marcats en el Projecte, o en el seu defecte, on assenyali el tècnic encarregat de l' obra.

Encreuaments.

Les condicions a que han d'adequar-se els encreuaments de cables subterranis són les següents:

Carrers i carreteres: Els cables es col·locaran en tubs formigonats en tota la longitud a una profunditat mínima de 1 m. Sempre que sigui possible, l'encreuament es farà perpendicular al eix del vial.

Amb ferrocarrils: Els cables es col·locaran en tubs formigonats, perpendiculars a la via sempre que sigui possible, i a una profunditat mínima de 1,3 m respecte a la cara inferior de la travessa. Aquests tubs travessaran les vies fèrries en 1,5 m per cada extrem.

Amb altres conductors d'energia BT/MT: Sempre que sigui possible es procurarà que els conductors d'alta tensió discorrin per sota dels de baixa tensió. La distància mínima entre cables d'energia elèctrica serà de 0,25 m. En el cas de que aquesta distància no pugui respectar-se, el cable que s'estengui en últim lloc, es posarà separat mitjançant tubs, conductes o divisoris constituïts per materials incombustibles i d'adequada resistència mecànica. La distància del punt d'encreuament als empalmaments quan existeixin serà superior a 1 m.

Amb cables de telecomunicacions: La separació mínima entre els cables de energia elèctrica i els de telecomunicació serà de 0,20 m. En el cas de que no es pugui respectar aquesta distància, el cable que s'estengui en últim lloc, es posarà separat mitjançant tubs, conductes o divisoris constituïts per materials incombustibles i d'adequada resistència mecànica, fins 2 m a cada banda del encreuament. La distància del punt d'encreuament als empalmaments, tant del cable d'energia com del de comunicació, serà superior a 1 m.

Amb canalitzacions d'aigua: La separació mínima entre cables d'energia i canalitzacions d'aigua serà de 0,20 m. Quan no es pugui respectar aquesta distància, es disposarà una separació, per part de la canalització que s'estengui en últim lloc, mitjançant tubs, conductes o divisoris constituïts per materials incombustibles i d'adequada resistència mecànica. S'evitarà l'encreuament per la vertical dels punts de les canalitzacions d'aigua o dels empalmes de la canalització elèctrica, situant aquests a una distancia superior a 1 m de l'encreuament.

Amb canalitzacions de gas: Per a creuaments amb canonades de gas els serveis es separaran 0,40 m. Quan no es pugui respectar aquesta distància, es disposarà una separació, per part de la canalització que s'estengui en últim lloc, mitjançant tubs, conductes o divisoris constituïts per materials incombustibles i d'adequada resistència mecànica, en aquest cas les distàncies a respectar seran les indicades per la companyia elèctrica i sempre superiors a la ITC-LAT 05 apt. 2.6 i apt. 5.4.

S'evitarà l'encreuament per la vertical dels punts de les canalitzacions de gas, o dels empalmaments de la canalització elèctrica, situant aquests a una distancia superior a 1 m del encreuament.

Amb conduccions de clavegueram: Es procurarà passar els cables per sobre del clavegueram. No s'admetrà incidir en el seu interior. Si no es possible, es passarà per sota, disposant els cables amb una protecció d'adequada resistència mecànica.

Amb dipòsits de carburants: Els cables es disposaran dins de tubs o conductes de suficient resistència i distaran com a mínim, 1,20 m del dipòsit. Els extrems dels tubs sobrepassaran al dipòsit en 2 m per cada extrem. Els extrems quedaran segellats per evitar entrades d'aigua.
Proximitats i paral·lelismes.
Els cables subterranis, qualsevol que sigui la seva forma d'instal·lació, haurà de complir les condicions i distàncies de seguretat que s' indica a continuació, procurant evitar que quedin en el mateix pla vertical que les altres conduccions.

Amb altres conductors d'energia elèctrica: Els cables d'alta tensió podran instal·lar-se paral·lelament a altres de baixa o alta tensió, mantenint entre ells una distància no inferior a 0,25 m. En el cas de que una mateixa companyia subministradora canalitzi conductors MT de la mateixa tensió podrà instal·lar-los a una distància menor, generalment 0,20m.

Quan no es pugui respectar aquesta distància, la conducció que s'instal·li en últim lloc, es posarà separada mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials incombustibles de adequada resistència mecànica.

Amb canalitzacions d'aigua: S'ha de mantenir una distància mínima de 0,25 m. Quan no es pugui respectar aquesta distància, la conducció que s'instal·li en últim lloc es posarà separada mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials incombustibles d'adequada resistència mecànica, es procurarà, així mateix, mantenir els 0,25 m en projecció horitzontal. La distància mínima entre els empalmaments dels cables d'energia elèctrica i les juntes de las canalitzacions d'aigua serà d'1 m. En el cas de conduccions d'aigua es procurarà que aquestes quedin per sota del cable elèctric.

Amb canalitzacions gas: S'haurà de mantenir una distància mínima de 0,25 m entre els cables d'energia elèctrica MT i les canalitzacions d'aigua o gas, a excepció de gas alta pressió (major a 4 bar) en que la distància serà de 0,40 m.
Quan no es puguin respectar aquestes distàncies, es disposarà una separació, per part de la canalització que s'estengui en últim lloc, mitjançant tubs, conductes o divisoris constituïts per materials incombustibles i d'adequada resistència mecànica, en aquest cas les distàncies a respectar seran les indicades per la companyia elèctrica i sempre superiors a la ITC-LAT 05 apt. 3.4 i apt. 5.4.

Es prendran les mesures per a assegurar la ventilació dels conductors, galeries i registres de la canalització elèctrica, amb el fi d'evitar la possible acumulació dels gasos en els mateixos. La distància mínima entre els empalmaments dels cables d'energia elèctrica i les juntes de las canalitzacions de gas serà d'1 m.

Amb cables de telecomunicació: S'haurà de mantenir una distància mínima de 0,25 m entre els cables de telecomunicació i els d'energia. Quan no pugui respectar-se aquesta distància, la conducció que s'instal·li en últim lloc es posarà separada mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials incombustibles de adequada resistència mecànica.

Amb conduccions de clavegueram: Es procurarà passar els cables per sobre del clavegueram. No s'admetrà incidir en el seu interior. Si no és possible, es passarà per sota, disposant els cables amb una protecció d'adequada resistència mecànica.

Amb dipòsits de carburants: els cables es disposaran dins de tubs o conductes de suficient resistència i distaran com a mínim, 1,20 m del dipòsit. Els extrems dels tubs sobrepassaran al dipòsit en 2 m per cada extrem. Els extrems quedaran segellats per evitar entrades d'aigua.

Proximitat a escomeses: En el cas de que algun dels dos serveis que creuen o discorrin paral·lels sigui una escomesa o connexió de servei a un edifici, haurà de mantenir-se una distància mínima entre ells de 0,30 m.
Quan no es pugui respectar aquesta distància, la conducció que s'estableixi en últim lloc es disposarà separada mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials incombustibles d'adequada resistència mecànica.
L'entrada de les connexions de servei als edificis, tant en BT com en MT, s'hauran de tapar fins a aconseguir una estanquitat perfecta per evitar acumulacions de gas a l'interior dels edificis en cas de fuita al carrer.

Manipulació de les bobines de cables.
Transport.
Serà a compte del contractista el transport de bobines des dels magatzems assignats, i devolució de les buides als mateixos. Les bobines de cable es transportaran sempre dretes i mai tombades sobre un dels laterals. El transport s'efectuarà sobre camions o remolcs.

Per a la càrrega, ha d'embragar-se la bobina per un eix o barra adequada, allotjats en l'orifici central. La braga no haurà de cenyir-se contra la bobina al quedar aquesta suspesa, pel qual es disposarà d'un separador o distanciador dels cables d'acer.

Per a la descàrrega s'ha de procedir d'idèntica manera, no podent deixar caure la bobina al terra des del camió o remolc. Mai es podrà retenir la bobina amb cordes, cables o cadenes que abracin la bobina i es recolzin sobre la capa exterior del cable enrotllat. En qualsevol d'aquestes maniobres s'ha de vigilar la integritat de les peces de fusta amb que es tapen les bobines, ja que les ruptures que solen produir-se les estelles i van a parar al interior amb el consegüent perill per al cable.
Emmagatzemament.
Quan s'hagi d'emmagatzemar una bobina en la que s'ha utilitzat part del cable que contenia, han de tapar-se els extrem dels cables, encintant-los o col·locant caputxons de goma fabricats al efecte. Les bobines no s'han d'emmagatzemar sobre un sòl tou.
Trasllats.
Quan les bobines s'hagin de traslladar per terra rodant, operació únicament acceptable per a petits recorreguts de fins 10 ó 15 metres, el sentit de gir serà el mateix en que es va enrotllar el cable a fàbrica, amb la finalitat d'evitar que s'afluixi el cable enrotllat en la mateixa. Normalment, les bobines es senyalen amb una fletxa en els laterals, que indica el sentit en que han de desenrotllar-se, contrari al que es comenta. Si és necessari revirar les bobines en algun moment, s'emprarà un bornejador, que recolzat en un dels cargols de fixació dels plats laterals, al empuntegar-se amb el terra gira la bobina i la impulsa cap al cantó contrari.

9.5.2.5 **Estesa de cables.**

L'estesa es farà obligatòriament sobre rodets que poden girar lliurement i construïts de forma que no danyin el cable. La rasa, en tota la seva longitud, haurà d'estar coberta amb una capa de 6 cm. de sorra fina en el fons, abans de procedir a l'estesa del cable. En cap cas, es deixaran els extrems del cable a la rasa, sense haver assegurat abans una bona estanquitat dels mateixos.
Emplaçament de les bobines per a l'estesa.
La bobina del cable es col·locarà en el lloc elegit de forma que la sortida del mateix s'efectuï per la part superior, i emplaçada de tal forma que el cable no quedin forçats al agafar l'alineació d'estesa. Els elements d'elevació que són necessaris utilitzar són gats mecànics i una barra de dimensions convenients, allotjada en l'orifici central de la bobina. La base dels gats serà suficientment amplia per a que garanteixi l'estabilitat de la bobina durant la seva rotació. La elevació d'aquesta respecte el sòl ha de ser d'un 10 ó 15 cm com a mínim.
Execució de l'estesa.
Quan la temperatura ambient sigui inferior a zero graus centígrads, no es permetrà realitzar l'estesa del cable, degut a la rigidesa que agafa l'aïllament. Les rases es recorreran amb deteniment abans d'estendre el cable, per a comprovar que es troben sense pedres o altres elements durs que poden danyar els cables en la seva estesa.

Els cables han de ser sempre desenrotllats i posats al seu lloc amb la màxima cura evitant que sofreixin torsió, facin bucles, etc., i tenint en compte que el radi de curvatura del cable ha de ser

superior a 20 vegades el seu diàmetre durant l'estesa i a 15 vegades el seu diàmetre una vegada instal·lat.

En tot cas, el radi de curvatura del cable no ha de ser inferior als valors indicats en les normes UNE corresponents, relatives a cada tipus de cable.

El lliscament del cable s'afavorirà amb la col·locació de rodets preparats al efecte; aquests rodets permetran un fàcil rodament amb el fi de limitar l'esforç de tir, disposaran d'una base apropiada que, amb o sense ancoratge, impedeixen que es bolquin, i una entallada per la que discorre el cable per a evitar la seva sortida o caiguda.

Es distanciaran entre sí, d'acord amb les característiques del cable, pes i rigidesa mecànica principalment, de forma que no permetin un vano pronunciat del cable entre rodets contigus, que donaria lloc a ondulacions perjudicials.

Aquesta col·locació, serà especialment estudiada en els punts del recorregut en que hi hagi canvis de direcció, on a més dels rodets que faciliten el lliscament , es disposarà d'altres verticalment, per a evitar el fregament del cable contra la vora de la rasa en el canvi de sentit.

En aquest punts, s'ha de tenir en compte que la disposició dels rodets no permetrà una corba de radi inferior a unes vint vegades el diàmetre del cable.

Per a evitar el fregament del cable contra el sòl a la sortida de la bobina, és recomanable la col·locació d'un rodet de major amplada per a cobrir les diferents posicions que adopta el cable.

L'estesa s'efectuarà mecànicament mitjançant la maquinaria adequada a aquest efecte, amb un esforç que no serà superior a 3 kg/mm2 quan es tracti de conductors d'alumini. Per a conductors de coure l'esforç no serà superior 5 kg/mm2 quan es tracti de cables trifàsics i a 6 kg/mm2 per a cables unipolars.

En el tram en que els cables s'estenen a mà, els operaris estaran distribuïts d'una manera uniforme al llarg de la rasa. El nombre de peons vindrà determinat per la longitud del cable a estendre i el seu pes, i serà fixat pla Direcció d'Obra.

Per a la guia de l'extrem del cable al llarg del recorregut, amb la finalitat de salvar mes fàcilment els diversos obstacles que es troben, i per les estries dels tubulars, es col·loca en aquest extrem una mordassa tiracables a la que es subjecta una corda. Aquestes mordaces, consisteixen en un disc perforat per on es passen els conductors subjectant-los amb un maniguet mitjançant cargols. El conjunt queda protegit per un embolcall, (el disc abans citat va roscat a aquest interiorment) que és on es subjecta el fiador per al tir. Durant l'estesa es prendran precaucions per evitar que el cable sofreixi esforços importants, cops o fregades, col·locant en el pas del cable per zones de corbes, varis carrets de forma que, el moviment del mateix s'efectuï suaument, i igualment s'ha de vigilar en les embocadures dels tubulars on s'han de col·locar proteccions adequades. No es permetrà desplaçar lateralment el cable per mitjà de palanques o altres útils, havent-ho de fer sempre a mà.

Per a evitar que en les diferents parades que puguin produir-se en l'estesa la bobina segueixi girant per inèrcia i desenrotllant-se cable durant aquestes, la bobina disposarà d'un fre per tal que no es produeixin en aquest moment curvatures perilloses. No es deixarà mai el cable estès en una rasa oberta sense haver pres abans la precaució de cobrir-lo amb una capa de 10 cm de sorra fina i la protecció de rajola o altre protecció mecànica autoritzada per l'empresa distribuïdora d'energia elèctrica. Quan els cables que es canalitzen han de ser empalmats, es solaparan en la longitud indicada en el Projecte o en el seu defecte pel tècnic encarregat d' obra.

Si amb motiu de les obres de canalització apareguessin instal·lacions d'altres serveis; es prendran totes les precaucions per a no danyar-les, deixant-les al acabar el treball en les mateixes condicions que es trobaven primitivament.

Si involuntàriament es causa alguna avaria en aquests serveis, s'avisarà amb tota urgència a la Direcció d'Obra i a l' empresa corresponent, amb la finalitat de que procedeixin a la reparació.

L'encarregat de l'obra per part del Contractista haurà de conèixer l'adreça dels serveis públics, així com el seu número de telèfon per a comunicar-se en cas de necessitat.

Si el pendent és molt pronunciat i el terreny és rocós i impermeable, es corre el risc de que la rasa de canalització serveixi de drenatge originant un arrossegament de la sorra que fa de llit als cables. En aquest cas s'haurà d'entubar la canalització, assegurada amb ciment en el tram afectat.

En el cas de canalitzacions amb cables unipolars, es col·locarà cada metre i mig envoltant les tres fases, una sujecció que agrupi els tres conductors i els mantingui units. No es passaran per un mateix tub més d'una terna de cables unipolars.
Protecció mecànica.
El cable es protegirà mecànicament mitjançant placa de polietilè normalitzada, segons s'indica en els plànols corresponents.

En les separacions d'encreuaments i paral·lelismes s'utilitzarà totxos o rajoles massissos de 290 x 140 x 40 mm.
Senyalització.
Tot cable o conjunt de cables ha d'estar senyalitzat obligatòriament per una cinta de atenció d'acord amb la Recomanació UNESA 0205 col·locada a la distància que marca el Projecte.
Tancament de rases.
El rebliment de les rases s'efectuarà amb compactació mecànica, per tongades d'un espessor màxim de 15 centímetres.

En els casos en que s'estimi necessari i a petició de l'empresa distribuïdora d'energia elèctrica, i/o organisme oficial competent, es comprovarà el grau de compactació assolit, mitjançant assaig en un laboratori de mecànica del sol en que es justifiqui que la densitat de rebliment ha assolit com a mínim el 95% de la densitat corresponent, per als materials de rebliment en el l'assaig Próctor modificat.

És necessari que es presentin a l'empresa distribuïdora d'energia elèctrica, els resultats dels diferents assajos de laboratori, realitzat durant l'execució de les obres, i molt especialment els referents a compactacions de les diferents tongades de replè executades.

El contractista serà responsable dels enfonsaments que es produeixin per la deficient realització d'aquesta operació i, per tant, serà a càrrec seu les posteriors reparacions que s'hagin de fer. Si en l'excavació de les rases, els materials resultants, per contenir runes o restes, no reuneixen les condicions necessàries per a la seva utilització com a materials de replè amb les garanties adequades, el contractista estarà obligat a substituir els materials inutilitzables, per altres que resulten acceptables per a aquesta finalitat.

Aquest substitució porta implícit el transport a l'abocador públic dels materials llençats. Respecte a qualificació dels materials acceptables i assajos de compactació de rebliments, es consideren com a Normes vigents les del "Ministerio de Obras Públicas" (Direcció General de Carreteres).
Reposició de paviments.
La reposició del paviment tant de les calçades com de voreres es realitzarà en condicions tècniques de plena garantia, retallant la superfície de forma uniforme i estenent el seu abast les zones limítrofes de les rases que poguessin haver estat afectades per l'execució d'aquelles. El paviment es respondrà utilitzant el mateix sistema prèviament existent, excepte variació acceptada expressament per l'empresa distribuïdora d'energia elèctrica, i/o organismes oficials competents. En els casos de voreres de panot, aquestes es respondran per unitats completes, no essent admissible la reposició mitjançant trossos de rajola. En els casos de voreres d'aglomerat, asfàltic en les que l'amplada de les rases sigui superior al 50% de l'amplada d'aquelles, la reposició del paviment haurà d'estendre's a la totalitat de la vorera.
Empalmaments i terminals.
Per a la confecció d'empalmaments i terminacions es seguiran els procediments establerts per els fabricants i homologats per les empreses elèctriques. Els operaris que realitzin els empalmes, coneixeran i disposaran de la documentació necessària per a avaluar la confecció del empalmament i estaran homologats per l'empresa distribuïdora d'energia elèctrica. Es tindrà especial precaució en els punts següents:
- Dimensions del pelat de coberta, semiconductora externa i interna
- Utilització de maniguets correctes i encadellat amb estris necessaris.
- Neteja general.
- Aplicació del calor uniformement en els termoretràctils i execució correcta dels contràctils.

Tub serveis auxiliars.
Quan així s'especifiqui, es col·locarà al llarg del recorregut un tub rígid de PVC amb grau de protecció IP7, de superfície llisa i de diàmetre interior 75 mm, destinat a allotjar en un futur un cable de telecomandament.

9.5.2.6 **Reglamentació i disposicions oficials**

- Reial decret 223/2008, de 15 de febrer, pel que s'aprova el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09.
- Reial Decret 3275/1982 de 12 de novembre. Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació, així com les seves Instruccions Tècniques Complementàries.
- Ordre 10-3-2000, modifica les Instruccions Tècniques Complementàries MIE-RAT.
- Ordres i disposicions del Govern Central i de la Generalitat de Catalunya que modifiquen o complementen les Instruccions Tècniques Complementàries MIE-RAT.
- Resolució TRI/301/2006, de 3 de febrer, per la qual s'estableixen els requisits de senyalització i protecció de les xarxes soterrades de distribució elèctrica de mitjana i alta tensió, a l'àmbit territorial de Catalunya.
- Ordre TIC/341/2003, de 22 de juliol, per la qual s'aprova el procediment de control aplicable a les obres que afectin la xarxa de distribució elèctrica soterrada (DOGC núm. 3937, de 31.7.2003).
- Decret 120/1992, de 28 d'abril, modificat parcialment pel Decret 196/1992, pel qual es regulen les característiques que han de complir les proteccions que a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl (DOGC núm. 1606, de 12.6.1992, i DOGC núm. 1694, de 25.9.1992).
- Reial Decret 842/2002 de 2 d'Agost Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries.
- Normes Tècniques Particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç de FECSA Endesa, aprovades per la DGMiSi amb la resolució ECF/4548/2006 de desembre de 2006.
- Normatives pròpies d'organismes o altres companyies subministradores.
- Ordenances municipals dels ajuntaments afectats.

9.5.3 Empalmaments i terminals MT

9.5.3.1 **Definició**

S'anomenen connexions a la unió de conductors que assegura la continuïtat elèctrica dels mateixos, amb una resistència mecànica reduïda.

S'anomena empalmaments a la unió de conductors que asseguren la continuïtat elèctrica i mecànica.

En les zones d'alta i molt alta contaminació es cobriran amb la cinta de protecció anticorrosiva estable a la intempèrie, per que les superfícies de contacte no sofreixin oxidació.

9.5.3.2 **General**

Les peces de connexió i empalmament seran de disseny i naturalesa tal que evitin els efectes electrolítics.

Les peces de connexió es dividiran en terminals i peces de derivació. Les característiques de les peces de connexió s'ajustaran a les normes UNE 21021 i CEI-1238-1 i amb les normes tècniques particulars de l'empresa elèctrica.

9.5.3.3 **Terminals**

Seran d'alumini, adequats per que la connexió al cable s'efectuï per compressió hexagonal. La connexió del terminal a la instal·lació fixa s'efectuarà mitjançant cargols a pressió.

9.5.3.4 **Peces de derivació**

La connexió de conductors en les línies aèries de MT es realitzarà en llocs on el conductor no estigui sotmès a sol·licitacions mecàniques. Així doncs, les connexions per donar continuïtat a la línia o per connectar una derivació es realitzaran en el bucle entre dues cadenes horitzontals (pont fluix) d'un suport. En aquest cas la peça de connexió, a més de no augmentar la resistència elèctrica del

conductor, tindrà una resistència al lliscament de, com a mínim, el 20% de la càrrega de ruptura del conductor.

La continuïtat de la línia i la connexió de derivacions a la línia principal s'efectuarà mitjançant connector de pressió constant, de ple contacte i cunya cònica.

9.5.3.5 **Empalmaments**

Empalmament termoretràctil per a cable sec

9.5.4 Aïlladors i ferratges MT

9.5.4.1 **Definició**

La ferramenta són els elements metàl·lics utilitzats per a la fixació dels aïlladors al suport i al conductor, els elements de fixació del cable de terra al suport i els elements de protecció elèctrica dels aïlladors. Es consideren accessoris del conductor elements com els separadors, antivibradors, etc.

9.5.4.2 **Ferramenta.**

La ferramenta utilitzada per a la formació de cadenes s'ajustarà a allò especificat en la R.U. 6617. i en la UNE 207009:2002 "Herrajes y elementos de fijación y empalme para líneas eléctricas aéreas de alta tensión para líneas eléctricas aéreas de alta tensión".

Les ferramentes utilitzades habitualment seran:
- Forquilla bola HB
- Grilló normal GN
- Grilló revirat GR
- Anella bola AB
- Allotjament ròtula normal R
- Allotjament ròtula llarga R.P.
- Ròtula forquilla H
- Jou
- Allargadora
- Barretes de protecció

Seran compatibles amb els requisits elèctrics específics de la línia.

Les ferramentes hauran de suportar les següents sol·licitacions mecàniques que es resumeixen en la taula següent:

Element	Tipus	Designació	Càrrega de ruptura mínima (daN)
Forquilla bola	16	HB16	7500
Grilló Normal	GN	7500	
Revirat	GR	7500	
Anella bola	16	AB 16	7500
Allotjament ròtula normal	16	R 16	7500
Allotjament ròtula llarga	16	R 16 P	7500
Jou doble	300	YT 300	7500
Allargadora	---	Allargadora	7500
Ròtula forquilla	16	HR 16	7500

També compliran els requisits mecànics segons les normes UNE-EN 60305 i UNE-EN 60433 o UNE-EN 61466-1.
Seran resistents a la corrosió, ja siguin per les característiques pròpies del material o pel recobriment de zinc que se'ls apliqui (gruix >= 70micras).

9.5.4.3 **Aïllament.**

Els conductors de la línia es fixen mitjançant aïlladors als suports. Els aïlladors comprenen cadenes de unitats d'aïlladors de tipus caperutxa y tija o del tipus bastó i aïlladors rígids de columna i peanya.

9.5.4.4 **Cadenes d'aïlladors.**

Estaran formades per aïlladors compostos de polímer (CS 70 AB 170/555), ajustant-se a allò indicat en la Norma UNE-EN 61466-1:1998 i en les normes tècniques particulars de les empreses distribuïdores. Les característiques més importants de l'aïllador són:

CS 70 AB 170/555
- Material Polímers
- Esforç de trencament electromecànic 70 kN
- Línia de fuga nominal 835 mm
- Tensió sup. a imp. tipus raig 170 kV
- Tensió sup. sota pluja a 50 Hz 70 kV
- Longitud aproximada de l'aïllador 555 mm
- Diàmetre de les aletes 200 mm

En la línia existeixen el següents tipus de cadenes en funció de la subjecció del cable:

- Cadenes d'amarrament (A): En aquestes el cable es subjectat per una grapa a partir de la qual resta sense tensió mecànica. Per a donar continuïtat a la línia s'instal·la un altre cadena d'amarrament en l'altre costat del suport en la que s'hi fa arribar el cable sense tensió mecànica (pont fluix) per tornar-lo a tensar fins al següent suport. Poden ser de simple i doble cadena.
- Cadena de suspensió senzilla (S): En aquestes el cable és subjectat per una grapa de suspensió que senzillament suporta el cable restant aquest amb tensió mecànica en els dos extrems de la grapa.

9.5.5 Aparellatge

9.5.5.1 Tipus

Els diferents tipus d'aparellatge utilitzats en els suports de línies de MT són:
Reconnectador automàtic
Es tracta d'un interruptor automàtic que és capaç d'obrir el circuit amb el corrent de curtcircuit previst i reconnectar posteriorment en unes condicions i temps predeterminats.
Interruptor-seccionador
Es denomina IS (Interruptor-Seccionador) als interruptors que compleixen també les condicions dels seccionadors a què es refereix ITC LAT 07 6.2, els quals no són capaços d'obrir el circuit amb el corrent de curtcircuit previst, però sí que són capaços d'obrir-lo amb la seva intensitat nominal de funcionament.
Es muntaran dos tipus de IS segons les seves característiques funcionals:
- IS de tall en SF6
- IS de pols independents

Seccionalitzador
És un seccionador d'obertura en buit al qual se li ha associat un automatisme capaç de desconnectar en les següents condicions:
- Haver detectat que a través seu ha passat un corrent de defecte mínim predeterminat.
- Que el defecte s'ha repetit un nombre definit de vegades en un temps concret.
- Que no hi ha tensió en la línia d'arribada.

No són aparells d'interrupció de curtcircuit i, per tant, no es podran utilitzar aïlladament, sinó en coordinació amb un interruptor automàtic de capçalera proveït de reconnexió automàtica.
Tallacircuits fusibles
Entenem per fusibles, aquells elements de protecció de tall unipolar, capaços d'obrir el circuit responent a una corba d'intensitat-temps predeterminada.
S'utilitzaran els de tipus expulsió, corba "K", o corba "D" (antitempesta).
Parallamps
Seran de resistència variable.

<u>Proteccions</u>

La línia disposarà d'una protecció que haurà d'actuar davant de sobrecàrregues, curtcircuits i defectes a terra, inclús en els punts més allunyats de la xarxa. En tots els casos haurà d'adequar-se a l'estructura de la xarxa per a garantir l'actuació dels diferents escalons de protecció.
Per la protecció de sobreintensitats s'utilitzaran interruptors automàtics associats a relés de protecció col·locats en la capçalera de la línia o d'aquelles derivacions que per les seves característiques ho requereixin. Estaran proveïdes de reconnexió automàtica proveïda de dos cicles de reenganxament ràpid i un altre lent.
Protecció contra sobretensions MT
En les conversions de línia aèria a línia subterrània, i al llarg de la línia quan aquesta discorri per zones amb alt índex isoceràunic, s'instal·laran parallamps d'òxid metàl·lic, les característiques del qual s'ajustaran a la norma UNE-EN 60099.
Ubicació i connexió dels parallamps
Els parallamps s'instal·laran fixats a la pròpia estructura que suporti les terminacions del cables subterrani i sempre per sota dels conductors de la línia. Es procurarà que la connexió entre els parallamps i el terminal del conductor sigui el més curt possible.

En les zones d'importància per a la avifauna es prendran les mesures addicionals tal com protegir les aus dels contactes directes accidentals amb els ponts aïllats i grapes aïllades i aïllament d'ancoratge amb una distància als elements en tensió d'un metre.

10. SEGURETAT I SALUT

La part contractual d'aquest Plec corresponent a la Seguretat i Salut en l'obra, es troba continguda a l'Annex "Estudi de Seguretat i Salut.

Barcelona, juliol de 2024.

Els Enginyers autors del projecte,

Sig : Lola Simón Plaza
Enginyer de Camins, Canals i Ports
SBS Simón i Blanco, S.L.

Sig : Maria Blanco Bargalló
Enginyer de Camins, Canals i Ports
SBS Simón i Blanco, S.L.

Sig : Pau Codolà Roselló
Enginyer de Camins, Canals i Ports
SBS Simón i Blanco, S.L.

Sig : Marcos Cañas Sanz
Enginyer Civil
SBS Simón i Blanco, S.L.

Sig : Xavier Baronet Díaz
Enginyer de Camins, Canals i Ports
SBS Simón i Blanco, S.L.

Sig : Albert Sicart Mensa
Enginyer de Camins, Canals i Ports
SBS Simón i Blanco, S.L.

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

B MATERIALS

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011 NEUTRES

B011- AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.
Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
  - Ciment tipus SR: <= 5 g/l (5.000 ppm)
  - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
  - Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm)
  - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
  - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03E- TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03E-05OH.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Terres naturals provinents d'excavació i d'aportació.
S'han considerat els tipus següents:
- Terra seleccionada
- Terra adequada
- Terra tolerable
- Terra sense classificar

TERRA SENSE CLASSIFICAR:
La composició granulomètrica i el seu tipus han de ser els adequats al seu ús i els que es defineixin a la partida d'obra on intervingui o, si no hi consta, els que estableixi explícitament la DF.
TERRA SELECCIONADA:
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 0,2%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < =15%
o en cas contrari, ha de complir:
- Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
- Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < 75%
- Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 25%
- Límit líquid (UNE 103-103): < 30%
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): < 10

Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 3

TERRA ADEQUADA:
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 1%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 35%
Límit líquid (UNE 103103): < 40
Si el Límit líquid es > 30, ha de complir:
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 4

Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 10
- En reblert localitzat per a trasdós d'obra de fàbrica: >= 20

TERRA TOLERABLE:
Han de complir alguna de les dues condicions granulomètriques següents (UNE 103101):
- Material que passa pel tamís 20 UNE: > 70%
- Material que passa pel tamís 0,08 UNE: >= 35%

Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 2%
Contingut guix (NLT 115): < 5%
Contingut sals solubles en aigua, diferents del guix (NLT 114): < 1%
Límit líquid (UNE 103103): < 65%
Si el límit líquid és > 40, ha de complir:
- Índex plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 73% (Límit líquid-20)

Assentament en assaig de colapse (NLT 254): < 1%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500) a 0,2 MPa
Inflament lliure (UNE 103-601): < 3%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500)
Índex CBR (UNE 103502):
- Nucli o fonament de terraplè >= 3

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: En camió de trabuc i s'han de distribuir en piles uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia, de manera que no se n'alterin les condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN TERRAPLENS
Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran amb una freqüència d'1 cada 5.000 m3 els següents assaigs d'identificació del material:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103-103 i UNE 103104)
- Matèria orgànica (UNE 103204).
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)

OPERACIONS DE CONTROL EN REBLERTS
Abans de començar el reblert, 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 cada 2500 m3:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
- Contingut de matèria orgànica (UNE 103204)
- Contingut de sals solubles (inclòs guix) (NLT 114)
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)

Cada 750 m3 durant l'execució del reblert, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (UNE 103501) com a referència al control de compactació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03J- GRAVA DE PEDRERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03J-0K8U.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:
- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:
- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire

Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS
Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.
Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE o l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE o l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
GRANULATS PROCEDENTS 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 o el CODI ESTRUCTURAL.
GRAVA PER A DRENATGES:
El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.
La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.
Plasticitat: No plàstic
Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40
Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30
Condicions generals de filtratge:
- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5
(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)
A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:
- F60/F10: <20
Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:
- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1

- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1

Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació.
Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.
Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.
Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.
Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm
En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:
- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4

Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec
Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat
Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
GRAVA PER A PAVIMENTS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
GRAVA PER A DRENATGES:
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE o l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- 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 de la EHE o l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.
OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE o l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE o l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE o l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material: - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1) - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101) - Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)
S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:
- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03L- SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05N7.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
  - De pedra calcària
  - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
Límits	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.
SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%
SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes

- Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
- Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50
		D - E <= 50
		C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt

estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B04 PEDRES PER A FONAMENTS I MURS

B040- BLOC DE PEDRA PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B040-064R.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Bloc de pedra natural, de forma irregular, per a la construcció d'esculleres.
S'han considerat els tipus següents:
- De pedra granítica
- De pedra calcària
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La roca ha de provenir de la pròpia excavació o de préstecs. Ha de tenir la superfície rugosa i no s'han d'admetre les pedres arrodonides.
Ha de ser sana, de constitució homogènia i gra uniforme.
No ha de tenir esquerdes, nius, nòduls, ni restes orgàniques.
Ha de ser compacta, sense alteracions apreciables i estable químicament davant de l'acció dels agents externs, en particular davant de l'aigua.
En ser colpejada amb el martell ha de donar un so clar. Els fragments han de tenir les arestes vives.
Les dimensions han de ser les adequades al lloc d'utilització d'acord amb la DT i les indicacions de la DF.
El pes mínim de cada bloc ha de ser fixat per la DT o la DF. Per a l'escollera sense classificar és de 0,5 kg.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
El contingut de partícules amb forma inadequada ha de ser inferior al 30 %. En cas de superar-se aquest valor, només s'ha de poder utilitzar si es fa un estudi especial per a garantir un comportament correcte. Les partícules de forma inadequada són aquelles que compleixen: (L+G)/2 >= 3 E, on: L = longitud (separació màxima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula), G = espessor (diàmetre del forat circular mínim per on pugui passar la partícula), E = ample (separació mínima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula).
Els valors de L, G i E es poden determinar de forma aproximada i no han de ser mesurats necessàriament en tres direccions perpendiculars.
Estabilitat: Assaig immersió en aigua 24 h (NLT 255):
- Fissures: Sense fissures
- Pèrdua de pes: <= 2%
Característiques fonamentals:
- Densitat aparent seca: >= 2500 kg/m3
- Absorció d'aigua (UNE 83134): <= 2%
- Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2): < 50
- Contingut d'ió sulfat (UNE 7245): < 12%
- Coeficient de dilatació tèrmica (C): 0,000006 <= C <= 0,000012 mm °C
- Mòdul d'elasticitat: entre 100000 i 500000 kg/cm2
- Porositat aparent: <= 0.4%
- Duresa Mohs: >= 6.5
El pes de les pedres col·locades ha de ser de com a mínim 10 kg, i de 200 kg com a màxim. El percentatge de pedres amb un pes inferior a 100 kg no pot sobrepassar el 25 % del total.
PEDRA GRANÍTICA:
Ha de provenir de roques cristal·lines, composades essencialment de quars, feldspat i mica.
Ha de tenir el gra fi, ha de ser compacte i de color uniforme.
No ha de tenir símptomes de descomposició dels seus feldspats característics.
No ha de tenir grops o composicions diferents de la roca de dimensions superiors a 5 cm.
Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 120 N/mm2
PEDRA CALCÀRIA:
Han de provenir de roques cristal·lines composades essencialment de carbonat càlcic.
No han de tenir substàncies extranyes que arribin a caracteritzar-les.
No han de ser bituminoses.
No han de tenir argiles en excés.
Han de produir efervescències al ser tractades amb àcids.
Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 50 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no es produeixin fragmentacions.
Si existeixen diferents tipus de pedra a l'obra, el subministrament i emmagatzematge s'ha de fer individualitzat per a cada tipus de bloc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del informe de la pedrera a utilitzar, amb les següents dades: - Classificació geològica. - Densitat aparent seca. - Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2). - Estudi de la morfologia. - Prova d'absorció en aigua dolça o salada (UNE 83134). - Resistència a l'acció dels sulfats.
- Cada 2.000 t de pedra utilitzada, i sempre que hi hagi un canvi de front d'explotació, s'han de fer els següents assaigs: - Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2). - Absorció (UNE-EN 1925). - Determinació del pes específic (UNE-EN 1936).

- S'ha de fer com a mínim una vegada, els següents assaigs: - Densitat aparent seca. - Resistència a l'acció dels sulfats magnèsic i sòdic (cas d'esculleres en contacte amb aigua) (UNE-EN 1367-2).
- Inspecció de la pedrera, un cop al mes com a mínim, per a comprovar la continuïtat dels fronts de treball.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs sense que el contractista hagi presentat l'informe de la pedrera.
Si el material o la pedrera no compleixen totes les especificacions, no s'ha d'autoritzar el seu ús.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055 LLIGANTS HIDROCARBONATS

B055- CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-067M.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.
CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.
Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S
	CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P
	CEM II/B-P

	CEM II/A-Q
	CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V
	CEM II/B-V
	CEM II/A-W
	CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T
	CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L
	CEM II/B-L
	CEM II/A-LL
	CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M
	CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A
	CEM III/B
	CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A
	CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A
	CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.
CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.
CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.
CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S
	II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P
	II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V
	II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A
	III/B
	III/C
Ciment putzolànic	IV/A
	IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos

- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
 - Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,
 - Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:
    - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma harmonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat
Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent
En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte
El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:
- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes
OPERACIONS DE CONTROL:
La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:
- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.
Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:
- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.
La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.
En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS DE COMPRA

B065 FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B065910C.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència
Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]
(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2
Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)
Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
    - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
    - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm
La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
    - Consistència seca: Nul
    - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
    - Consistència fluida: ± 2 cm
    - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
    - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
    - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
    - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
    - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3
Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius

- Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3.
No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.

La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.
- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d'argila (UNE 7133)
    - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
    - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x K2rN >= fck
on:
- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:
- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
  - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
  - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
  - Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
  - Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
  - Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91

- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS DE COMPRA

B067- FORMIGÓ DE NETEJA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B067-2A9V.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'annex 15 de l'EHE-08 amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.
S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08 o el CODI ESTRUCTURAL.
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 (EHE) 3-4 cm (CODI ESTRUCTURAL)
Consistència tova: 6 - 9 cm (EHE) 5-9 cm (CODI ESTRUCTURAL)
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:

Consistència seca: Nul (EHE) ± 1 cm (CODI ESTRUCTURAL)
Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie 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'EHE o el CODI ESTRUCTURAL, indicant la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.
- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent: - Tipus i contingut de ciment - Relació aigua ciment - Contingut en addicions, si es el cas - Tipus i quantitat d'additius - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additius i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora límit d'ús del formigó

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL.
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, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS DE COMPRA

B06E- FORMIGÓ ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06E-123A,B06E-11BG,B06E-11H6,B06E-12D9.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en

ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència
Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]
(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2
Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)
Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
    - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
    - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3
La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm
La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
    - Consistència seca: Nul
    - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
    - Consistència fluida: ± 2 cm
    - Consistència líquida: ± 2 cm
FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
    - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
    - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
    - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
    - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3
Consistència del formigó:
+--+

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió

- Tipus de consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08

- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
- Contingut de ciment per m3
- Relació aigua/ciment
- Tipus, classe i marca del ciment
- Contingut en addicions
- Contingut en additius
- Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té

- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3.
No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
- Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
- Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
- Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.
- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
- Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
- Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
- Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
- Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
- Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
- Substàncies perjudicials (EHE)

- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
- Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
- Consistència (UNE 83313)
- Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x K2rN >= fck
on:
- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:
- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
  - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
  - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
  - Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
  - Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
  - Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):

- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B079- MORTER POLIMÈRIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B079-06TC.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
MORTER POLIMÈRIC:
El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.
Granulometria: 0 - 2 mm
Resistència a compressió a 28 dies : 5 - 6 kN/m2
Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

Temps màxim d'emmagatzematge:
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

B0 MATERIALS BÀSICS

B09 ADHESIUS

B091- ADHESIU D'APLICACIÓ UNILATERAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B091-06VL.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Adhesius que només requereixen escampar-se a una de les cares dels elements a unir.

S'han considerat els tipus següents:
- En dispersió aquosa
- Aquós en dispersió vinílica
- En solució alcohòlica
- De poliuretà bicomponent
- De poliuretà (un sol component)
- De PVC
- De resines epoxi
- Bipolímer acrílic en dispersió aquosa per a col·locació de plaques de poliestirè

EN DISPERSIÓ AQUOSA:
Adhesiu de resines sintètiques per a la col·locació de paviments de PVC i revestiments tèxtils.
Ha de ser de fàcil aplicació, tenir una gran força adhesiva inicial i no ser inflamable ni tòxic.
Densitat a 20°C: <= 1,24 g/cm3
Contingut sòlid: Aprox. 70%
Rendiment: 250 - 350 g/m2

AQUÓS EN DISPERSIÓ VINÍLICA:
Adhesiu per a la col·locació de revestiments murals i papers vinílics.
No ha de ser inflamable ni tòxic.
Densitat: 1,01 g/cm3
Rendiment: Aprox. 200 g/m2
Temperatura de treball: >= 5°C

EN SOLUCIÓ ALCOHÒLICA:
Adhesiu de resines sintètiques en solució alcohòlica, per a la col·locació de paviments tèxtils lleugers.
Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.
Densitat a 20°C: 1,5 g/cm3
Contingut sòlid: 84 - 86
Rendiment: Aprox. 450 g/m2

DE POLIURETÀ BICOMPONENT:
Adhesiu de poliuretà bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma.
Ha de ser de fàcil aplicació, exempt de dissolvents i no inflamable.

DE POLIURETÀ (UN SOL COMPONENT):
Adhesiu format per un aglomerant de resines hidroxilades soles o modificades, que catalitzen en ésser mesclades amb un isocianat.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La mescla preparada, després de tres minuts d'agitació (INTA 163.203) no ha de tenir grumolls, pallofes ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 160.232 A): >= 30°C
- Rendiment per a una capa superior a 150 micres: > 1 m2/kg
- Temperatura d'enduriment: >= 15°C
- Temps d'aplicació a 20°C: > 3 h

Resistència química de la pel·lícula seca:
- Àcid cítric, 10%: 15 dies
- Àcid làctic, 5%: 15 dies
- Àcid acètic, 5%: 15 dies
- Oli de cremar: Cap modificació
- Xilol: Cap modificació
- Clorur sòdic, 10%: 15 dies
- Aigua: 15 dies

PVC:
Adhesiu preparat per a la unió de materials de PVC.
Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.
Ha de tenir bona estabilitat dimensional als canvis de temperatura i no ha de produir olors molestes.
Temps de pre-assecatge en condicions normals: <= 1 min
Resistència a la compressió: > 10 N/mm2
Resistència a la tracció: > 18 N/mm2

DE RESINES EPOXI:
Adhesiu de resines epoxi bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma i revestiment de PVC.
Ha de ser resistent a la humitat, a la calor, als olis, als dissolvents, als àcids i als àlcalis diluïts.
La mescla dels dos components s'ha de fer amb la mateixa proporció.
Temps d'aplicació a 20°C: 3 - 4 h

BIPOLÍMER ACRÍLIC EN DISPERSIÓ AQUOSA:
Adhesiu de pasta aquosa, format per càrregues minerals i additius i com a lligant principal, un copolímer acrílic en dispersió.
Ha de ser apte per a barrejar-se amb el ciment.
Extracte sec a 105°C: 75 - 78
Contingut de cendres a 450°C: 65 - 68
Toleràncies:
- Densitat: ± 0,1%
- Extracte sec: ± 3%
- Contingut de cendres: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envasos hermèticament tancats.
A cada envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Data de caducitat
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Limitacions d'ús (temperatura, materials, etc.)
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'assecat
- Rendiment

Per adhesius de dos components:
- Proporció de la mescla
- Temps d'inducció de la mescla
- Vida de la mescla

Per adhesius de PVC, el fabricant ha de facilitar les dades següents:
- Color
- Densitat
- Viscositat
- Contingut sòlid

Emmagatzematge: En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.
Temperatura d'emmagatzematge:

- Dispersió aquosa, dispersió vinílica: >= 10°C
- Solució alcohólica, poliuretà, PVC, resines epoxi: 5°C - 30°C
Per a adhesiu aquós en dispersió vinílica el temps màxim d'emmagatzematge és 1 any a partir de la data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AI- TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AI-07C8.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Entramats amb filferros d'acer obtinguts per procediments diversos (torsió simple o triple, teixit simple o doble) amb filferros d'acer.
S'han considerat els tipus següents:
- De simple torsió
- De triple torsió
- De teixit senzill de filferro ondulat
- De teixit doble de filferro ondulat
- Amb remat superior decoratiu
S'han considerat els acabats dels filferros següents:
- Galvanitzat
- Galvanitzat i plastificat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La tela ha de tenir un pas de malla constant i uniforme.
La secció dels filferros ha de ser constant a tota la malla.
La tela no ha de tenir filferros tallats o empalmats si no és a les vores.
Si l'acabat superficial és plastificat, el plàstic ha de ser llis sense discontinuïtats ni d'altres imperfeccions superficials, i el filferro ha de ser 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.
Els filferros han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10218-2. Si son galvanitzats també han de complir les de les normes UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2, i si són plastificats les de les UNE-EN 10245-1 i UNE-EN 10245-2.
TELA METÀL·LICA DE SIMPLE TORSIÓ:
Entramat fabricat a partir de l'entrellaçat helicoïdal de filferros d'acer formant malles aproximadament quadrades.
Les dimensions de la malla i els diàmetres dels filferros han de cumplir l'UNE-EN 10223-6.
Toleràncies:
- Pas de malla: - Malla de 25 mm: ± 2,0 mm - Malla de 40 mm: ± 4,0 mm - Malla de 45 mm: ± 4,0 mm - Malla de 50 mm: ± 4,5 mm - Malla de 60 mm: ± 5,0 mm - Malla de 75 mm: ± 5,0 mm
- Alçària de la tela: - Malla de 25 mm: ± 30 mm - Malla de 40 mm: ± 30 mm - Malla de 45 mm: ± 30 mm - Malla de 50 mm: ± 40 mm - Malla de 60 mm: ± 50 mm - Malla de 75 mm: ± 60 mm
- Diàmetre del filferro galvanitzat: - recobriment classe A segons UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2: T1 segons UNE-EN 10218-2 - recobriment classe C segons UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2: T1 segons UNE-EN 10218-2
TELA METÀL·LICA DE TRIPLE TORSIÓ:
Entramat fabricat a partir de l'entrellaçat helicoïdal de filferros d'acer formant malles de forma hexagonal.
El nombre de torsions dels filferros ha de ser de 3.
Les dimensions de la malla i els diàmetres dels filferros han de cumplir l'UNE-EN 10223-3.
Toleràncies:
- Pas de malla: + 16mm, - 4 mm
- Diàmetre del filferro galvanitzat: - Diàmetre de 2,0 mm: ± 0,05 mm - Diàmetre de 2,2 mm: ± 0,06 mm - Diàmetre de 2,4 mm: ± 0,06 mm - Diàmetre de 2,7 mm: ± 0,06 mm - Diàmetre de 3,0 mm: ± 0,07 mm - Diàmetre de 3,4 mm: ± 0,07 mm
- Llargària de la tela: + 1 m, - 0 m
- Alçària de la tela : ± D (dimensió pas de malla)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TELA METÀL·LICA DE SIMPLE TORSIÓ:
* UNE-EN 10223-6:1999 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 6: Enrejado de simple torsión.
TELA METÀL·LICA DE TRIPLE TORSIÓ:
* UNE-EN 10223-3:1998 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 3: Malla hexagonal de acero para aplicaciones industriales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ:
Per a cada subministrament que arribi a l'obra, corresponent a un mateix tipus de malla, el control serà:
- Inspecció visual del material subministrat, en especial l'aspecte del recobriment, i recepció del corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altra legalment reconeguda a un país de l'UE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Sempre que hi canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, es realitzaran els assaigs de comprovació de les característiques mecàniques del filferro. ((UNE-EN 10218-1)
- Comprovació geomètrica del diàmetre del filferro i del pas de malla (5 determinacions).
- Comprovació del galvanitzat: si s'escau, assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (5 determinacions). L'acabat galvanitzat, seguirà les normes UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 14713, i així ho certificarà el fabricant
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE-EN ISO 1461 i UNE-EN 10257-1.
De cada lot d'inspecció (comanda individual) es pren, a l'atzar, una mostra de control per realitzar l'assaig de gruix de recobriment. El número mínim de peces per realitzar el control serà l'indicat a Taula 1 (UNE-EN ISO 1461, Apartat 5)
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TELA METÀL.LICA DE TORSIÓ:
No s'acceptaran el materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de garantia.
Els assaigs de comprovació de característiques mecàniques han de resultar d'acord a les condicions especificades.
Si s'observen irregularitats en les característiques geomètriques o del recobriment, es rebutjaran les peces afectades i es repetirà l'assaig sobre 10 noves mostres que hauran de resultar conformes a les especificacions per tal d'acceptar el subministrament. En cas contrari, s'intensificarà el control fins al 100% dels elements rebuts.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AK- CLAU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AK-07AS.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.
Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.
Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
Toleràncies dels claus i tatxes:
- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CLAUS I TATXES:
UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AM- FILFERRO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AM-078F.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.
S'han considerat els tipus següents:
- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.
Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):
- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2
Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir
Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal
FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:
Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.
El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.
La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.
Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)
Resistència a la tracció:
- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:
- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles
Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.
FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:
* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.
FILFERRO PLASTIFICAT:
* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AN- TAC D'ACER QUÍMIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AN-07J4.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.
S'han considerat els tipus següents:
- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).
Cementació del vis: > 0,1 mm
TAC QUÍMIC:
L'ampolla ha de ser de vidre i estanca.
Ha de contenir un adhesiu de dos components: una resina de reacció i un enduridor d'aplicació en fred.
El cargol ha de ser d'acer zincat. Ha de dur una marca per tal de conèixer la seva profunditat d'ús.
El cap de l'extrem lliure ha de ser compatible amb l'adaptador de la perforadora.
Diàmetre de l'ampolla: 14 mm
Temps d'enduriment segons temperatura ambient:
> 20°C: 10 min
10°C - 20°C20 min
0°C - 10°C: 1 h
- 5°C - 0°C: 5 h
VOLANDERES:
Diàmetre interior de la volandera:
- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B7- ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B7-106Q,B0B7-106S.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Barres corrugades
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
    - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
    - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
    - Assaig doblegat amb angle >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
    - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència:
    - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
    - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
    - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
    - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
    - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
    - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N
	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres:
    - Acer soldable (S)
        - Allargament total sota càrrega màxima:
            - Acer subministrat en barres: >= 5,0%
            - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5%
    - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):
        - Allargament total sota càrrega màxima:
            - Acer subministrat en barres: >= 7,5%
            - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0%
        - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.d de l'EHE-08
        - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.e de l'EHE-08

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,05
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,05
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20
				<= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15
				<= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.
Toleràncies:
- Massa:
    - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal
    - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m
Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:
- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura
El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:
- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
    - Marca comercial de l'acer
    - Forma de subministrament: barra o rotlles
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
    - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32º de la norma EHE-08.
    - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08.
Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:
    - La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08
    - La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:
        - Subministrament < 300 t:
            - Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:
            - Comprovació de la secció equivalent
            - Comprovació de les característiques geomètriques
            - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
            - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.
        - Subministrament >= 300 t:
            - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
            - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.
            - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:
            - %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03
            - %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03
            - %Passaig = %Pcertificat: ±0,008
            - %Sassaig = %Scertificat: ±0,008
            - %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002

- Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:
- Comprovació de la secció equivalent
- Comprovació de les característiques geomètriques
- Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
- Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura

- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32º, i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:
  - El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
- En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
- Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:
  - Pes del lot <= 30 t
  - Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
  - Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
  - Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.
- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:
  - Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.
  - Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.
- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:
- Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.
- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.
- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:
- Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.
- A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.

En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.

En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.

La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%.

S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08.

En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 TAULONS

B0D21- TAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21-07OY.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D3 LLATES

B0D31- LLATA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D31-07P4.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D7 TAULERS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D7UC02,B0D7UC11,B0D7UC01.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Taulers encofrats.
S'han considerat els tipus següents:
- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°

TAULERS DE FUSTA:
Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:
Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.
Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.
No ha de tenir defectes superficials.
Pes específic: >= 6,5 kN/m3
Mòdul d'elasticitat:
- Mínim: 2100 N/mm2
- Mitjà: 2500 N/mm2

Humitat del tauler (UNE 56710): >= 7%, <= 10%
Inflament en:
- Gruix: <= 3%
- Llargària: <= 0,3%
- Absorció d'aigua: <= 6%

Resistència a la tracció perpendicular a les cares: >= 0,6 N/mm2
Resistència a l'arrencada de cargols:
- A la cara: >= 1,40 kN
- Al cantell: >= 1,15 kN

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D8 PLAFONS

B0D80- PLAFÓ METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D80-0CNV,B0D80-0CNX.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Plafó d'acer per a encofrat de formigons, amb una cara llisa i l'altra amb rigiditzadors per a evitar deformacions.
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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DB ELEMENTS PER A ENCOFRATS INDUSTRIALITZATS DE MURS I PILARS

B0DB1- CONTRAFORT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DB1-FG5J.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt de peces metàl·liques per a formar un contrafort que suporti l'encofrat d'un mur de formigó.
Ha d'estar composat de les peces següents:
- Pal o pals acoblables, de l'alçària a encofrar
- Tornapuntes, mínim un per pal
- Peces d'esquadra o tirants, per a unir la base del pal amb els tornapuntes
- Acobladors o peces d'unió dels pals
- Piquetes, una per a la base del pal i una altra per a la base de cada tornapuntes

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els pals han de tenir les cares i les arestes rectes, sense cops ni deformacions deguts a utilitzacions anteriors.
A dos costats oposats han de portar unes peces en esquadra, ranurades, per a travar els taulers de l'encofrat.
A la cara exterior ha de tenir els mecanismes de subjecció dels tornapuntes.
A l'extrem inferior ha de tenir una base per a la seva fixació al terra.
L'extrem superior ha de permetre acoblar més pals per tal d'incrementar l'alçària.
Els tornapuntes han de ser extensibles, amb mecanismes per a regular amb precisió la seva llargària.
Han de ser rectes, inclús estesos al màxim.
El moviment d'extensió ha de ser suau. Les parts que ho precisin s'han de greixar.
Als seus extrems ha de tenir macanismes per a fixar-lo al pal i a les piquetes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Ha d'anar acompanyat de la documentació tècnica per al seu muntatge, amb la indicació expressa de les càrregues i dels esforços màxims que pot resistir.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, de la intempèrie i sense contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZU005,B0DZA000,B0DZ5-0F6Q,B0DZ1-0ZLZ,B0DZ5-0F6S.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics

- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3' de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3' de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

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.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ1- DESENCOFRANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ1-0ZLZ.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.
No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ5- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ5-0F6Q,B0DZ5-0F6S.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
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.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0E MATERIALES BÁSICOS DE AGLOMERADOS DE CEMENTO

B0E2 BLOQUES DE MORTERO DE CEMENTO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0E245L6.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Piezas de hormigón realizadas con áridos densos, ligeros o con la combinación de ambos, utilizadas en albañilería (fachadas vistas o revestidas, estructuras portantes y no portantes, muros y divisorias interiores, para su uso en edificación e ingeniería civil)
Se han considerado los siguientes tipos:
Según el nivel de confianza de las piezas en relación con la resistencia a la compresión:
- Piezas de categoría I: piezas con una resistencia a compresión declarada con probabilidad de no alcanzarse inferior al 5%.
- Piezas de categoría II: piezas que no cumplen el nivel de confianza especificado en la categoría I.

En función del volumen y disposición de huecos:
- Piezas macizas
- Piezas perforadas
- Piezas aligeradas
- Piezas huecas

Se consideran los siguientes acabados superficiales de los bloques:
- Liso
- Rugoso
- Con relieve especial
- Esmaltados

CARACTERISTICAS GENERALES:
La pieza esta fabricada a base de cemento, áridos y agua y puede contener aditivos, adiciones, pigmentos, colorantes u otros materiales incorporados durante o después del proceso de fabricación.

Los extremos pueden ser lisos o machihembrados.
No tendrá deformaciones, alabeos ni desconchados en las aristas.
No tendrá fisuras y su textura superficial será la adecuada para facilitar la adherencia del posible revestimiento.
Su color será uniforme, estable y continuo en toda la masa.
La disposición de los huecos será tal que evite riesgos de aparición de fisuras en tabiquillos y paredes de la pieza durante el manejo o colocación.
El fabricante declarará las dimensiones nominales de las piezas en milímetros y en el orden: largo, ancho y alto.
Volumen de huecos:
- Macizo: <= 25%
- Perforado: <= 50%
- Aligerado: <= 60%
- Hueco: <= 70%

Volumen de cada hueco:
- Macizo: <= 12,5%
- Perforado, aligerado y hueco: <= 25%

Espesor total de los tabiquillos (relación con el espesor total):
- Macizo: >= 37,5%
- Perforado: >= 30%
- Aligerado: >= 20%

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.
Características esenciales:
- Durabilidad (resistencia hielo/deshielo)

Características esenciales en piezas para uso en elementos con requisitos estructurales:
- Tolerancia en las dimensiones (UNE-EN 772-16): <= valor declarado por el fabricante, con indicación de la categoría
- Espesor de la pared exterior (UNE-EN 772-16)
- Forma de la pieza (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)
- Resistencia a la compresión (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarado por el fabricante, con indicación de categoría I o II
- Estabilidad dimensional ante la humedad (UNE-EN 772-14): <= valor declarado por el fabricante
- Adherencia (UNE-EN 1052-3): >= valor declarado por el fabricante

Características esenciales en piezas para uso en elementos con exigencias ante el fuego:
- Clase de reacción al fuego: exigencia en función del contenido en masa o volumen, de materiales orgánicos distribuidos de forma homogénea:
  - Piezas con <= 1,0%: A1
  - Piezas con > 1,0% (UNE-EN 13501-1)

Características esenciales en piezas para uso en elementos en presencia de humedad o en caras expuestas a exteriores:
- Absorción de agua (UNE-EN 772-11): <= valor declarado por el fabricante

Características esenciales en piezas para los usos previstos en el apartado 4.1 del DB HE 1:
- Propiedades térmicas (UNE-EN 1745)
- Permeabilidad al vapor de agua (UNE-EN 1745)

Características esenciales en piezas para uso en elementos con exigencias acústicas:
- Densidad aparente en seco (UNE-EN 772-13)
- Tolerancia de la densidad (UNE-EN 772-13): ±10%
- Porcentaje de huecos (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)
- Cajeado: <= 20% volumen total
- Bloques cara vista:
  - Planeidad caras (UNE-EN 772-20): El valor declarado por el fabricante estará dentro de los límites especificados en la UNE-EN 771-3
  - Aspecto superficial (UNE-EN 771-3)

Características complementarias:
- Resistencia a flexotracción (UNE-EN 772-6): >= valor declarado por el fabricante
- Densidad seca absoluta (UNE-EN 772-13)

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Empaquetados sobre palets.
Almacenamiento: En lugares protegidos de la intemperie y sin contacto directo con el suelo ni con sustancias o ambientes que perjudiquen física o químicamente el material constitutivo de la pieza. Se evitará que se rompan o se desportillen.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE-EN 771-3:2004 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).
UNE-EN 771-3:2004/A1:2005 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).
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.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Si el material tiene que ser componente de la hoja principal del cerramiento exterior de un edificio, el fabricante debe declarar, como mínimo, los valores para las propiedades hídricas siguientes, según lo especificado en el apartado 4.1 del DB HS 1:

- Absorción de agua por capilaridad
- Succión o tasa de absorción de agua inicial (kg/m2.min)
- Absorción de agua a largo plazo o por inmersión total (% o g/m3)

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para muros, pilares y particiones (piezas Categoría I*). * Piezas con una resistencia a compresión declarada con una probabilidad de error inferior o igual al 5%. Se puede determinar con el valor medio o con el valor característico:

- Sistema 2+: Declaración de Prestaciones

- Productos para muros, pilares y particiones (piezas Categoría II**). ** Piezas con una resistencia a compresión declarada con una probabilidad de error superior al 5%. Se puede determinar con el valor medio o con el valor característico:

- Sistema 4: Declaración de Prestaciones

En el embalaje o en el albarán de entrega constarán los siguientes datos:

- Clasificación según DB-SE-F (Tabla 4.1)
- Marca CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio. El símbolo normalizado del marcado CE se acompañará de la siguiente información:
  - Numero de identificación del organismo notificado (sólo para el sistema 2+)
  - Marca del fabricante y lugar de origen
  - Dos últimos dígitos del año en que se ha impreso el marcado CE.
  - Número del certificado de conformidad del control de producción en fábrica, en su caso
  - Referencia a la norma UNE-EN 771-3
  - Descripción de producto: nombre genérico, material, dimensiones y uso al que va destinado.
  - Información de las características esenciales según anexo ZA de la UNE-EN 771-3

OPERACIONES DE CONTROL:

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

El control de recepción de material verificará que las características de los materiales son coincidentes con lo establecido en la DT. Este control cumplirá lo especificado en el apartado 7.2 del CTE.

Control de documentación: documentos de origen (hoja de suministro y etiquetado), certificado de garantía del fabricante, en su caso, (firmado por persona física) y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas, incluida la documentación correspondiente al marcado CE cuando sea pertinente.

Control mediante distintivos de calidad y avaluaciones de idoneidad: En el caso en que el fabricante disponga de alguna marca de calidad, aportará la documentación correspondiente

Control de recepción mediante ensayos: Si el material dispone de una marca legalmente reconocida en un país de la CEE (Marcado CE, AENOR, etc.) se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción de las características del material garantizadas por la marca, y la DF solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido. En cualquier caso, la DF podrá solicitar ensayos de control de recepción si lo cree conveniente.

Se pedirán al contratista los certificados del fabricante que garanticen el cumplimiento del pliego de condiciones técnicas.

En el caso de realizarse el control mediante ensayos, se efectuaran las siguientes comprobaciones:

- Antes de empezar la obra de cada 5.000 unidades se determinará la resistencia a compresión de una muestra de 10 bloques, según la norma UNE-EN 772-1.

OPERACIONES DE CONTROL EN ELEMENTOS PARA PAREDES ESTRUCTURALES:

Las piezas de categoría I tendrán una resistencia declarada. El fabricante aportará la documentación que acredite que el valor declarado de la resistencia a compresión se obtenga según establece la UNE-EN 771-3 y ensayos según la UNE-EN 772-1, y la existencia de un plan de control de producción industrial que dé garantías.

Las piezas de categoría II tendrán una resistencia a compresión declarada igual al valor medio obtenido en ensayo según UNE-EN 772-1, aunque el nivel de confianza pueda resultar inferior al 95%.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.

En piezas para elementos estructurales, el número de piezas necesarias para determinar la conformidad con las especificaciones declaradas del fabricante, seguirá las designaciones de la tabla A1 de la norma UNE-EN 771-3.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Si en los plazos establecidos al comenzar la obra no se hace la entrega de los certificados de calidad del fabricante, se realizará una serie completa de ensayos en las piezas almacenadas a cargo del Contratista.

Los resultados de los ensayos sobre todas las piezas de las muestras deben cumplir las condiciones especificadas. En caso de incumplimiento, se repetirá el ensayo, a cargo del contratista, sobre el doble número de muestras del mismo lote, aceptando éste, cuando los resultados obtenidos sobre todas las piezas resulten satisfactorios.

B4 MATERIALS PER A ESTRUCTURES

B4P MATERIALS PREFABRICATS PER A ESTRUCTURES

B4P5- JÀSSERA PREFABRICADA DE FORMIGÓ PRETESAT DE SECCIÓ DOBLE T

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B4P5-0LQL.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Element prefabricat autoresistent de formigó precomprimit amb les armadures actives preteses i passives, apte per a resistir les sol·licitacions de càlcul i els esforços de muntatge.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els elements prefabricats han d'anar marcats o etiquetats per mostrar la identificació del fabricant, la identificació del lloc de producció, el número d'identificació de la unitat (quan sigui necessari), la data de fabricació, el pes de la unitat (si és >800kg) i informació per a la instal·lació si fos necessari. També caldrà facilitar la següent informació: nom del fabricant, direcció del fabricant, identificació del producte, número de la norma del producte i número de la posició de la documentació tècnica (quan sigui necessari).
El producte ha d'anar acompanyat de la documentació tècnica que ha d'incloure informació detallada dels elements pel que fa referència a dades geomètriques i propietats complementàries dels materials, incloent les dades de construcció tals com les dimensions, les toleràncies, la disposició de l'armat, el recobriment del formigó, les característiques superficials (quan sigui necessari), les condicions de recolzament transitòries i finals esperades i les condicions d'elevació
Les peces han de tenir concedida i vigent l'autorització d'ús de l'autoritat competent. D'aquesta autorització s'han de facilitar a la DF les fitxes corresponents.
El fabricant ha de garantir documentalment les característiques exigides a les especificacions del projecte.
El fabricant ha de garantir que els elements que subministra compleixen les característiques corresponents a la designació segons l'autorització d'ús.
Només s'han d'utilitzar materials la idoneïtat dels quals estigui provada.
Els requisits dels materials que formen els prefabricats (acer i formigó) es descriuen en UNE-EN 13369 punt 4.1.
La forma i dimensions de les peces així com la resistència del formigó i de les seves armadures passives (si és el cas) i la seva disposició dins la peça, han de ser les especificades en la DT.
Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades a les normes EHE-08 i UNE-EN 13369.
La resistència del formigó ha d'esser igual o superior a C25/30 per als prefabricats armats i C30/37 per als prefabricats pretesats.
En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes a la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
Ha de correspondre a les especificacions de la DT, pel que fa a dimensions, geometria, resistència a compressió i a flexió.
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, aigües que produeixin eflorescències o que originin pertorbacions en el procés d'adormiment i d'enduriment.
La naturalesa dels granulats i la seva preparació han garantir l'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.
Les armadures actives de la biga han d'estar formades per filferros, barres, torçals, cordons o cables d'acer de resistència alta i han de complir amb el que s'especifica a l'art. 34 de la norma EHE-08.
L'armadura passiva, longitudinal, superior i inferior, la transversal i la de connexió ha d'estar feta amb filferros corrugats, que compleixin les exigències de l'EHE-08, art.31.1.
Un cop comprovat l'aspecte superficial de l'element, aquest ha de tenir unes característiques uniformes i no s'admet la presència de rebaves, la discontinuïtat en el formigonat, ni les superfícies deteriorades, els guerxaments, les esquerdes, les arestes escantonades, les armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.
El formigó no ha de tenir defectes de vibrat
Fissuració: Sense fissures visibles
Toleràncies:
Les toleràncies geomètriques de fabricació queden grafiades a l'UNE-EN 13225 punt 4.3.1
Contrafletxa: ±L/700 per elements armats i en cas d'elements pretesats poden adoptar-se 1,5 vegades aquest valor
Planor (sempre que el Plec de Condicions Particular no especifiqui altres toleràncies):
- Superfícies vistes: <= 5 mm/2 m
- Superfícies ocultes: <= 20 mm/ 2 m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Durant el transport, càrrega, descàrrega i col·locació, els punts de suport i recolzament han de ser els especificats en la DT
Emmagatzematge: Han de recolzar-se en els punts especificats en la DT No han de rebre cops ni estar sotmeses a càrregues imprevistes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 13225:2005 Productos prefabricados de hormigón. Elementos estructurales lineales.
UNE-EN 13369:2006 Reglas comunes para productos prefabricados de hormigón.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de 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 estructural:
  - Sistema 2+: 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 identificador de l'organisme de certificació;
- Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant;
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge;
- Número del certificat de control de producció en fàbrica;
- Referència a la norma UNE-EN del producte prefabricat;
- Descripció del producte, nom genèric i ús previst;
- Informació de les característiques essencials:
  - Resistència a compressió del formigó
  - Resistència última a tracció i límit elàstic (de l'acer)
  - Resistència mecànica (per càlcul)
  - Resistència al foc (per a la capacitat portant)
  - Detalls constructius (propietats geomètriques i documentació tècnica)
  - Durabilitat

Per aquest producte es poden realitzar tipus d'etiquetes diferents on es detalla d'una manera o altre la informació sobre les característiques essencials segons estigui en la informació tècnica, en la documentació tècnica o en les especificacions de disseny , d'acord amb l'UNE-EN corresponent del producte.
Sobre el producte es pot col·locar etiqueta simplificada on apareixeran les dades següents:
- Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant;
- Número identificador de la unitat
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge;
- Número del certificat de control de producció en fàbrica;
- Referència a la norma UNE-EN del producte prefabricat;

Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua

En cada subministrament d'elements resistents que arribi a l'obra s'ha de verificar com a mínim:
- Que les marques d'identificació sobre l'element resistent (fabricant, tipus d'element, data fabricació i dades geomètriques) coincideixen amb les dades del full de subministrament
- Que les característiques geomètriques i d'armat estan d'acord amb la fitxa tècnica i coincideixen amb les especificades al projecte executiu

OPERACIONS DE CONTROL:
- 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, almenys 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 dels 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 convé, 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.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els 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.

B4 MATERIALS PER A ESTRUCTURES

B4P MATERIALS PREFABRICATS PER A ESTRUCTURES

B4P8- RECOLZAMENT ELASTOMÈRIC PER A ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B4P8-0KX5.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Recolzaments per a bigues formats per una placa de material elastomèric, de cautxú natural o sintètic, apta per a permetre girs i deformacions de translació dels elements que suporta.
S'han considerat els materials següents:
- Neoprè sense armadura
- Neoprè armat
- Neoprè armat amb perns soldats
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les seves propietats no s'han d'alterar per l'acció dels greixos i ha de ser resistent a la intempèrie i als agents atmosfèrics.
Composició de la placa:
- Cautxú de cloropè: > 60%
- Sutge: < 25%
- Material auxiliar: < 15%
- Cendra: < 5%
Dimensió superficial de la placa: >= 5 x gruix
Mòdul de deformació transversal (G): 0,8 <= G <= 1,0 N/mm2
Duresa Shore (DIN 53505): 65°
Deformació de ruptura: >= 450%
Resistència a la tracció (DIN 53504): >= 17 N/mm2
Toleràncies:
- Duresa Shore: ± 5°
NEOPRÈ ARMAT:
Ha de portar incorporada una armadura de reforç d'acer, col·locada per capes i íntimament lligada al neoprè.
Límit elàstic de l'acer: >= 240 N/mm2
Càrrega de ruptura de l'acer: >= 420 N/mm2
NEOPRÈ ARMAT AMB PERNS SOLDATS:
A les cares ha de portar inserida una placa d'acer on hi han d'anar soldats els perns.
Nombre de perns:
- Placa rectangular:
  - De 2 a 6 dm3: 2 - 6
- De més de 6 dm3: 2 - 8
- Placa cilíndrica:
  - De 2 a 6 dm3: 1 - 4
- De més de 6 dm3: 2 - 8
Diàmetre dels perns:
- Placa rectangular: >= 12,7 mm
- Placa cilíndrica: >= 15,8 mm
Gruix de la placa:
- Placa rectangular:
  - De 2 a 6 dm3: 16 - 22 mm
  - De més de 6 dm3: >= 22 mm
- Placa cilíndrica:
  - De 2 a 6 dm3: 20 - 22 mm
  - De més de 6 dm3: 20 - 22 mm
Distància entre els perns:
- Placa rectangular: >= 150 mm
- Placa cilíndrica: >= 80 mm
Distància del pern a l'extrem de la placa:
- Placa rectangular: >= 50 mm
- Placa cilíndrica: >= 100 mm
Tipus d'acer de la placa i dels perns (DIN 17100): Qualitat "Nelson"

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
- Recepció del certificat de garantia de qualitat del fabricant. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.
- Inspecció visual del material a la seva recepció.
- Determinació de les característiques geomètriques de cada aparell de recolzament:
  - 5 mesures de llargària i amplària
  - 5 mesures de gruix de capa elemental
  - 5 de gruix total de l'aparell.

Per cada subministrador i tipus d'aparell de recolzament del mateix tipus, es realitzaran els següents 1 assaig per lot:
- Determinació del mòdul d'elasticitat transversal (cisallament) d'un recolzament de neoprè armat, segons la norma UNE 53630
- Determinació de la resistència a compressió d'un recolzament de neoprè armat, segons la norma UNE-EN 1337-3
- Determinació de l'adherència entre l'elastòmer i les armadures d'un recolzament de neoprè armat o junt e dilatació, segons la norma UNE 53565-1, UNE 53565-2, UNE 53565-3 i UNE 53565-4.
- Comprovació del comportament dinàmic d'un recolzament de neoprè, segons la norma MELC 1016
- Determinació del diagrama tensió - deformació de les plaques d'acer armat de neoprè, amb obtenció del límit elàstic i de la tensió de trencament, segons les normes UNE-EN 10002-1
- Determinació de la resistència a tracció d'una mostra de material elastòmer, segons al norma UNE 53510
- Determinació de la duresa nominal d'una mostra de material elastòmers, segona la norma UNE 53510
- Determinació de la deformació mesurada al cap de 24 h d'una mostra de material elastòmer segons la norma UNE ISO 188
- Determinació de l'envelliment al cap de 72 h a 100ºC d'una mostra de material elastòmer, segons la norma UNE 53548
- Determinació de la variació de la duresa experimentada després de l'assaig d'envelliment d'una mostra de material elastòmer, segons la norma UNE ISO 48
- Determinació del tipus d'elastòmer per espectrofotometria d'infrarojos segons la norma UNE 53633
- Determinació de la resistència a l'esquerdament per ozó d'una mostra de material elastòmer, segons la norma UNE 53558-1
- Assaigs sobre l'acer d'armat:
  - Determinació del diagrama tensió - deformació, amb obtenció del límit elàstic i de la tensió de ruptura.
- Assaigs sobre els aparells de recolzament:
  - Determinació del mòdul d'elasticitat transversal (G) (UNE 53630)
  - Determinació de la resistència a trencament per compressió (UNE - EN 1337-3)
  - Control de l'adherència entre l'elastòmer i les armadures (UNE - EN 1337-3)
  - Comprovació del comportament dinàmic del recolzament (MELC 1016), sempre que l'aparell hagi d'estar sotmès a càrregues dinàmiques importants.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La preparació de les mostres es realitzarà segons la norma UNE-ISO 23529 i UNE-EN 1337-3.
Es seguiran també, els criteris de les "Recomendaciones para el Proyecto y puesta en obra de los apoyos elastomèricos para puentes de carretera".
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Per a cada lot de control (<=1500 dm3), el fabricant ha de presentar els resultats dels assaigs indicats en un mínim de 3 mostres, en cas contrari no s'acceptarà el lot.
En cas que algun assaig incompleixi les especificacions, es repetirà la determinació sobre dues mostres més del mateix lot, que serà finalment acceptat si els resultats sobre ambdues mostres són satisfactoris.

B6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B6A MATERIALS PER A REIXATS I TANQUES LLEUGERES

B6A0- PAL DE TUB D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B6A0-0KNH,B6A0-0KNO.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a reixats metàl·lics.
S'han considerat els tipus següents:
- Tub d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua, que forma el pal del reixat.

ELEMENTS D'ACER GALVANITZAT:
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.
Si existeixen soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).
La seva secció ha de permetre la fixació de la malla amb els elements auxiliars.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2

Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
PAL DE PLANXA:
Toleràncies:
- Alçària: ± 1 mm
- Diàmetre: ± 1,2 mm
- Rectitud: ± 2 mm/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PAL O PORTA DE PLANXA:
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar la seva rectitud.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes.
No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7B GEOTÈXTILS

B7B1- GEOTÈXTIL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7B1-0KPF.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Material tèxtil pla, permeable, polimèric (sintètic o natural), que pot ser no teixit, teixit o tricotat, que s'utilitza en contacte amb sòls o altres materials en aplicacions geotècniques i d'enginyeria civil.
S'han considerat els materials següents:
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La funció principal del geotèxtil pot ser:
- F: Filtració
- S: Separació
- R: Reforç
- D: Drenatge
- P: Protecció
- STR: Relaxació de tensions entre capes del ferm
- B: Barrera entre capes per a impermeabilització del ferm
Un geotèxtil pot ser apte per varies funcions.
La funció de separació no es pot especificar sola, ha d'anar amb la de filtració o reforç.
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.
Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.
Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.
Els geotèxtils que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir el mateix dia de la seva col·locació.
Les característiques exigides per als geotèxtils estan en funció de l'ús i venen regulats per la norma corresponent. La relació ús-norma-funcions és la següent:
- UNE-EN 13249: Carreteres i altres zones de trànsit (excepte vies ferroviàries i capes de trànsit asfàltic): F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13250: Construccions ferroviàries: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13251: Moviments de terres, fonaments i estructures de contenció: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13252: Sistemes de drenatge: F, D, F+S, F+D, F+S+D
- UNE-EN 13253: Obres per al control de l'erosió (protecció costera i revestiment de talussos): F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13254: Construcció d'embassaments i presses: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13255: Construcció de canals: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13256: Construcció de túnels i estructures subterrànies: P
- UNE-EN 13257: Abocadors de residus sòlids: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13265: Contenidors de residus líquids: F, R, P, F+R, R+P
- UNE-EN 15381: Paviments i capes de trànsit asfàltiques: R, STR, B, R+STR+B
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Per a tots els geotèxtils:
- Característiques essencials: - Resistència a la tracció (UNE-EN ISO 10319) - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319) - Durabilitat (UNE EN corresponent segons l'ús)
Per a tots els geotèxtils excepte per a ús en paviments i capes de trànsit asfàltiques:

- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Resistència a la tracció de cavalcaments i junts (UNE-EN ISO 10321) - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2) - Resistència al deteriorament durant la instal.lació sota una càrrega repetida (UNE-EN ISO 10722)
Funció: Filtració (F).
- Característiques essencials: - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Abrasió (UNE-EN ISO 13427), en construccions ferroviàries
Funció: Reforç (R) o Reforç i Separació (R+S):
- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, excepte en paviments i capes de trànsit asfàltiques: - Rigidesa al 2%, 5% i 10% (UNE-EN ISO 10319) - Fluència en tracció (UNE-EN 13431) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en construccions ferroviàries: - Abrasió (UNE-EN ISO 13427)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en paviments i capes de trànsit asfàltiques: - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224) - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146) - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)
Funció: Filtració i Separació (F+S):
- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
Funció: Filtració i Reforç (F+R) o Filtració, Reforç i Separació (F+R+S):
- Característiques essencials: - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956) - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
Funció: Drenatge (D):
- Característiques essencials: - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
- Característiques complementàries: - Fluència en compressió (UNE-EN ISO 25619-1)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Resistència a la tracció de junts interns (UNE-EN ISO 13426-2) - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/rígid o rígid/rígid)(UNE-EN ISO 12958)
Funció: Filtració i drenatge (F+D):
- Característiques essencials: - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958) - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
Funció: Filtració, separació i drenatge (F+S+D):
- Característiques essencials: - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958) - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
Funció: Protecció (P):
- Característiques essencials: - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)
Funció: Reforç i Protecció (R+P):
- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)
Funció relaxació de tensions (STR):
- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Retenció del betum (UNE-EN 15381)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224) - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146) - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)
Funció: Barrera entre capes (B):
- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224) - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146) - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)
Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes (R+STR+B):
- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Retenció del betum (UNE-EN 15381)
Els geotèxtils que s'utilitzin en obres de carreteres regulades pel PG-3, hauran de complir les especificacions addicionals per a cada ús que s'especifiquen a l'article 290 del mateix.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o rotlles, amb un embalatge opac que eviti el seu deteriorament per l'acció de la llum solar.
Emmagatzematge: En llocs llisos, secs, nets i lliures d'objectes tallants.
Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal.
Quan l'emmagatzematge en obra sigui superior a 15 dies s'han de col·locar en llocs protegits del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 13249:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica).
UNE-EN 13250:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en construcciones ferroviarias.

UNE-EN 13251:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.
UNE-EN 13252:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en sistemas de drenaje.
UNE-EN 13253:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes).
UNE-EN 13254:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de embalses y presas.
UNE-EN 13255:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de canales.
UNE-EN 13256:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.
UNE-EN 13257:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en los vertederos de residuos sólidos.
UNE-EN 13265:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos.
UNE-EN 15381:2008 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en pavimentos y cubiertas asfálticas.
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres, vies fèrries, fonamentacions i murs, sistemes de drenatge, control de l'erosió, embassaments i preses, canals, túnels i estructures subterrànies, abocadors de residus líquids o contenció, emmagatzematge de residus sòlids o abocadors de residus de Funció: Fluid o barrera de gas, capa de protecció, drenatge i/o filtració, i reforç,
- Productes per a paviments i capes de trànsit asfàltiques de Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes utilitzats en totes les obres de Funció: capa de separació: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
L'albarà contindrà, com a mínim, les següents dades:
- Noms i adreça del fabricant i de la empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat que es subministra
- Designació de la marca comercial i tipus de producte subministrat
- Nom i adreça del comprador i del destí
- Referència de la comanda
- Condicions d'emmagatzematge si fos necessari
El producte ha d'estar marcat de manera clara i indeleble amb la informació especificada a la norma UNE-EN ISO 10320.
El producte ha de portar marques d'identificació per al control durant la instal·lació, que contenguin com a mínim nom i tipus de producte, que es repeteixin cada 5 m.
El símbol de marcatge CE estarà fixat directament al geotèxtil o a una etiqueta fixada al mateix. Quan no sigui possible es fixarà a l'embalatge o a la documentació d'acompanyament.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Codi d'identificació i tipus de producte
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Ús previst, segons s'especifica a la norma armonitzada aplicable
Informació que s'ha de subministrar amb al producte:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Massa nominal en kg
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
OPERACIONS DE CONTROL:
Comprobació de que la documentació que acompanya al producte es la establerta al punt anterior.
Verificació de que els valors declarats als documents de marcatge CE compleixen les especificacions de la DT.
Inspecció visual del material en cada subministrament.
Si es detecta qualsevol anomalia durant el transport, emmagatzematge o manipulació dels productes, la DF pot disposar en qualsevol moment la realització de comprovacions i assaigs.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
En cas de no conformitat d'algun assaig o comprovació, la DF indicarà les mesures a adoptar (nous assaigs o rebuig del lot).

_____

B8 MATERIALS PER A REVESTIMENTS

B89 MATERIALS PER A PINTURES

B896- PINTURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B896-H3OL.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Pintures, pastes i esmalts.
S'han considerat els tipus següents:
- Pintura a la cola: Pintura a l'aigua formada per un aglomerant a base de coles cel·lulòsiques o anilàcies i pigments resistents als àlcalis
- Pintura a la calç: Dissolució en aigua, l'aglutinant i el pigment de la qual és l'hidròxid de calç o la calç apagada
- Pintura al ciment: Dissolució en aigua de ciment blanc tractat i pigments resistents a l'alcalinitat
- Pintura al làtex: Pintura a base de polímers vinílics en dispersió
- Pintura plàstica: Pintura formada per un aglomerant a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i a la intempèrie
- Pintura acrílica: Pintura formada per copolímers acrílics amb pigments i càrregues inorgàniques, en una dispersió aquosa. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt gras: Pintura formada per olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents
- Esmalt sintètic: Pintura formada per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie i additius modificadors de la brillantor. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt de poliuretà d'un component: Pintura formada per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica i pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie, dissolta en dissolvents adequats
- Esmalt de poliuretà de dos components: Pintura formada per copolímers de resines de poliuretà fluïdificades i pigmentades. Seca per polimerització mitjançant un catalitzador
- Esmalt de poliuretà uretanat: Pintura formada per resines uretanades
- Esmalt epoxi: Revestiment de resines epoxi, format per dos components: un enduridor i una resina, que cal barrejar abans de l'aplicació. Seca per reacció química dels dos components
- Esmalt en dispersió acrílica: Copolímers acrílics en una emulsió aquosa
- Esmalt de clorcautxú: Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Pasta plàstica de picar: Pintura formada per un vehicle a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i la intempèrie
PINTURA A LA COLA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: 2 h
  - Totalment sec: 4 h
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
PINTURA A LA CALÇ:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments neumàtics fins a l'impregnació dels porus de la superfície a tractar.
Després d'assecar-se s'han d'aplicar dues capes d'acabat.
Un cop seca, ha de ser resistent a la intempèrie, ha d'endurir amb la humitat i el temps i ha de tenir propietats microbicides.
PINTURA AL CIMENT:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Un cop seca ha de ser resistent a la intempèrie.
PINTURA AL LÀTEX:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, ni dipòsits durs
- Un cop preparada ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 30
  - Totalment sec: < 2 h
Característiques de la pel·lícula seca:
- Adherència (UNE 48032): <= 2
PINTURA PLÀSTICA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La pintura continguda al seu envàs original recentment obert, no ha de presentar senyals de putrefacció, pells ni materies extranyes.
- Amb l'envàs ple i sotmesa a agitació (UNE_EN 21513 i UNE 48-083) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 1 h
  - Totalment sec: < 2 h
- Pes específic:
  - Pintura per a interiors: < 16 kN/m3
  - Pintura per a exteriors: < 15 kN/m3
- Rendiment: > 6 m2/kg
- Relació volum pigments + càrregues/volum pigments, pes càrregues, aglomerat sòlid (PVC): < 80%
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable, i per a exteriors, insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2

- Capacitat de recobriment (UNE 48259): Relació constant >= 0,98
- Resistència al rentat (DIN 53778):
    - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles
    - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir

PINTURA PLÀSTICA PER A EXTERIORS:
Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

PINTURA ACRÍLICA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments pneumàtics
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte: < 4 h
    - Totalment sec: < 14 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie.

ESMALT GRAS:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 1 h
- Totalment sec: < 6 h

Un cop sec, ha de tenir bona resistència al fregament i al rentat.

ESMALT SINTÈTIC:
No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 25 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte: < 3 h
    - Totalment sec: < 8 h
- Material volàtil (INTA 16 02 31): >= 70 ± 5%
- Rendiment per a una capa de 30 micres: >= 5 m2/kg
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys moderats
- Esgrogueïment accelerat per colors amb reflectància aparent superior al 80% (INTA 160.603): < 0,12

ESMALT DE POLIURETÀ D'UN COMPONENT:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte: < 3 h
    - Totalment sec: < 8 h
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Adherència i resistència a l'impacte:

	A les 24 h	Al cap de 7 dies
Adherència al quadriculat:	100%	100%
Impacte directe o indirecte:		
Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266)	Bé	Ha de complir

- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats
- Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits
- Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits
- Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir
- Resistència química:
    - A l'àcid cítric al 10%: 15 dies
    - A l'acid làctic al 5%: 15 dies
    - A l'àcid acètic al 5%: 15 dies
    - A l'oli de cremar: Cap modificació
    - Al xilol: Cap modificació
    - Al clorur sòdic al 20%: 15 dies
    - A l'aigua: 15 dies

ESMALT DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:
Cal barrejar els dos components abans de l'aplicació.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte: < 3 h

- Totalment sec: < 8 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Ha de tenir bona resistència química als àcids diluïts, als hidrocarburs, les sals i als detergents.

ESMALT DE POLIURETÀ URETANAT:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Temps d'assecatge a 20°C: 1 - 2 h

Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.

ESMALT DE DISPERSIÓ ACRÍLICA:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 20 min
- Totalment sec: < 1 h

ESMALT DE CLORCAUTXÚ:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o corró.

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 2 h

Ha de ser resistent a l'aigua dolça i salada, als àcids i als àlcalis.

ESMALT EPOXI:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 29): > 30°C

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 10 h

Ha de tenir bona resistència al desgast.

Ha de ser resistent a l'àcid làctic 1%, acètic 10%, clorhídric 20%, cítric 30%, sosa i solucions bàsiques, als hidrocarburs (benzina, querosè) als olis animals i vegetals, a l'aigua, als detergents i a l'alcohol etílic 10%.

Resistència mecànica (després de 7 dies de polimerització):
- Tracció: >= 16 N/mm2
- Compressió: >= 85 N/mm2

Resistència a la temperatura: 80°C

PASTA PLÀSTICA DE PICAR:

Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 1 h
  - Totalment sec: < 2 h
- Pes específic: < 17 kN/m3
- Relació: volum del pigment/volum de la resina (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Resistència al rentat (DIN 53778):
  - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles
  - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir
- Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
- Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
- Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:

Subministrament: En pots o bidons.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

PINTURA A LA CALÇ:

Subministrament de la calç aèria en terrossos o envasada.

La calç hidràulica ha de subministrar-se en pols.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

PINTURA AL CIMENT:

Subministrament: En pols, en envasos adequats.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Proporció de la barreja i temps d'utilització, en els productes de dos components
- Color i acabat, en la pintura plàstica o al làtex i en l'esmalt sintètic, de poliuretà

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA CALÇ:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Toxicitat i inflamabilitat

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA AL CIMENT:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Temps d'estabilitat de la barreja
- Temperatura mínima d'aplicació
- Temps d'assecatge
- Rendiment teòric en m/l
- Color

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
- Comprovació de l'estat de conservació de la pintura, en un 10 % dels pots rebuts (INTA 16 02 26).

OPERACIONS DE CONTROL EN PINTURA PLÀSTICA:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
  - Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
  - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
  - Pes específic UNE EN ISO 2811-1
  - Capacitat de cobriment en humitat INTA 16.02.62(9.82)
  - Capacitat de cobriment en sec INTA 16.02.61(2.58)
  - Conservació de la pintura (cada 100 m2) INTA 16.02.26

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.
En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.
Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBC ABALISAMENT

BBC1 ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBC12102,BBC1JF00.

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 pels conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.
S'han considerat els elements següents:
- Con de plàstic reflector
- Tetrapode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalisament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, móbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast
- Fita

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.
Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.
La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.

CON I TETRAPODE DE PLASTIC:
Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació en posició vertical.

LLUMS:
Ha de disposar d'un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.
Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.
L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.
La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminòs adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'us previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclus en condicions 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 METAL.LICA
Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.
La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.
Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
Toleràncies:
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm

BARRERA DE PVC:
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CON, TETRAPODE, PIQUETA, GARLANDA, FITA:
Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

LLUMS:
Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.
Ha d'anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

TANCA MOBIL METAL.LICA
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes.
No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 MATERIALS PER A DRENATGES

BD5O- TUB DE PVC PER A DRENATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD5O-0LK4.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub ranurat de PVC no plastificat, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.
S'han considerat els tipus següents:
- Tub de volta
- Tub circular
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tant el tub com les peces especials han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix i les embocadures necessàries per a la seva unió per encolat o junta elàstica.
No ha de tenir rebaves, esquerdes, grans o d'altres defectes superficials.
Ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.
La superfície interior ha de ser llisa i regular.
Pes específic (UNE 53-020) (P): 13,5 kN/m3 < P < 14,6 kN/m3
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118): >= 79°C
Resistència al xoc tèrmic (UNE 53114-2): Ha de complir
Coeficient de dilatació lineal a 0°C (UNE 53126): <= 8·10^-5 >= P >= 6·10^-5 (1/ºC)
Resistència a tracció simple (UNE EN 1452-2): >= 500 kg/cm2
Allargament fins al trencament (UNE EN 1452-2): >= 80%
Absorció d'aigua (UNE EN 1452-2): <= 4 mg/cm2
Opacitat (UNE EN ISO 13468-1): 0,2%
Superfície drenant:>= 90 cm2/m; >= 3% Superfície lateral
Toleràncies:
- Diàmetre exterior: + 2 mm, - 0 mm
- Gruix a qualsevol punt: + 0,3 mm, - 0 mm
TUB CIRCULAR:
Els tubs han de ser ranurats i rígids, formats enrotllant una banda nervada amb les vores conformades, i amb unió de la banda per soldadura química.
La cara interior del tub ha de ser llisa, mentre que l'exterior del tub ha de ser nervada.
Els nervis han de tenir forma de "T".
El tub ha de resistir sense deformacions les càrregues interiors i exteriors que rebrà quan estigui en servei.
Qualitat (UNE 53331 / ASTM D 1784): "D"
TUB DE VOLTA:
Els tubs han de ser ranurats de PVC no plastificat, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.
El tub ha de disposar, en la part inferior, d'una zona sense ranures per a la recollida i conducció de l'aigua, de forma trapezoidal.
Característiques del tub:

Diàmetre (mm)	Gruix (mm)	Superfície filtrant (cm2/m)	Capacitat de filtració (l s/m)
90	>= 0,8	>= 65	>= 1,5
110	>= 1,0	>= 75	>= 2,8
160	>= 1,2	>= 100	>= 5,2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes i a la vora de la rasa per tal d'evitar manipulacions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A cada tub i peça especial o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre nominal i gruix
- Sigles PVC
- Data de fabricació
- Marca d'identificació dels controls a què ha estat sotmès el lot

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament: - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i peces per a junts.
- Comprovació de les dades de subministrament exigides (albarà o etiqueta). - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec. - Comprovació de l'estanquitat del tub. - Comprovació dimensional sobre un 10% de les peces rebudes (tubs i unions). Per a cada peça es realitzaran: - 5 determinacions del diàmetre interior. - 5 determinacions de la longitud. - Desviació màxima respecte la generatriu. - 5 determinacions del gruix.
- Per a cada subministrador diferent de tubs, es realitzaran els següents assaigs: - Resistència a la tracció simple i allargament fins a trencament (UNE EN 1452-2) - Temperatura de reblaniment Vicat (UNE EN ISO 306) - Resistència a l'aixafament (ASTM C.497), per a cada diàmetre diferent.

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Les peces que hagin sofert danys durant el transport o que presentin defectes, seran rebutjades a l'instant.
Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins el 20% de les peces rebudes, i si es continuen observant irregularitats, fins el 100% del subministrament.
En cas d'incompliment en els assaigs de resistència i d'estanquitat, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan els nous resultats siguin conformes a les especificacions. Si també falla una d'aquestes proves, es rebutjarà el lot assajat.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD7 TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

BD72- TUB DE CAMPANA DE FORMIGÓ ARMAT AMB JUNT ELÀSTIC PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD72-0LD2.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub cilíndric de formigó armat, amb un extrem llis i l'altre en forma de campana, per a una unió encadellada amb anella de goma i, en el seu cas, apta per a esforços de tracció.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tub ha de ser recte.
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.
No ha de tenir incrustacions, fissures que travessin la paret, escrostonaments, ni defectes que indiquin imperfeccions del procés d'emmotllament.
La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten petites irregularitats locals sempre que no disminueixin les qualitats intrínseques i funcionals dels tubs.
Les característiques dels materials components han d'estar d'acord amb les especificacions de la normativa vigent.
La llargària ha de ser constant i ha de permetre un transport i muntatge fàcils.
TUBS D'ACORD AMB LA NORMATIVA ASTM C 76M:
Els tubs han de complir, segons la norma ASTM C 76M, les proves d'absorció i de permeabilitat.
Totes les proves s'han de fer d'acord amb la norma ASTM C 497M.
Cada tub ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Classe de tub i designació
- Data de fabricació
- Nom o marca del fabricant
- Identificació de la planta de producció
- En el cas d'armadura asimètrica, s'ha d'indicar la generatriu que ha d'anar a la part superior.

Resistència a l'aixafament (assaig de les tres arestes segons ASTM C 497 M):

Classe	Resistència mínima a l'aixafament (kg/m)
1	>= 6 x DN (mm)
2	>= 7,5 x DN (mm)
3	>= 10 x DN (mm)
4	>= 15 x DN (mm)
5	>= 17,5 x DN (mm)

Relació aigua-ciment (en pes): <= 0,53
Contingut de ciment: >= 280 kg/m3
Toleràncies:
- Diàmetre interior: - 0 mm, + 3% diàmetre nominal

- Llargària: ± 13 mm
- Llargària de dos costats oposats (DN = Diàmetre nominal en mm): - DN < 2200 mm: ± 16 mm
- DN >= 2200 mm: ± 19 mm
- Rectitud (alineació): ± 10 mm/m

TUBS DE FORMIGÓ ARMAT I FORMIGÓ AMB FIBRES D'ACER D'ACORD AMB NORMA UNE-EN 1916:
El diàmetre màxim per als tubs de formigó de fibres d'acer és de 2000 mm.
Els tubs de secció ovoide seran sempre armats.
Els tubs de formigó armat tindran l'armat mínim que s'indica en UNE-127916 i complirà les característiques que s'indiquen en UNE-EN 1916 i UNE 127916
- Càrrega de fisuració i trencament per a tubs de formigó armat i tubs de formigó amb fibres d'acer d'acord amb taules UNE 127916.

Toleràncies:
Tubs de secció circular:
- Diàmetre interior: - 150-200-250-300: ±5mm - 400: ±6mm - 500: ±8mm - 600: ±9mm - 700-800-900-1000: ±10mm - 1100: ±11mm - 1200: ±12mm - 1300-1400: ±14mm - 1500-1600-1800-2000-2500-3000: ±15mm
- Diferència entre generatrius: UNE 127916
- Gruix parets. Les toleràncies són variables segons el diàmetre nominal UNE 127916.
- Longitud interna del tub: - Tubs de diàmetre nominal <1500: ±1%
- Diferència entre generatrius oposades: - Tubs de diàmetre < 600mm: 6mm - Tubs de diàmetre entre 600 i 2000 mm: 10mm/m i màxim 16mm.

Tubs de secció ovoide:
- Veure UNE 127916

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: Amb els extrems protegits de cops. S'han de deixar el més a prop possible de la seva posició definitiva.
Emmagatzematge: S'han de protegir del sol, de les temperatures extremes, i dels impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TUBS D'ACORD AMB LA NORMATIVA ASTM C 76M:
ASTM C 76M-2003 Standard Specification for Reinforced Concrete Culvert, Storm Drain, and Sewer Pipe.
TUBS DE FORMIGÓ ARMAT I FORMIGÓ AMB FIBRES D'ACER D'ACORD AMB NORMA UNE-EN 1916:
UNE-EN 1916:2003 Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero.
UNE 127916:2004 Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, de hormigón armado y hormigón con fibra de acero. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1916:2008.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a instal·lacions per al transport, evacuació o emmagatzematge d'aigua no destinada al consum humà: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'albarà i/o documentació comercial, hi ha de constar la següent informació:
- Últims dígits en de l'any que es va realitzar el marcatge
- Identificació de la norma europea UNE-EN 1916
- Nom del fabricant , marca comercial o distintiva i lloc de fabricació
- Identificació del material constituent de l'element
- Classe resistent.
- Identificació de les condicions d'ús si són diferents a les normals.
- Identificació de la utilització particular prevista, si fos el cas.
- Les paraules "Cizallamiento reducido" si s'ha utilitzat el mètode 4 per a demostrar la durabilitat del junt.

El símbol CE ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Ús previst
- Resistència a l'aixafament.
- Resistència longitudinal a flexió.
- Estanqueïtat davant de l'aigua
- Condicions de durabilitat
- Durabilitat dels junts.

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament: - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i peces per a junts. - Comprovació de les dades de subministrament exigides (albarà o etiqueta). - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec. - Comprovació de l'estanquitat del tub. - Comprovació dimensional sobre un 10% de les peces rebudes (tubs i unions). Per a cada peça es realitzaran: - 5 determinacions del diàmetre interior. - 5 determinacions de la longitud. - Desviació màxima respecte la generatriu. - 5 determinacions del gruix. - 5 determinacions de les dimensions de la zona d'acoblament.
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (segons MOPU: Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua): - Assaig d'estanquitat del tub. - Resistència a l'aixafament. - Resistència a la flexió longitudinal.
- Per a cada tipus de junt que es proposi, es realitzarà un assaig d'estanquitat del conjunt format per dos trossos de tub units pel junt corresponent.

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris del "Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de sanejament de poblacions" (MOPU).
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Les peces que hagin sofert danys durant el transport o que presentin defectes, seran rebutjades a l'instant.
Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins el 20% de les peces rebudes, i si es continuen observant irregularitats, fins el 100% del subministrament.
La comprovació del diàmetre interior, es considera satisfactòria si la mitjana de les 5 determinacions és superior al diàmetre nominal i cadascuna de les mesures es troba dins de les toleràncies fixades.
En cas d'incompliment, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan la mitjana dels 3 resultats sigui conforme a les especificacions.
En cas d'incompliment en els assaigs de resistència i d'estanquitat, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan els nous resultats siguin conformes a les especificacions. Si també falla una d'aquestes proves, es rebutjarà el lot assajat.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

BFYD- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFYD-0CA8.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B07F- MORTER SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07F-0LT5.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor
Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
  - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B6- ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B6-107I.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser <= 1% de la secció inicial.
El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.
El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:
- Ganxos, patilles i ganxos en U: - Diàmetres < 20 mm: >= 4 D - Diàmetres >= 20 mm: >= 7 D
El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D <= 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.
En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres <= 12 mm, que han de complir:
- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm
L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:
- Deformació sota càrrega màxima: <= 2,5%
- Alçària de la corruga: - Diàmetres <= 20 mm: <= 0,05 mm - Diàmetres > 20 mm: <= 0,10 mm
En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.
Toleràncies:
- Llargària en barres tallades o doblegades: - L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm
(on L es la llargària recta de les barres)
- Llargària en estreps o cèrcols: - Diàmetres <= 25 mm: ± 16 mm - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm
(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)
- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: <= 10 mm

- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5º

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures
Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.
El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 69.2.2 de l'EHE-08 o a l'article 49.2.2 del CODI ESTRUCTURAL.
El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.
No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.
No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

E PARTIDES D'OBRA DE TRANSPORTS - ARQUITECTURA

E6 CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS

E61 PAREDES Y TABIQUES DE OBRA DE FÁBRICA

E618 PAREDES DE BLOQUES DE MORTERO DE CEMENTO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E618962K.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de paredes y tabiques de bloques de mortero de cemento y bloques de mortero de cemento hidrófugo, colocados con mortero.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Formación de tabicón o pared de cerramiento o divisoria, apoyados, realizados con bloques para revestir o de una o dos caras vistas
- Formación de tabicón o pared de cerramiento pasante con bloques para revestir o de una cara vista
- Formación de pared de cerramiento con bloques machihembrados de una o dos caras vistas
- Formación de pilar con bloques machihembrados

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo
- Colocación de las miras en las esquinas y tendido del hilo entre miras
- Colocación de las piezas
- Repaso de las juntas y limpieza del paramento

CONDICIONES GENERALES:
No será estructural.
La pared ha de ser resistente a las acciones laterales previstas de acuerdo con el artículo 5.4 del CTE-DB-F y la DT del proyecto.
El elemento será estable, resistente, plano y aplomado.
En los puntos singulares, las juntas coincidirán con el modulado general.
Las juntas de movimiento han de cumplir el articulo 2.2 y la tabla 2.1 del DB-SE-F.
Espesor de las juntas:
- Mortero ordinario o ligero (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Mortero de junta delgada (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm

Distancia de la última hilada al techo: 2 cm
Tolerancias de ejecución:
- Replanteo de ejes parciales:
  - Pilar: ± 20 mm
  - Tabicón o pared: ± 10 mm
- Replanteo de ejes extremos:
  - Pilar: ± 40 mm
  - Tabicón o pared: ± 20 mm
- Planeidad:
  - Pared vista: ± 5 mm/2 m
  - Pared para revestir: ± 10 mm/2 m
- Horizontalidad de las hiladas:
  - Pared vista: ± 2 mm/2 m; ± 15 mm/total
  - Pared para revestir: ± 3 mm/2 m; ± 15 mm/total
- Altura: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Aplomado: ± 10 mm/3 m, ± 30 mm/total
- Espesor de las juntas:
  - Horizontales: + 2 mm
  - Verticales: ± 2 mm
- Distancia entre la última hilada y el techo: ± 5 mm
- Distancia entre huecos: ± 20 mm

PARED O TABICON:
Las piezas estarán colocadas a rompejunta y las hiladas serán horizontales.
La pared estará formada por piezas enteras, excepto en las singularidades, donde pueden haber piezas de medio bloque, si el tipo de bloque es perforado, o de 3/4 o medio bloque, si es macizo.
Las juntas horizontales estarán llenas y enrasadas y si el tipo de bloque es machihembrado, las verticales, si la DF no fija otra condición.
Si existen rozas se harán con máquina.
Las dimensiones de las rozas han cumplir con las especificaciones del articulo 4.6.6 y de la tabla 4.8 del DB-SE-F
En los encuentros con un forjado o con cualquier otro elemento estructural superior, habrá un espacio de 2 cm entre la última hilada y aquel elemento, que se llenará con un material de elasticidad compatible con la deformación prevista del forjado, una vez la estructura haya adoptado las deformaciones previstas, y nunca antes de 24 h de haberse ejecutado la pared.
En las esquinas y encuentros con otras paredes, el solapo de las piezas no será menor que su tizón.
Solape de la pieza en una hilada: >= 0,4 x espesor de la pieza, >= 40 mm

PARED O TABICON (EXCEPTO LAS DE BLOQUE MACHIHEMBRADO):
El encuentro con otras paredes estará hecho sin trabar los bloques. La unión se realizará con elementos auxiliares, de acuerdo con los criterios fijados por la DF.
Habrá una junta de control en las esquinas.
Las piezas que forman las jambas, las juntas de control y el encuentro con otras paredes y tabicones, estarán rellenos de hormigón en toda la altura de la pared.
Las aberturas tendrán un dintel resistente.
Espesor de las juntas:
- Verticales: 0,6 cm
- Horizontales: <= 1,2 cm

ELEMENTOS DE BLOQUE MACHIHEMBRADO:
En el pilar, las piezas estarán encajadas en seco.
La pared estará trabada en las entregas con otras paredes y pilares.
El pilar estará trabado a la pared.
Los bloques estarán rellenos de hormigón.
Tendrán la armadura necesaria para garantizar una estabilidad y resistencia correctas.
Espesor de las juntas verticales: <= 1,2 cm

TABICON O PARED DE CERRAMIENTO PASANTE:
Estará anclada a la pared de soporte por conectores que cumplirán las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Estará apoyada sobre un elemento resistente cada dos plantas o a 800 cm de altura, como máximo, si la DF no fija otra condición.
Cada 5 hiladas, como máximo, habrá un elemento hormigonado y armado.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C y sin lluvias si la pared es exterior. Fuera de estos límites, se revisará la obra ejecutada 48 h antes y se demolerán las partes afectadas.
Cuando la pared sea exterior y el viento superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las partes realizadas.
La obra se levantará, si es posible, por hiladas enteras.
Se humedecerá el bloque a colocar, sólo en la zona de las juntas. Si el bloque contiene aditivo hidrofugante no se humedecerá.
Las piezas a rellenar de hormigón, tendrán la humedad necesaria antes del vertido, para que no absorban el agua del hormigón. Si el bloque contiene aditivo hidrofugante, no se humedecerá.
El hormigón de las jambas, juntas de control y encuentros, se verterá cada 5 hiladas como máximo, y quedará compactado y sin huecos dentro de las piezas.
Las condiciones de ejecución han de cumplir con el artículo 7 y 8 del DB-SE-F.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

PILAR:
m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT.

PARED O TABICON:
m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.

PARED O TABICON (EXCEPTO LAS DE BLOQUE MACHIHEMBRADO):
Con deducción del volumen correspondiente a huecos, de acuerdo con los siguientes criterios:
- Huecos <= 1 m2: No se deducirán
- Huecos > 1 m2: Se deduce el 100%

Los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, la medición incluye los trabajos de hacer los retornos, como las jambas. En el caso que se deduzca el 100% del hueco, se deben medir también estos paramentos.
Incluyen la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, en lo que hace referencia a jambas y antepechos, utilizando, si es necesario, materiales diferentes de aquellos que normalmente conforman la unidad.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

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.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizadas por la DF y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

Sin carácter limitativo, los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Comprobación del replanteo de la planta y del alzado de los cerramientos.
- Colocación y aplomado de las miras en las esquinas y tendido del hilo entre miras.
- Replanteo de las pieza
- Control de colocación de las piezas.
- Inspección antes, durante y después de la ejecución de las paredes de carga de bloques de los siguientes puntos:
  - Humedad de los bloques
  - Aberturas
  - Trabado
  - Juntas de control
- Toma de coordenadas y cotas de todas las paredes.
- Repaso de las juntas y limpieza del paramento

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Inspección visual de la unidad acabada.

- En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE.
- Prueba de estanquidad de fachada por el método de rociamiento directo UNE-EN 13051.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Cuando se observen irregularidades de replanteo, se corregirán antes de levantar el muro.

No es permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los defectos de ejecución.

Suspensión de los trabajos y corrección de las desviaciones observadas a cargo del Contratista.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

E6 CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS

E61 PAREDES Y TABIQUES DE OBRA DE FÁBRICA

E61Z ELEMENTS AUXILIARS PER A PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E61ZR045.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements auxiliars per a parets i envans d'obra de fàbrica col·locats a l'obra.
S'han considerat els elements següents:
- Execució de travada de parets amb connector de fil d'acer inoxidable o amb rodó d'acer col·locats amb el mateix morter de la paret.
- Execució de travada de parets amb connector de fil d'acer inoxidable, col·locat amb fixacions mecàniques
- Col·locació d'acer en barres corrugades per a l'armadura de parets de diferents materials (formigó translúcid, blocs de morter de ciment o blocs de ceràmica alleugerida)
- Col·locació de bastiments de perfil U de PVC rígid amb fixacions mecàniques, per a parets de vidre emmotllat
- Muntatge d'ancoratge de tancament primari a l'estructura, amb platina d'acer col·locat amb soldadura o fixacions mecàniques, si l'estructura es d'acer o amb fixacions mecàniques si és de formigó
- Muntatge d'ancoratge de tancament primari a l'estructura amb fleix d'acer laminat en fred amb fixacions mecàniques.
- Col·locació de formigó, abocat manualment, en parets de blocs de morter de ciment o de ceràmica alleugerida

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Travada de parets amb connector de fil d'acer inoxidable o amb rodó d'acer:
- Replanteig de la posició dels connectors
- Col·locació de l'element

Col·locació d'acer en barres corrugades per a l'armadura de parets:
- Neteja i preparació de les barres (retalls, doblegat, etc.)
- Col·locació de les barres
- Execució de les unions
- Col·locació dels separadors, en el seu cas, per a garantir els recobriments

Col·locació de bastiments de perfil U de PVC rígid:
- Replanteig de la posició i dels elements de fixació
- Fixació de l'element al suport

Muntatge d'ancoratge de tancament primari a l'estructura, amb platina o amb fleix d'acer:
- Replanteig de l'element sobre l'estructura
- Neteja de la base
- Fixació de l'element a l'estructura i després a la paret

Col·locació de formigó, abocat manualment, en parets de blocs:
- Neteja i preparació dels elements a on es fa l'abocada
- Abocada i compactació del formigó

TRAVADA DE PARETS:
El connector col·locat amb morter ha d'estar situat en el junt horitzontal de la paret i fixat amb el mateix morter de la paret.
El connector col·locat amb fixacions mecàniques, ha de quedar fixat mecànicament en una paret i embegut en el morter del junt horitzontal de l'altre.
Si el connector s'utilitza com a suport d'una paret, paredó o envà, la col·locació s'ha de fer a portell.
En parets formades per peces foradades, el connector ha de coincidir amb els envanets interiors de la peça sobre la qual es recolza.
La llargària desenvolupada del connector no ha de ser inferior al gruix total del tancament o divisió.
Separació del connector a la cara exterior:
- En parets, paredons i envans per revestir: >= 1 cm
- En parets, paredons i envans vistos: >= 2 cm

TRAVADA DE PARETS AMB CONNECTORS COL·LOCATS AMB EL MATEIX MORTER DE LA PARET:
Si el connector té la finalitat de suportar una de les parets per travar, ha de complir:
- En parets construïdes amb peces d'argila:
  - Quantitat de connectors: >= 4/m2
  - Separació dels connectors (en qualsevol direcció): <= 60 cm
  - Ancoratge en parets i paredons: >= 5 cm
- En parets de blocs de morter:
  - Separació horitzontal dels connectors: <= 60 cm
  - Separació vertical dels connectors: <= dues filades

COL·LOCACIÓ D'ACER EN BARRES CORRUGADES PER A L'ARMADURA DE PARETS:
Les armadures col·locades han de ser netes, sense òxids no adherents, pintures, greixos ni altres substàncies perjudicials.
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.
Gruix del recobriment de l'armadura: >= 20 mm
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
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.
Toleràncies d'execució:
- Posició de les armadures: ± 10 mm (no acumulatius)

COL·LOCACIÓ D'ACER EN BARRES CORRUGADES PER A L'ARMADURA DE PARETS DE FORMIGÓ TRANSLÚCID:
La posició de les armadures ha de permetre el recobriment següent:
- Vidre sense cambra d'aire: >= 1 cm
- Vidre amb cambra d'aire: >= 2 cm

Totes les barres han d'estar doblegades d'acord amb el perímetre, segons la llargària fixada per la DF
La llargària de cavalcament ha de ser la fixada per la DF
Cavalcament de les armadures horitzontals en el junt de dilatació i estanquitat: >= 3 cm

COL·LOCACIÓ D'ACER EN BARRES CORRUGADES PER A L'ARMADURA DE PARETS DE BLOCS:
Gruix del recobriment de l'armadura: >= 20 mm
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
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.
Toleràncies d'execució:
- Posició de les armadures: ± 10 mm (no acumulatius)

COL·LOCACIÓ DE BASTIMENTS DE PERFIL U DE PVC RÍGID:
El bastiment ha d'estar col·locat a tot el perímetre de la paret.
Ha de quedar anivellat i aplomat.
Cal que estigui ben ajustat a l'element previst per a la seva col·locació.
Les unions dels costats han d'estar fetes de biaix i reforçades amb escaires.
El perfil superior ha d'estar desprovist de l'ala d'una de les cares en un sol extrem. La llargària ha de ser la de l'emmotllat de la paret, més 15 mm.
Ha d'estar sòlidament fixat a l'element previst amb fixacions mecàniques. La separació entre elles ha de ser l'adequada per a suportar les càrregues horitzontals.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 2 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Aplomat: ± 2 mm/m

MUNTATGE D'ANCORATGE DE TANCAMENT PRIMARI AMB PLATINA O FLEIX D'ACER:
La platina o el fleix ha de quedar sòlidament fixat a l'estructura mitjançant un dels seus plecs.
La llargària desenvolupada de la platina no ha de ser inferior a 1,5 vegades el gruix de la paret.
Els ancoratges han de quedar alineats segons un eix horitzontal que ha de ser paral·lel a la paret.
La unió amb la paret s'ha de fer mitjançant un dels seus plecs, que ha de quedar completament embegut en el formigó del cèrcol, quan l'ancoratge és amb platina de dos plecs.
L'ancoratge amb fleix o platina d'un plec, ha de quedar unit a l'estructura amb fixacions mecàniques i a la paret ha de quedar embegut en el morter del junt.
La part superior de l'ancoratge ha de quedar enrasada amb el formigó del cèrcol.
Un cop acabada la seva posada a l'obra se li ha de donar una protecció de pintura antioxidant segons les especificacions de la DF Ha de complir les condicions fixades a la seva partida d'obra.
Ha de quedar perpendicular a l'eix de la paret i al de l'estructura respectivament.
Separació horitzontal entre ancoratges: <= 5 m
Separació vertical entre ancoratges: <= 4 m
Llargària de l'ancoratge: 10 cm
Penetració de l'ancoratge en el formigó del cèrcol: 8 cm
Toleràncies d'execució:
- Alineació: ± 2 mm/m
- Llargària de l'ancoratge: ± 10 mm
- Penetració de l'ancoratge en el formigó del cèrcol: ± 10 mm

MUNTATGE D'ANCORATGE DE TANCAMENT PRIMARI AMB PLATINA D'ACER COL·LOCAT AMB SOLDADURA:
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, ni rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element a què s'han d'unir.
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.

COL·LOCACIÓ DE FORMIGÓ, ABOCAT MANUALMENT, EN PARETS DE BLOCS:
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
No hi ha d'haver disgregacions ni buits en la massa del formigó, un cop col·locat.
En compactar el formigó han de quedar plens tots els forats.
Temperatura del formigó en el moment de l'abocada: >= 5°C
Temperatura dels elements on es fa l'abocada: >= 0°C

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, i s'ha de protegir l'obra que s'executa de l'acció de les pluges i dels vents superiors a 50 km/h.

TRAVADA DE PARETS AMB CONNECTOR DE FIL D'ACER INOXIDABLE O AMB RODÓ D'ACER:
El connector s'ha de posar alhora que s'aixeca l'obra de fàbrica.
Abans d'iniciar la seva col·locació cal que estiguin fets tots els elements que siguin necessaris per a un correcte acabat dels acords.

COL·LOCACIÓ D'ACER EN BARRES CORRUGADES PER A L'ARMADURA DE PARETS:
El doblegament de les armadures s'ha de fer en fred, a velocitat constant, de forma mecànica i amb l'ajut d'un mandrí.

COL·LOCACIÓ DE BASTIMENTS DE PERFIL U DE PVC RÍGID:
Abans d'iniciar la seva col·locació cal que estiguin fets tots els elements que siguin necessaris per a un correcte acabat dels acords.

MUNTATGE D'ANCORATGE DE TANCAMENT PRIMARI AMB PLATINA O FLEIX D'ACER:
S'ha de fixar a l'estructura quan s'aixeca la paret, abans de formar el cèrcol.

MUNTATGE D'ANCORATGE DE TANCAMENT PRIMARI AMB PLATINA D'ACER COL·LOCAT AMB SOLDADURA:
La soldadura a l'obra ha de ser elèctrica manual, per arc descobert, amb elèctrode fusible de qualitat estructural bàsica.
Els elèctrodes han d'estar secs i s'han de mantenir en el dessecador fins al moment d'utilitzar-los.

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
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.
L'execució d'els diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A.

COL·LOCACIÓ DE FORMIGÓ, ABOCAT MANUALMENT, EN PARETS DE BLOCS:
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 formigó s'ha de col·locar a l'obra abans que comenci a adormir-se.
S'ha d'abocar en els forats o en la canal formada per les peces.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CONNECTOR O ANCORATGE:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

ARMADURA:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un valor diferent del teòric cal l'acceptació expressa de la DF

BASTIMENT:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

FORMIGÓ:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

FORMIGÓ:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

ANCORATGE COL·LOCAT AMB SOLDADURA:

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.

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:

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.

F PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

F9 PAVIMENTS

F93 BASES

F936 BASES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F9365H11.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de subbase o base de formigó per a suport de paviment.
Es considera estesa i vibració manual la col·locació del formigó amb regle vibratori, i estesa i vibració mecànica la col·locació del formigó amb estenedora.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Muntatge d'encofrats
- Col·locació del formigó
- Execució de junts de dilatació i formigonament
- Protecció del formigó fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats
CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha d'estar reglejada.
No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.
Ha de formar una superfície plana amb una textura uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.
Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Toleràncies d'execució:
- Gruix: - 15 mm
- Nivell: ± 10 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc.
S'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.
Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.
Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit
La capa no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
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).

FG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

FG1 CAIXES I ARMARIS

FG1B ARMARIS DE POLIÈSTER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FG1BU001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Armaris amb porta o tapa, encastats, muntats superficialment o fixats a columna.
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 o a la columna per un mínim de quatre punts.
La columna ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
Quan tenen tapa, aquesta ha d'encaixar perfectament en el cos de l'armari.
L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Quan es col·loca fixat a columna, aquesta ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

_____

G PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G21 DEMOLICIONS I ENDERROCS

G214 ENDERROCS D'ESTRUCTURES

G214N- ENDERROC D'ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G214N-52TT.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.
S'han considerat els materials següents:
- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

H PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT

HB SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBB SENYALITZACIÓ VERTICAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBB11121,HBB11261,HBBZ1111.

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 será 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'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:
Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.

SUPORT RECTANGULAR D'ACER:
m de llargària mesurat segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.

UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.

DIN 2403:1984 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.

HB SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBC ABALISAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBC12100,HBC1JF01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

L'abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- L'abalisament mai no elimina el risc
- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament
- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
- L'emplaçament de l'abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:
- No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
- Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera 'Jersei' o barana metàl·lica).
- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill 'OBRES' (Placa TP 18).
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.
- La placa 'OBRES' haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
- Per a l'abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:
- Col·locació de cons separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.
- Captafars separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
- Les barreres portàtils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.

- En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captallums o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

ELEMENTS AMIDATS EN M:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

I PARTIDES D'OBRA DE GESTIÓ DE RESIDUS

I2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

I2R GESTIÓ DE RESIDUS

I2R2 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R24200.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :
- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:
- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc' de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.
Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del 'Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs' de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

I2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

I2R GESTIÓ DE RESIDUS

I2R5 TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R5X001,I2R540E0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

I2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

I2R GESTIÓ DE RESIDUS

I2RA DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2RA63G0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

P PARTIDES

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214N- ENDERROC D'ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214N-SB01.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.
S'han considerat els materials següents:
- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21Z OPERACIONS AUXILIARS PER A DESMUNTATGES O ENDERROCS

P21Z0- FORMACIÓ DE PASSAMURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21Z0-SB02.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'un forat per a pas de conductes, a través d'elements d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Forat de diàmetre fins a 200 mm en parets de pedra de gruix entre 50 i 70 cm, realitzat amb broca de diamant
- Forat de diàmetre entre 150 i 600 mm en parets de formigó armat de gruix entre 20 i 100 cm, realitzat amb mitjans mecànics
- Forat de diàmetre entre 200 i 400 mm en parets de formigó armat de gruix entre 20 i 40 cm, realitzat amb broca de diamant
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels forats
- Verificació de la posició dels elements que travessin la paret
- Perforació del mur amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
CONDICIONS GENERALS:
El forat ha de tenir forma circular i ha de travessar la totalitat del gruix del mur.
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Ha de ser recte, i ha de permetre la introducció de l'element (tub, conducte etc) que travessa la paret. en condicions de ser utilitzat.
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.
Un cop acabats els treballs, la superfície ha de quedar neta de restes de material.
PASSAMURS EN EDIFICACIÓ:
Separació als brancals: >= 20 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
No s'ha de fer cap forat fins passades 24h que la paret s'hagi acabat.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
En cas de trobar-hi armadura, la solució a adoptar per mantenir les característiques mecàniques s'ha de sotmetre a la consideració de la DF.
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.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21Z OPERACIONS AUXILIARS PER A DESMUNTATGES O ENDERROCS

P21Z3- TRANSPORT I INSTAL·LACIÓ D'EQUIPS PER A DEMOLICIONS I ENDERROCS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21Z3-EL25.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Desplaçament a l'obra, muntatge i desmuntatge de l'equip de barrinat, amb totes les operacions i materials auxiliars necessaris per la seva posada en servei.
CONDICIONS GENERALS:
L'equip ha de quedar instal·lat després del muntatge, al lloc indicat per la DF, amb les connexions fetes i preparat per a la seva posada en marxa.
Una vegada instal·lada la maquinària s'ha de comprovar l'adequació de la broca al material del mur i el seu diàmetre.
Les unions entre els diferents accesoris de refrigeració per aigua han de ser estanques.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'operació de muntatge i desmuntatge de l'equip, l'ha de fer personal qualificat, seguint les instruccions del tècnic de la Cia. Subministradora i de la DF.
L'operació de transport i descàrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a no fer malbé l'equip.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat utilitzada, acceptada per endavant i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P2212- EXCAVACIÓ DE FONAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2212-55U5.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
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

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

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.
La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball
També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
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.
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'emmagatzematge, 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.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
* UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

---

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P221H- EXCAVACIÓ EN ZONA DE DESMUNT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P221H-EL6C.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavació en zones de desmunt formant el talús corresponent i càrrega sobre camió.
S'han considerat els tipus d'excavació següents:
- Excavació en terra 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
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
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.

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'emmagatzematge 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'emmagatzematge, 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.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

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

---

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P224 REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS

P2242- REPÀS I PICONATGE DE SÒLS, TALUSSOS I ESPLANADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2242-53C7.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir un acabat geomètric de l'element, realitzades amb mitjans mecànics.
S'han considerat els tipus següents:
- Acabat i allisada de talussos
- Repàs i piconatge del sòl de rasa i compactació del 95% PM
- Repàs i piconatge d'esplanada i compactació del 95% PM
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas
CONDICIONS GENERALS:
La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.
La superfície no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
SÒL DE RASA:
El fons de la rasa ha de quedar pla i nivellat.
L'acord entre el sòl i els paraments ha de quedar en angle recte.

Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 50 mm

ESPLANADA:
El terra de l'esplanada ha de quedar pla i anivellat.
No han de quedar zones que puguin retenir aigua.
Toleràncies d'execució:
- Planor (NLT 334): ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 30 mm

TALUSSOS:
Els talussos han de tenir el pendent, la forma i l'aspecte especificats a la DT amb les indicacions específiques que, en el seu cas, determini la DF.
Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits i suavitzats de manera que no originin discontinuïtats visibles.
Toleràncies d'execució:
- Variació en l'angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'han d'eliminar de la superfície, qualsevol material tou, inadequat o inestable (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), que no pugui compactar-se adequadament, els forats que en resultin, s'han de reblir amb material adequat, segons les instruccions de la DF.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
El repàs s'ha de fer poc abans d'executar l'acabat definitiu.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
ESPLANADA:
Després de la pluja no s'ha de realitzar cap operació fins que l'esplanada s'hagi assecat.
En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a tolerable, la DF pot ordenar la seva substitució per un sòl classificat com a adequat, fins a un gruix de 50 cm.
En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a inadequat, s'ha de substituir per un sòl classificat com adequat, a la fondària i condicions que indiqui la DF.
Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.
S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.
TALUSSOS:
L'acabat i allisada de parets atalussades s'ha de fer per a cada fondària parcial no més gran de 3 m.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2252- ESTESA I PICONATGE COMPACTAT AMB MAQUINÀRIA VIBRATÒRIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2252-549S.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i compactació de terres per tongades de diferents materials, en zones de dimensions que permeten la utilització de maquinària, amb la finalitat d'aconseguir una plataforma de terres superposades.
S'han considerat els tipus següents:
- Estesa i piconatge de sòl amb humectació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de sòl amb dessecació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de tot-ú sense cap tractament
- Estesa i piconatge de tot-ú amb humectació posterior

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics

- Execució de l'estesa
- Humectació o dessecació de les terres, en cas necessari
- Compactació de les terres
CONDICIONS GENERALS:
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.
Els materials han de complir les condicions bàsiques següents:
- Posada en obra en condicions acceptables
- Estabilitat satisfactòria
- Deformacions tolerables a curt i llarg termini, per les condicions de servei previstes
El tipus de sòl utilitzat en la zona de coronament del terraplè ha de ser adequat o seleccionat, en el fonament i nucli es pot utilitzar a més el tolerable.
No es poden utilitzar sòls expansius o colapsables tal i com es defineixen en l'article 330.4.4 del PG 3/75 Modificat per ORDEN FOM 1382/2002, en la zona exterior del terraplè (coronament i zones laterals).
En la zona del nucli, l'ús de sòls expansius, colapsables, amb guix, amb sals solubles, amb matèria orgànica o amb qualsevol altre tipus de material marginal, han de complir l'especificat en l'article 330.4.4. del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 1382/2002.
A més dels sòls naturals, es podran utilitzar terres naturals provinents d'excavació o d'aportació, i a més, també es podran fer servir els productes provinents de processos industrials o manipulats, sempre que compleixin les prescripcions del PG3.
Els sòls colapsables són aquells que pateixen un assentament superior al 1% de l'altura inicial de la mostra al realitzar l'assaig segons NLT 254 i pressió d'assaig de 0,2 MPa. Aquests es podran utilitzar en fonaments sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar per al seu ús, depenent de la funcionalitat del terraplè, el grau de colapsabilitat del sòl, i les condicions climàtiques i de nivells freàtics.
S'hauran de compactar per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Próctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.
L'ús de sòls amb altres sals solubles en aigua dependrà del seu contingut. Així, per a qualsevol zona del terraplè, es podran utilitzar les que tinguin un contingut inferior al 0,2%. Si hi hagués un contingut superior al 1%, s'hauria de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra per a autoritzar el seu ús.
Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.
No s'han d'utilitzar sols inadequats en cap zona del terraplè.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.
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.
L'acord amb zones de desmunt en sentit longitudinal i transversal, ha de ser suau, amb pendents inferiors a 1:2.
Gruix de cada tongada : >= 3/2 mida màxima material
Pendent transversal de cada tongada: 4%
Mòdul de deformació vertical (assaig de càrrega sobre placa NLT 357):
- Fonament, nucli i zones exteriors: - Sòls seleccionats : >= 50 MPa - Resta de sòls : >= 30 MPa
- Coronament: - Sòls seleccionats : >= 100 MPa - Resta de sòls : >= 60 MPa
Grau de compactació: >= 95% PM
Compactació de la coronació/esplanada: >= 100% PM
Petjada admissible (nucli): <= 5 mm
Toleràncies d'execució:
- Variació en l'angle del talús: ± 2°
- Espessor de cada tongada: ± 50 mm
- Nivells: - Zones de vials: ± 30 mm - Resta de zones: ± 50 mm
- Grau d'humitat després de la compactació (desviació respecte al nivell òptim de l'assaig Pròctor):
- Sòls seleccionats, adequats o tolerables: - 2%, + 1% - Sòls expansius o colapsables: - 1%, + 3%
SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a fonament de terraplè la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en l'esbrossada o al fer una excavació addicional degut a la presència de material inadequat. L'espessor mínim serà d'1 m.
El terra de la base del terraplè ha de quedar pla i anivellat.
En els fonaments, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que les condicions de drenatge o estanquitat ho permetin, que les característiques del terreny siguin les adequades, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).
La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.
En terraplens de més de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 2% de matèria orgànica; per a un contingut superior, s'haurà de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra.
Gruix: >= 1 m
SÒLS EN NUCLI DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a nucli de terraplè a la zona compresa entre el fonament i la coronació.
En el nucli, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).
La utilització de sòls marginals o amb un índex CBR < 3, pot venir condicionada per problemes de resistència, deformabilitat i posada en obra; per tant, el seu ús no és aconsellable, a no ser que es justifiqui el seu ús mitjançant un estudi especial.
L'ús d'altres tipus de sòls, es farà segons l'article 330.4.4 del PG-3.
Els sòls expansius són aquells que tenen un inflament lliure superior al 3% al realitzar l'assaig segons UNE 103601. Aquests es podran utilitzar en el nucli sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar durant la construcció, depenent de la funcionalitat del terraplè, les característiques de permeabilitat de la coronació i espigons, el inflament lliure, i les condicions climàtiques.
S'hauran de compactar lleugerament per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Próctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.
La utilització de sòls amb guix en nucli de terraplè ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut en aquesta substància haurà d'estar entre:
- 0,2-2%: Si la necessitat d'adoptar mesures per a l'execució
- 2-5%: Utilitzant cures i materials amb característiques especials en coronació i espigons
- 5-20%: Quan el nucli formi una massa compacta i impermeable, i es disposi de mesures de drenatge i impermeabilització
Si es superés el 20%, no s'utilitzarien en cap zona del replè.
En terraplens de menys de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 5% de matèria orgànica per a la zona del nucli.
SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a coronació la franja superior de terres del terraplè, amb una fondària de més de 50 cm, i amb un gruix de 2 tongades com a mínim.
En la coronació, s'utilitzaran sòls adequats o seleccionats, sempre que la seva capacitat de suport sigui l'adient per a l'esplanada prevista, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 5 (UNE 103502).
No s'han d'utilitzar sòls expansius o col·lapsables, però sí que es podran fer servir materials naturals o tractats, sempre que compleixin les condicions de capacitat de suport exigides.
Si existís sota la coronació material expansiu, col·lapsable, o amb un contingut de més del 2% en sulfats solubles, la coronació hauria d'evitar la filtració d'aigua cap a la resta de terraplè.
La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.
En la coronació del terraplè es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 1% de matèria orgànica.
PEDRAPLENS:
El gruix màxim de les tongades, un cop compactades, haurà de ser <= 1,35 m o <= a 3 cops la mida màxima de l'àrid. En tot cas, el gruix de la tongada haurà de ser sempre superior a 3/2 de la mida màxima del material a utilitzar.
La superfície de les tongades haurà de tenir una pendent transversal al voltant del 4%, per a assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió i evitar la concentració d'abocaments.
S'ha d'aconseguir una correcta compactació del pedraplè, i per a fer-ho, es compactarà una franja d'una amplada mínima de 2 metres des del canto del talús, en tongades més primes i mitjançant maquinària apropiada. No obstant, si el Contractista ho sol·licita, i ho aprova la DF, es podrà realitzar un altre mètode, en el que es dotarà al pedraplè d'un sobreample d'1 o 2 metres, que permetin operar amb la maquinària de compactació de manera que el pedraplè teòric quedi amb la compactació adequada.
En la zona de transició el gruix de la tongada ha de ser decreixent des de la part més baixa fins la part superior. Entre dues tongades successives cal que es compleixi que:
I15/S85 < 5
50/S50 < 25
essent Ix l'obertura del tamís per al X% en pes del material de la tongada inferior, i Sx l'obertura del tamís per al X% en pes del material de la tongada superior.
Característiques del pedraplè: - Zona de transició: < 3 mm - Per la resta: < 5 mm
- Assentament produït per l'última passada serà < 1% del gruix de la capa a compactar mesurat després de la primera passada
- Assaig amb placa de càrrega (NLT 357): els resultats a exigir en aquest assaig seran indicats en el Projecte o pel Director de les obres.
- Assaig de petjada (NLT 256):
- Porositat del terraplè: < 30% (4 passades com a mínim del corró compactador)
Toleràncies de la superfície acabada:
Les superfícies acabades del nucli i de la zona de transició es comprovaran amb estaques anivellades fins a precisió de centímetres, situades en l'eix i a banda i banda dels perfils transversals definits, amb una separació màxima de 20 m. Per a trams de longitud inferior a 100 m, es calcularà la diferència entre les cotes reals dels punts controlats i els seus valors teòrics (plànols), considerant-se positives les diferències de cota corresponents a punts situats per sobre de la superfície teòrica. Els valors extrems, màxim positiu (D) i màxim negatiu (d), han de complir les següents condicions:
- Condició 1: (D+d)/2 <= E/5 (E = gruix de l'última tongada)
- Condició 2: (-E/2) <= (D+d)/ 2
- Condició 3: (D-d)/ 2 < 5 cm (nucli); < 3 cm (zona de transició)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
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:
- Maquinària prevista
- Sistemes de transport
- Equip d'estesa i compactació
- Procediment de compactació
En el cas del reblert de tot-ú, l'aprobació de la DF del mètode de treball proposat pel contractista, estarà condicionada al resultat d'un assaig en obra, que ha de complir les condicions definides en l'art. 333.7.5 del PG 3/75 (Modificat per ORDEN FOM 1382/2002).
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.
Escarificar i compactar la superfície que ha de rebre el terraplè; la profunditat de l'escarificació la definirà el Projecte, però la DF també la podrà definir en funció de la naturalesa del terreny.
Aquests treballs no es realitzaran fins al moment previst i sobretot en les condicions òptimes per estar el menor temps possible exposats als efectes climatològics quan no s'utilitzin proteccions.
En reblerts que s'executen en zones poc resistents, cal col·locar les capes inicials amb el gruix mínim necessari per tal de suportar les càrregues degudes a l'acció dels equips de moviment i compactació de terres.
El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final.
Es podran utilitzar capes de materials granulars gruixuts o làmines geotèxtils per facilitar la posada en obra de les tongades, sempre i quan ho indiqui el Projecte.
Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
L'ampliació o recrescuda de terraplens existents s'ha de fer de forma escalonada o amb d'altres sistemes que garanteixin la unió amb el nou terraplé.
En reblerts situats a mitja vessant, el pendent s'ha d'esglaonar per tal de garantir l'estabilitat.
Els esglaons han de tenir les dimensions i el pendent adequats per tal de permetre el treball de la maquinària.
El grau d'humitat ha de ser l'adequat per tal d'obtenir la densitat i el grau de saturació exigits en la DT, considerant el tipus de material, el seu grau d'humitat inicial i les condicions ambientals de l'obra.
Si es necessària la humectació, un cop estesa la tongada, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme ja sigui a la zona de procedència, a l'apilament, o a les tongades, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.
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.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada, fins que l'última estigui seca, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
La compactació i el nombre de passades de corró han de ser les definides per la DF en funció dels resultats del assaigs realitzats a l'obra.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
Cal adoptar mesures de protecció de l'entorn davant la possible acció erosiva o sedimentaria de l'aigua reconduïda fora del terraplè.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:
Si es detecten zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), s'han de sanejar d'acord amb les instruccions de la DF.
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.
Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.
En casos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcte estabilitat.
El material a utilitzar en el terraplè 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.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
El control d'execució inclou les operacions següents:
- Preparació de la base sobre la que s'assentarà el terraplè.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Humectació o dessecació d'una tongada.
- Control de compactació d'una tongada.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Definició i comprovació del procés de compactació. Determinació de l'assentament patró o assentament corresponent a la compactació desitjada i del nombre de passades òptim de l'equip de compactació.
Determinació de la granulometria (UNE 7-139) tant del material excavat com del material estès, i la granulometria i densitat del material compactat. Es prendran mostres de volum no inferior a 4 m3 i s'efectuaran al menys, 10 assaigs de cada tipus. Per a obtenir les dades corresponents al material compactat, es realitzaran calicates de 4 m2 de superfície com a mínim, que afectaran a tot el gruix de la tongada corresponent. Es realitzarà una inspecció visual de les parets de les calicates.
Control del gruix de les tongades abans de compactar i mesura aproximada de l'amplada de les mateixes.
Per a cada lot, es realitzaran les següents operacions de control, cada 2500 m2 o fracció diària compactada:
- Determinació in situ de la humitat del sòl (NLT 103)
- Assaig de placa de càrrega de 60 cm de diàmetre, realitzat in situ (DIN 18134)
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de considerar com terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigit, els assaigs de control s'han de realitzar en la zona del terraplè estructural.
S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PEDRAPLENS:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.
Les plaques de càrrega es realitzaran en punts representatius, no afectats per partícules d'una grandària que pugui afectar a la representativitat de l'assaig.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del terraplè 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 terraplens, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
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.
Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Com a mínim, el 70% de punts haurà d'estar dins dels valors d'acceptació, i el 30% restant no podrà tenir una densitat inferior de més de 30 kg/cm3 respecte les establertes en el Projecte o per la DF.
En cas d'incompliment, el contractista ha de corregir la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, s'ha de treballar sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'han d'intensificar el doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost els errors que s'hagin produït.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:

Els resultats de les mesures s'interpretaran subjectivament i amb amplia tolerància. La DF decidirà si aprovar, modificar o rebutjar el mètode de treball.
La variació de les característiques dels materials a utilitzar podrà ser motiu suficient per replantejar el mètode de treball.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Vigilar i comprovar que l'estesa de les capes compleix les condicions del plec i els criteris fixats al tram de prova.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:
Si no es compleix la condició 1, s'excavarà l'última tongada executada i es construirà una altra de gruix adequat.
Si no es compleix la condició 2, s'executarà una nova tongada de gruix adequat.
Per últim, si no es compleix la condició 3, s'afegirà una capa d'anivellació amb un gruix mínim no inferior a 15 cm sobre el nucli, o a 10 cm sobre la zona de transició, constituïda per material granular ben graduat, de característiques mecàniques no inferiors a les del material del pedraplè, i amb una mida màxima de 900 mm.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2255- REBLIMENT I PICONATGE DE RASA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2255-SBI2.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.
S'han considerat els tipus següents:
- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:
Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
RASA:
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert ha d'estar format per dues zones:
- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.
S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.
GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Pròctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P22D NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

P22D1- NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P22D1-DGOU.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.
S'han considerat els tipus següents:
- Neteja i esbrossada del terreny
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació: - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Neteja i esbrossada del terreny:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.
Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.
Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.
NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:
S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.
L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.
S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.
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.
S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.
S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

NETEJA I ESBROSSADA:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.
No inclou la tala d'arbres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2A SUBMINISTRAMENT DE TERRES

P2A0- SUBMINISTRAMENT DE TERRES D'APORTACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2A0-4ILU.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament de terra d'aportació seleccionada, adequada o tolerable.
CONDICIONS GENERALS:
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-EU4F,P2RA-EU7Z,P2RA-EU7W,P2RA-EUSB.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P31 RASES I POUS

P312- FORMIGONAMENT DE RASES I POUS (CE, EHE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P312-D4PA.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Rases i pous
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) o (art. 43 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08 o l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
RASES I POUS:
Toleràncies d'execució:
- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm
- Nivells: - Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm - Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm - Gruix del formigó de neteja: - 30 mm
- Dimensions en planta: - Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada): - D <= 1 m: + 80 mm; -20mm - 1 m < D <= 2,5 m: + 120 mm , -20mm - D > 2,5 m: + 200 mm , -20mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada): - En tots els casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm) - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Planor: - Formigó de neteja: ± 16 mm/2 m - Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m - Cares laterals (fonaments encofrats)± 16 mm/2 m
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08 o el punt 5 del anexe 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
Segons el CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) cap.11 art. 48.3 s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat.
Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100 de l'EHE-08 o el capítol 5 del annex 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P32 MURS DE CONTENCIÓ

P320- ARMADURA PER A MURS DE CONTENCIÓ, EN BARRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P320-D6YA.
Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Fonaments
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE o el CODI ESTRUCTURAL segons normativa aplicable 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 o en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE o l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, 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 o del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
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 o a l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL 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 o l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
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 o de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, 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 EHE o l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
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)
Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm
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 del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.

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 o l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.
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; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).
(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)

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 o la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL
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 o l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts: - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades. - Rectitud. - Lligams entre les barres. - Rigidesa del conjunt. - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P32 MURS DE CONTENCIÓ

P323- ENCOFRAT PER A MURS DE CONTENCIÓ, EN ENGINYERIA CIVIL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P323-3CT5.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de juncts 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 juncts 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 juncts 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 + 60 mm	- 40 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* 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).

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P32 MURS DE CONTENCIÓ

P324- FORMIGONAMENT DE MURS DE CONTENCIÓ (CE, EHE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P324-DNI6.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Murs de contenció
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) o (art. 43 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08 o l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
MURS DE CONTENCIÓ:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig parcial dels eixos: ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos: ± 50 mm
- Distància entre junts: ± 200 mm
- Amplària dels junts: ± 5 mm
- Desviació de la vertical (H alçària del mur): - H <= 6 m. Extradòs: ± 30 mm, Intradòs: ± 20 mm
- H > 6 m. Extradòs: ± 40 mm, Intradòs: ± 24 mm
- Gruix (e): - e <= 50 cm: + 16 mm, - 10 mm - e > 50 cm: + 20 mm, - 16 mm - Murs formigonats contra el terreny: + 40 mm
- Desviació relativa de les superfícies planes intradòs o extradòs: ± 6 mm/3 m
- Desviació de nivell de l'aresta superior de l'intradòs, en murs vistos: ± 12 mm
- Acabat de la cara superior de l'alçat en murs vistos: ± 12 mm/3 m
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08 o el punt 5 del anexe 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
Segons el CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) cap.11 art. 48.3 s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
MURS DE CONTENCIÓ:
Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat.
Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100 de l'EHE-08 o el capítol 5 del annex 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3C LLOSES

P3C0- ARMADURA PER A LLOSES DE FONAMENTS, EN BARRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3C0-3D8G.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Fonaments
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE o el CODI ESTRUCTURAL segons normativa aplicable 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 o en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE o l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, 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 o del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
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 o a l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL 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 o l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.
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.
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 o de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, 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 EHE o l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
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)
Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm
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 del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm
(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE o l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.
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; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).
(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)

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 o la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL
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 o l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts: - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades. - Rectitud. - Lligams entre les barres. - Rigidesa del conjunt. - Netedat dels elements.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3C LLOSES

P3C2- ENCOFRAT PER A LLOSES DE FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3C2-4246.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament

- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

CONDICIONS GENERALS:

Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:

- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.

La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Els encofrats hauran de complir les característiques següents:

- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.

El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.

El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.

La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.

No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució

Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor: - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos	Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total		
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-

Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* 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).

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3C LLOSES

P3C5- FORMIGONAMENT DE LLOSES DE FONAMENTS (CE, EHE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3C5-DNEF.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Lloses de fonament
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) o (art. 43 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08 o l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
LLOSES DE FONAMENTACIÓ:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig parcial dels eixos: ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos: ± 50 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm/m, <= 15 mm
- Nivells: ± 20 mm
- Dimensions en planta de l'element: ± 30 mm
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08 o el punt 5 del anexe 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
Segons el CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) cap.11 art. 48.3 s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat,

elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
LLOSES DE FONAMENTACIÓ:
L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100 de l'EHE-08 o el capítol 5 del annex 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3E PILONS

P3E0- ARMADURA PER A PILONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3E0-3D7L.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Fonaments
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE o el CODI ESTRUCTURAL segons normativa aplicable 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 o en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE o l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, 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 o del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
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 o a l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL 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 o l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.
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.
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 o de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, 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 EHE o l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
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)
Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm
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 del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
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 o l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.
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; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).
(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)
PILONS:
Les barres verticals i les d'estrebat han de formar un conjunt sòlid (gàbia), que ha de mantenir la seva posició durant tot el procés de transport, introducció a la perforació i al formigonar.
La gàbia ha de portar els ganxos, separadors i rigiditzadors que calguin per la seva manipulació i per mantenir la posició correcta durant l'abocat del formigó.
L'espai lliure entre totes les armadures horitzontals ha de ser suficient per permetre el pas dels tubs de formigonament.
Les barres transversals poden ser en forma d'hèlix o amb estreps independents.
Els estreps independents s'han de tancar per solapa de 8 cm lligada amb filferro. Les posicions dels solapaments han de ser alternades d'un estrep al següent.
Diàmetre barres longitudinals: >= 12 mm
Diàmetre barres transversals: >= 6 mm
Llargària de les barres longitudinals:
- La indicada a la DT
- > 9 Dp i > 600 cm (Dp = diàmetre del piló) en pilons barrinats i formigonats per la barrina
Separació de l'armadura als paraments:
- 60 mm per a pilons de D> 0,6 m
- 50 mm per a pilons de D<= 0,6 m
Separació de barres horitzontals o pas d'hèlix: <= 20 cm
Toleràncies d'execució:
- Distància entre estreps: <= 10% de l'especificada
- Llargària d'armadures: <= 10% de l'especificada
- Llargària d'ancoratge: ± 10% de l'especificada

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 o la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL
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 o l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

PILONS:
* UNE-EN 1536:2000 Ejecución de trabajos especiales de geotecnia. Pilotes perforados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts: - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades. - Rectitud. - Lligams entre les barres. - Rigidesa del conjunt. - Netedat dels elements.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3E PILONS

P3E2- DESPLAÇAMENT, MUNTATGE I DESMUNTATGE A L'OBRA D'EQUIPS PER A PILONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3E2-4BEN.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions auxiliar per a l'execució de pilons.
S'han considerat els tipus d'operacions auxiliars següents:
- Muntatge i desmuntatge de l'equip necessari per l'excavació i el formigonament de pilons
- Muntatge i desmuntatge de l'equip de clavament de pilons
EQUIP PER A PILONS:
Després del muntatge, l'equip ha de quedar instal·lat al lloc de treball en condicions d'utilitzar les eines que calguin per executar els pilons, d'acord amb la DT.
Cal l'aprovació de la DF per utilitzar l'equip.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

EQUIP PER A PILONS:
No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.
S'han de prendre precaucions per tal de no produir danys a construccions, instal·lacions o d'altres elements existents a la zona de muntatge i desmuntatge.
No s'ha de muntar ni desmuntar l'equip a les proximitats de conduccions elèctriques aèries.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

EQUIP PER A PILONS:
Quantitat d'unitats utilitzada, acceptada abans i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* UNE-EN 1536:2000 Ejecución de trabajos especiales de geotecnia. Pilotes perforados.
* 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).

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3E PILONS

P3E5- PERFORACIÓ I FORMIGONAMENT DE PILONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3E5-D8PZ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució de pilons formigonats "in situ" mitjançant els mètodes de desplaçament, d'extracció o de barrinat, de diàmetres entre 35 cm i 250 cm.
S'han considerat els tipus següents:
- Piló perforat mitjançant desplaçament d'una guaspa
- Piló perforat mitjançant desplaçament d'un tap de graves
- Piló perforat per extracció amb entubació recuperable
- Piló perforat per extracció, amb entubació perduda
- Piló perforat mitjançant cullera o barrina, sense entubació, amb utilització de llots tixotròpics per a contenir les terres de les parets i formigonament continu per sota dels llots
- Piló perforat mitjançant barrina, sense entubació, formigonat en sec de forma contínua
- Piló perforat mitjançant barrina, sense entubació, formigonat en sec de forma contínua per l'eix de la barrina
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la plataforma de treball
- Execució de la perforació
- Abocada del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) o (art. 43 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)) en funció de les classes d'exposició.
A més de les condicions de l'EHE-08, el formigó complirà les exigències indicades al CTE DB-SE-C / Cimientos.
La posició ha de ser la indicada a la DT.
La fondària del piló ha de ser la indicada a la DT, amb comprovació que s'ha arribat a la capa de terreny prevista a la DT.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
El formigó no ha de presentar disgregacions ni buits a la seva massa.
La secció del piló no ha de quedar disminuïda en cap punt.
El nivell del formigó ha de sobresortir 0,5 D per sobre del nivell teòric d'acabat del piló en cas que el cap del piló resti per sobre del nivell freàtic del terreny, o 1,5 D en cas contrari.
Un cop enderrocat el cap del piló, l'armadura ha de sobresortir la més gran de les següents llargàries: un diàmetre o 50 cm.
Penetració del piló amb l'encep: >= 5 cm
Recobriment de les armadures:
- 50 mm per a pilots de D<= 0,6 m
- 60 mm per a pilots de D> 0,6 m
Característiques dels llots tixotròpics:
- Tipus de suspensió: Homogènia i estable
- Densitat (g/cm3): < 1,102 en llots frescs, < 1,15 abans de formigonar
- Embud de Marsh (seg): 32-50 llots frescs o abans de formigonar; 32-60 llots preparats per rehutilització
- Pérduda de fluïd (cm3): < 30 en llots frescs; < 50 en llots preparats per rehutilització
- pH: 7-11 en llots frescs; 7-12 en llots preparats per rehutilització
- Contingut de sorra (% massa): <4 abans de formigonar
Toleràncies d'execució:
- Fondària de la perforació: - 0, + 1% L
- Desviació en planta mesurada a la cota de la plataforma de treball:
- e <= emax = 0,10 x D per a pilotis de: Deq<= 1,5 m
- e <= emax = 0,15 m per a pilotis de: Deq >1,5 m
- Deq: diàmetre equivalent dels pilotis
- Inclinació de l'eix:
- i > i max = 0,02m/m per a pilotis amb eix desviat <= 4º de la vertical
- i > i max = 0,04m/m per a pilotis amb eix desviat > 4º de la vertical
- Nivell de l'acabat: ± 20 mm
- Desviament en planta del centre de gravetat de la cara superior: - Control d'execució reduït: ± 150 mm - Control d'execució normal: ± 100 mm - Control d'execució intens: ± 50 mm
- Nivel d'acabat de la cara superior, un cop escapçat: - 60 mm, + 30 mm
- Desviament en el diàmetre d de la secció del pilot: +0,1d>/ +100 mm, -20 mm
- Cota superior de les armadures: ± 0,15 m respecte la cota teòrica
- Recobriment de les armadures: Nul·la
Segons EHE-08 seran molt adients per al formigó dels fonaments els ciments comuns tipus CEM I iCEM II/A, essent adients la resta de ciments comuns excepte els CEM III/B, CEM IV/B CEM II/A-Q,CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T i CEM II/B-T. Quan correspongui es compliran les prescripcions relatives a la utilització de ciments amb resistència als sulfats (SR) o a l'aigua del mar (MR)
Segons el CODI ESTRUCTURAL és podran utilitzar els ciments comuns excepte el 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 II/C i CEM V/B. Es compliran les prescripcions als ciments blancs (BL) i als ciments amb característiques addicionals de resistència a sulfats i aigua de mar (SRC i SR), resistència a l'aigua de mar (MR, SR i SRC) i de baix calor d'hidratació (LH).
PILO PERFORAT MITJANÇANT DESPLAÇAMENT DE TAP DE GRAVES:
Alçària del tap de graves o formigó de la punta: >= 3 D
Toleràncies d'execució:
- Alçària del tap de graves i formigó de la punta: ± 10%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. Fora d'aquests límits el formigonament requereix precaucions i l'autorització explícita de la DF En aquest cas, cal fer les provetes en les mateixes condicions de l'obra per tal de poder verificar la resistència realment assolida.
El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja, vent fort, o quan es preveu que, durant les 48 h següents, la temperatura pot ser inferior a 0°C.
La DF ha d'aprovar l'equip abans de començar els treballs.
L'ordre d'execució ha de ser l'indicat a la DT o el que determini la DF.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
El formigonament de cada un dels pilons s'ha de fer sense interrupcions.
L'abocada del formigó ha de continuar fins que el formigó contaminat de la part superior de la columna sobrepassi la cota d'escapçat.
Cal protegir la boca de la perforació d'entrades d'aigua o materials contaminants a la perforació, fins que el formigó hagi assolit el grau suficient d'adormiment.
El formigó fresc s'ha d'abocar sempre dins d'un formigó que conservi la seva treballabilitat.
No es permès utilitzar vibracions internes per la compactació del formigó.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
Les perforacions fetes i que no s'hagin de fer servir s'han d'omplir de formigó.

Fins que el formigó tingui una resistència a compressió de 3 N/mm2 no es poden realitzar cap de les operacions següents:
- Perforació amb extracció de pilons en un radi de tres diàmetres i mig, a partir del centre del piló
- Clavat de pilons o entibacions en un radi de 3 m
- Enderrocar el cap del piló i col·locar encofrats dels enceps

Per cada piló s'ha de fer un albarà amb les dades següents:
- Dades del piló (identificació, tipus, diàmetre, punt de replanteig, fondària, etc)
- Llargària de l'entubació (si es el cas)
- Valors de les cotes de: terreny, cap del piló, armadura, entubació, etc.
- Tipus de terreny travessats i comparació amb el projecte
- Nivells d'aigua
- Armadures
- Formigó utilitzat
- Temps de perforació, de col·locació d'armadures i de formigonat
- Observacions

Es comprovaran als pilons:
- Les dimensions de les perforacions
- L'execució del descapçat no provoca danys al pilot, ni a les armadures d'ancoratge, vigilant especialment que es respecta la seva llargària

PILO PERFORAT MITJANÇANT DESPLAÇAMENT DE TAP DE GRAVES:
L'entubació s'ha de clavar per percussió sobre la capa de graves o de formigó de la punta.
Un cop assolida la fondària prevista, s'ha de colpejar la capa de graves que ha de quedar com a punta del piló.
El tub s'ha de recuperar de manera que sempre hi quedi una alçària de formigó >= 2 D i sense que en cap cas s'hi introdueixi aigua.

PILÓ PERFORAT AMB CULLERA O BARRINA, SENSE ENTUBACIÓ I CONTENCIÓ AMB LLOTS:
La introducció del llot s'ha de fer al mateix temps que l'excavació.
Els llots s'han de regenerar amb freqüència suficient perquè el contingut de sorra (material retingut al tamís 0,080 UNE (7050) sigui inferior al 4% i la viscositat (mesurada al con de Marsh) sigui inferior a 50 s.
Abans de formigonar cal comprovar les propietats del llot, i si aquestes no son adequades per formigonar, cal regenerar els llots fins assolir valors acceptables.
Les armadures s'han d'introduir a la perforació abans de formigonar.
Les armadures s'han d'assegurar per tal que no es desplacin amunt o avall al formigonar.
El formigó s'ha d'abocar per mitjà d'un tub al fons de la perforació.
El tub-tremie per abocar el formigó ha de restar sempre 1,5 m per sota del nivell del formigó, per a pilons de D< 1,2 m i 2,5 m per a pilons de D >0 1,2 m. Si s'utilitza més d'un tub-tremie, la fondaria ha de ser >= 3 m.
A mida que s'aboca el formigó s'han de recuperar els llots sobrants.

PILÓ PERFORAT AMB BARRINA, SENSE ENTUBACIÓ FORMIGONAT EN SEC DE FORMA CONTINUA:
L'extracció de terres s'ha de fer amb barrina.
El fons i les parets de l'excavació han de ser netes abans de començar el formigonament.
Les armadures s'han d'introduir a la perforació abans de formigonar.
Les armadures s'han d'assegurar per tal que no es desplacin amunt o avall al formigonar.
El formigó s'ha d'abocar en sec, és a dir, sense aigua a la perforació.

PILÓ PERFORAT MITJANÇANT BARRINA, SENS ENTUBACIO, FORMIGONAT EN SEC DE FORMA CONSTINUA PER L'EIX DE LA BARRINA:
L'extracció de terres s'ha de fer a la vegada que es formigona, sense rotació de la barrina.
El formigó s'ha d'injectar pel tub de la barrina una vegada aquesta hagi arribat a la fondària prevista a la DT.
La barrina amb les terres s'ha d'extreure a la vegada que s'injecta el formigó, amb cura de que l'extrem de la barrina es mantingui permanentment en contacte amb el formigó.
Les armadures s'han d'introduir una vegada plena de formigó la perforació, abans de que comenci l'adormiment.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de fondària realment executat, amidat segons les especificacions de la DT, comprovat i acceptat expressament per la DF.
La fondària s'ha de mesurar fins al nivell de la cara inferior de l'encep, sense tenir en compte la part del cap del piló a enderrocar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* UNE-EN 1536:2000 Ejecución de trabajos especiales de geotecnia. Pilotes perforados.
* UNE-EN 12699:2001 Realización de trabajos geotécnicos especiales. Pilotes de desplazamiento.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3J GABIONS I ESCULLERES

P3J0- CONCERTAT D'ESCULLERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3J0-3C4J.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'estructures de pedra o blocs irregulars de formigó, per tal d'estabilitzar talussos o fer defenses marítimes o fluvials.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Concertat de les pedres de la superfície de l'escullera
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Concertat d'escullera:
- Manipulació dels blocs prèviament col·locats, amb maquinària adequada
- Rebliment dels forats amb blocs de grandària més petita, fins a 1/3 del pes especificat
CONCERTAT D'ESCULLERA:
Les cares vistes dels blocs han de coincidir amb el pla del talús definit en el projecte, sense arestes ni pics que sobrepassin aquesta superfície.
Hi haurà continuïtat entre blocs del pes especificat, de manera que un bloc sempre sigui col·lateral amb un mínim de dos que tinguin un pes especificat.
Els forats han d'estar omplerts amb pedres de mida més petita, que es falcaran amb força, de manera que el conjunt quedi massís i que l'escullera resulti amb el suficient travament.
Les cares vistes han de tenir una superfície sensiblement plana i regular.
El percentatge de cares vistes que pertanyin a blocs del pes mínim especificat ha de ser, en superfície:
- Pes de l'escullera < 1 t: >= 80%
- Pes de l'escullera entre 1 i 2 t: >= 75%
- Pes de l'escullera > 2 t: >= 70%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONCERTAT D'ESCULLERA:
No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CONCERTAT D'ESCULLERA:
m3 del volum de l'escullera realment concertat, amidat sobre perfil indicat a la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CONCERTAT D'ESCULLERA:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3J GABIONS I ESCULLERES

P3J3- ESCULLERA SOBRE FONS NO SUBMERGIT, DE PEDRA NATURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3J3-3C3N.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'estructures de pedra o blocs irregulars de formigó, per tal d'estabilitzar talussos o fer defenses marítimes o fluvials.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Esculleres amb blocs de pedra sobre fons no submergit
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Esculleres sobre fons no submergit:
- Replanteig de l'escullera
- Preparació de la base
- Subministrament i col·locació de les pedres
- Retirada de runa i material sobrant
ESCULLERA:
Estructura formada per blocs de pedra o formigó, classificats per grandària, dipositats de forma irregular.
Ha de tenir la secció prevista a la DT.
Ha de ser estable.
Els blocs han d'estar col·locats i han de tenir la grandària especificada per la DT.
Com a mínim el 70% dels blocs de pedra han de tenir el pes indicat a la DT.
Les pedres han de tenir el diàmetre equivalent especificat a la DT.
Els blocs han d'estar col·locats de manera que no coincideixin els junts verticals.
El front ha de ser uniforme, no han d'haver-hi blocs sobresortits o enfonsats respecte la superfície general d'acabat.
Toleràncies d'execució:
- Llàrgaria: ± 3%
- Amplària: ± 3%
- Planor: - 120 mm, + 300 mm
- Alçària: ± 5%
L'amplada i el gruix de les capes, no han de ser inferiors als valors previstos de projecte corresponents a la cota de treball.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

ESCULLERA:
Ha d'haver-hi coincidència entre el material transportat i el document d'identificació expedit a la pedrera.
Els llocs de descàrrega s'han d'ajustar als previstos en la DT.
Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT.
Cada bloc ha d'estar ben assentat i a la posició correcta abans de col·locar-ne d'altres.
En els massissos de fonamentació de murs de blocs, la part superior de la banqueta s'ha d'enrasar, massissant-se els forats amb material disposat de forma que es proporcioni als blocs la fonamentació més regular possible.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ESCULLERA DE PEDRA NATURAL SOBRE FONS NO SUBMERGIT O ESCULLERA DE BLOCS PREFABRICATS:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
Inclou el pagament de llicències de disposició de la ubicació definitiva.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ESTRUCTURA DE GABIONS I ESCULLERES:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:
- Aprovació dels mitjans i mètodes d'execució utilitzats pel contractista.
- Control i classificació del material transportat i comprovació de les zones de descarrega.
- Contrastar el material transportat amb l'indicat al document d'identificació expedit a la pedrera.
- Control diari del material col·locat.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:
- Determinació de coordenades i cotes, en perfils cada 20 m, de l'obra executada per tal de conèixer la geometria global assolida així com el gruix de les diferents capes de material.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:
Si els mitjans utilitzats no s'ajusten als previstos, no s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs o s'hauran d'aturar fins que es compleixin les condicions pactades.
Si s'observa que el material transportat no és l'indicat al document d'identificació que porta el camió, se l'haurà de classificar amb la categoria de pedra que correspongui realment al material transportat. Si no es pot classificar dins d'alguna de les grandàries utilitzades a l'obra, s'haurà de rebutjar el camió sense autoritzar-ne la descarrega i a més, s'haurà de doblar el nombre de camions controlats fins que no es detectin errors al llarg d'una setmana.
No es poden admetre procediments de posada en obra que provoquin segregacions a l'escullera, ni danys al talús, capa de filtre o geotèxtil. Qualsevol geotèxtil perjudicat durant aquestes operacions, ha de ser reparat o substituït a càrrec del Contractista.
Si es detecten zones mal executades, s'hauran de corregir abans de continuar els treballs i si cal s'hauran de modificar els processos d'execució.

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3Z ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS

P3Z3- CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3Z3-D532.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de capa de neteja i anivellament, mitjançant l'abocada de formigó al fons de les rases o dels pous de fonamentació prèviament excavats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja, refinat i preparació de la superfície del fons de l'excavació
- Situació dels punts de referència dels nivells
- Abocada i estesa del formigó
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
La superfície ha de ser plana i anivellada.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
El formigó no ha de tenir disgregacions ni buits a la massa.
Gruix de la capa de formigó: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Gruix de la capa: - 30 mm
- Nivell: +20 / - 50 mm
- Planor: ± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'acabat del fons de la rasa o pou, s'ha de fer immediatament abans de col·locar el formigó de neteja. Si ha de passar un temps entre l'excavació i l'abocada del formigó, cal deixar els 10 o 15 cm finals del terreny sense extreure, i fer l'acabat final del terreny just abans de fer la capa de neteja.
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja o quan es preveu que durant les 48 hores següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.
El formigó s'ha de col·locar abans d'iniciar l'adormiment.
L'abocada s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa de neteja.
- Inspecció del procés de formigonat amb control de la temperatura ambient.
- Control de les condicions geomètriques d'acabat (gruix, nivell i planor).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

P4 ESTRUCTURES

P45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

P45C FORMIGONAMENT DE LLOSES Y BANCADES

P45C1- FORMIGONAMENT DE LLOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P45C1-D5KI.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Lloses i bancades
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:
Toleràncies d'execució:
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
  - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
  - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
  - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:
  - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m
  - Resta d'elements: ± 10 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
LLOSES:
Si l'element és pretesat no s'han de deixar més junts que els previstos explícitament a la DT. Cas que s'hagi d'interrompre el formigonament, els junts han de ser perpendiculars a la resultant del traçat de les armadures actives, i no es tornarà a formigonar fins que la DF els hagi examinat.
Si l'element és pretesat, i no s'utilitza formigó autocompactant, s'ha de vibrar amb especial cura la zona d'ancoratges.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat.

Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.

- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P4 ESTRUCTURES

P4B ARMADURES PASSIVES

P4B0- ANCORATGE PER A ARMADURES PASSIVES, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4B0-6097,P4B0-N001.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Ancoratge de barres corrugades en elements de formigó existents

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

Per armadures ancorades a elements de formigó existents inclou també:
- Perforació del formigó
- Neteja del forat
- Injecció de l'adhesiu al forat
- Immobilització de l'armadura durant el procés d'assecat de l'adhesiu

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 ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:
La llargària de la barra ancorada al formigó existent, i de la part lliure, han de ser les indicades a la DT, o en el seu defecte, superiors a la llargària neta d'ancoratge determinada segons l'article 69.5.1.2 de l'EHE.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.
BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:
El formigó on s'ha de fer l'ancoratge ha de tenir una edat superior a quatre setmanes.
La perforació ha de ser recta i de secció circular.
El diàmetre de la perforació ha de ser 4 mm més gran que el de la barra que s'ha d'ancorar i 500 mm més llarg a la llargària neta d'ancoratge de la mateixa.
La perforació s'ha de buidar de pols abans de col·locar l'adhesiu.
L'adhesiu s'ha de preparar seguint les tècniques del fabricant, i s'ha d'utilitzar dins del temps màxim fixat per aquest.
La temperatura del formigó a l'hora d'introduir l'adhesiu ha d'estar compresa entre 5º i 40ºC.
Al omplir la perforació amb l'adhesiu cal evitar que resti aire oclús.
Cal recollir les restes d'adhesiu que surtin quan s'introdueixi la barra a la perforació.
Una vegada introduïda la barra fins a la seva posició definitiva, no es pot rectificar la seva posició.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:
Unitat de barra ancorada, executada d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
  - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P4 ESTRUCTURES

P4L ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS PER A FORMACIÓ DE SOSTRES

P4LA- JÀSSERA PREFABRICADA DE FORMIGÓ PRETESAT, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4LA-3E8A.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació de biga prefabricada de formigó precomprimit per a la formació de sostres unidireccionals.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació del perímetre de recolzament de les bigues, neteja i nivellament
- Replanteig i col·locació de les bigues

CONDICIONS GENERALS:
El fabricant ha de garantir que la biga compleix les característiques exigides a la DT.
Les bigues disposades per al muntatge no han de presentar superfícies desrentades, arestes descantellades, discontinuitats en el formigó o armadures visibles.
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.
La biga ha d'estar col·locada en la posició i nivell previstos a la DT.
Toleràncies d'execució:
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5.4.1 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies de muntatge han de complir l'especificat en l'article 5.4.3 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Quan la DF ho consideri necessari es comprovaran les característiques mecàniques i, en particular, el mòdul de fletxa, moments de fissuració i trencament, i l'esforç tallant de trencament.
La col·locació de la biga s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar.
Per a la col·locació s'ha de suspendre la biga pels punts preparats a l'efecte, als extrems de la mateixa.
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 CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

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.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- 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:
- 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 l'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 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.

P4 ESTRUCTURES

P4Z ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES

P4Z4- BASE D'ANIVELLAMENT PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4Z4-3HF4,P4Z4-N010.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Recolzament estructural elàstic format mitjançant làmina de neoprè armat o sense armar, col·locat entre dues bases d'anivellament i base d'anivellament de morter de ciment per al suport dels mecanismes de recolzament.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Base d'anivellament:
- Preparació i comprovació de les superfícies per anivellar
- Neteja de les bases de recolzament
- Execució de les bases d'anivellament
CONDICIONS GENERALS:
La col·locació dels elements ha d'estar d'acord amb les especificacions de la DT.
Els elements no han de tenir greixos, olis, benzina, fang o qualsevol material que pugui impedir el bon funcionament del recolzament.
Les dimensions de la base de recolzament venen determinades per les característiques de l'aparell utilitzat:
Distància entre l'extrem de l'aparell de recolzament i l'extrem de la base d'anivellament:
- Si l'alçària de la base és <= 8 cm: >= 5 cm
- Si l'alçària de la base és >= 8 cm: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Posició en planta: ± 1 mm
- Replanteig de cotes: ± 10 mm
BASE D'ANIVELLAMENT:
Les superfícies en contacte amb les cares superior i inferior de l'aparell de recolzament han de ser planes i horitzontals.
No hi ha d'haver restes de l'encofrat que ha servit per a formigonar les bases d'anivellament.
Hi ha d'haver una alçada suficient entre les dues superfícies que es recolzen per a facilitar la inspecció i la substitució de l'aparell, si és el cas.
Distància entre les dues superfícies a recolzar: >= 15 cm
Distància entre l'extrem de la base d'anivellament i els paraments laterals de les superfícies a recolzar: >= 10 cm
Alçària de la base inferior: >= 5 cm
Alçària de la base superior: >= 2 cm
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 1 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

dm3 de volum mesurat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Recomendaciones para el proyecto y puesta en obra de los apoyos elastoméricos para puentes de carretera
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASE D'ANIVELLAMENT PER A ESTRUCTURES:
- Inspecció de la superfície sobre la que es realitzarà la base de recolzament (si és el cas).
- Replanteig dels punts de recolzament.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN BASE D'ANIVELLAMENT PER A ESTRUCTURES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN BASE D'ANIVELLAMENT PER A ESTRUCTURES:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades abans de situar els aparells de recolzament.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASE D'ANIVELLAMENT PER A ESTRUCTURES:
Per a cada base executada:
- Control de la planor i horitzontalitat de la base.
- Control dimensional en planta i alçat.

P4 ESTRUCTURES

P4Z ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES

P4ZA- RECOLZAMENT DE NEOPRÈ ARMAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4ZA-3H0W.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Recolzament estructural elàstic format mitjançant làmina de neoprè armat o sense armar, col·locat entre dues bases d'anivellament i base d'anivellament de morter de ciment per al suport dels mecanismes de recolzament.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Recolzaments:
- Preparació i comprovació de les superfícies de recolzament
- Execució de les bases d'anivellament
- Col·locació dels aparells de recolzament

CONDICIONS GENERALS:
La col·locació dels elements ha d'estar d'acord amb les especificacions de la DT.
Els elements no han de tenir greixos, olis, benzina, fang o qualsevol material que pugui impedir el bon funcionament del recolzament.
Les dimensions de la base de recolzament venen determinades per les característiques de l'aparell utilitzat:
Distància entre l'extrem de l'aparell de recolzament i l'extrem de la base d'anivellament:
- Si l'alçària de la base és <= 8 cm: >= 5 cm
- Si l'alçària de la base és >= 8 cm: >= 10 cm

Toleràncies d'execució:
- Posició en planta: ± 1 mm
- Replanteig de cotes: ± 10 mm

RECOLZAMENTS:
No ha d'haver degradacions en el material elastomèric.
La superfície de recolzament ha d'estar anivellada i aplomada.
No hi ha d'haver irregularitats que dificultin el contacte entre els diferents elements.
L'aparell s'ha de situar entre dues bases d'anivellament.
L'aparell de recolzament ha d'estar uniformement comprimit i no han d'haver espais buits entre ell i les bases d'anivellament.
No hi ha d'haver desplaçaments de l'aparell respecte a la seva posició inicial.
S'ha d'evitar qualsevol encastament parcial de l'aparell de recolzament en les rases d'anivellament.
No hi ha d'haver distorsions excessives de l'aparell respecte a les previstes a la DT.
A una mateixa línia de recolzament, els aparells han de presentar escurçaments verticals idèntics sota càrregues verticals idèntiques.
Quan la placa porti incorporats perns d'ancoratge les cares superior i inferior de l'aparell han d'estar en contacte amb les bases d'anivellament i els perns d'ancoratge s'han d'encastar dins els elements estructurals que s'han de suportar.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig del eixos: ± 5 mm
- Llargària: ± 5%
- Amplària: ± 5%
- Gruix: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

dm3 de volum mesurat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Recomendaciones para el proyecto y puesta en obra de los apoyos elastoméricos para puentes de carretera
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN RECOLZAMENTS DE NEOPRÈ ARMAT:
- Inspecció dels aparells abans de la seva col·locació.
- Replanteig i control dimensional de les bases d'anivellament
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN RECOLZAMENTS DE NEOPRÈ ARMAT:
Les inspeccions es realitzaran a la totalitat dels recolzaments.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN RECOLZAMENTS DE NEOPRÈ ARMAT:
En cas d'irregularitat en el funcionament o ubicació de qualsevol aparell de recolzament, s'analitzaran les causes que les hagin produït i es procedirà a la seva substitució.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN RECOLZAMENTS DE NEOPRÈ ARMAT:
Inspecció visual del recolzament un cop hagi entrat en càrrega.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN RECOLZAMENTS DE NEOPRÈ ARMAT:
Les inspeccions es realitzaran a la totalitat dels recolzaments.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN RECOLZAMENTS DE NEOPRÈ ARMAT:
En cas d'irregularitat en el funcionament o ubicació de qualsevol aparell de recolzament, s'analitzaran les causes que les hagin produït i es procedirà a la seva substitució.

P6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

P6A REIXATS I TANQUES LLEUGERES

P6A5- REIXAT DE MALLA A TORSIÓ D'ACER, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P6A5-DRMT.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de reixat de malla d'acer i de la porta formada per perfils metàl·lics i malla electrosoldada.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Reixat amb malla de torsió senzilla
- Reixat amb doble ballesta superior i malla electrosoldada galvanitzada i plastificada.
S'han considerat les formes de col·locació del reixat següents:
- Amb pals de tub col·locats sobre daus de formigó
- Ancorat a l'obra
- Amb platines i fixat mecànicament a l'obra
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Reixat:
- Replanteig
- Col·locació de l'element
- Formació de les bases per als suports, o del forat en l'obra
- Col·locació dels elements que formen el reixat
- Tesat del conjunt
REIXAT
La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.
Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.
Quan ha d'anar col·locada sobre daus de formigó, els suports s'han d'ancorar a aquestes bases que no han de quedar visibles.
La llargària de l'ancoratge dels suports ha de ser l'especificada a la DT.
Toleràncies d'execució:
- Distància entre suports: - Reixa amb malla de torsió senzilla: ± 20 mm - Reixa amb bastidor de 2x1,8 m: ± 2 mm - Reixa amb bastidor de 2,5x1,5 m; 2,65x1,5 m o 2,65x1,8 m: ± 5 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm
REIXAT AMB MALLA DE TORSIÓ SENZILLA:
La tanca ha de tenir muntants de tensió i de reforç repartits uniformement als trams rectes i a les cantonades.
Aquests muntants han d'estar reforçats amb tornapuntes.
Distància entre els suports tensors: 30 - 48 m
Nombre de cables tensors: 3
Nombre de grapes de subjecció de la tela per muntant: 7
REIXAT AMB BALLESTA SUPERIOR:
El reixat col.locat ha d'impedir la possibilitat d'escalada o de pas de persones a través seu.
Ha de permetre una bona visibilitat de l'entorn immediat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

REIXAT
Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes per mitjà d'ancoratges i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

REIXAT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació topogràfica de la situació de la tanca.
- Inspecció visual de l'estat general de la tanca.
- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els tancaments amb malla hauran d'ajustar-se a les especificacions del plec, tant en el que fa referència a la malla pròpiament dita com en els elements auxiliars (suports i accessoris).
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades en els suports de la tanca. En cas d'observar deficiències, s'ampliarà el control, en primer lloc fins a un 20 % dels suports, i en cas de mantenir-se les irregularitats, es passarà a realitzar control sobre el 100 % de les unitats.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

P7B GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES

P7B1- GEOTÈXTIL, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P7B1-6Q3M.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Làmina separadora col·locada no adherida.
S'han considerat els materials següents:
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.
Ha de garantir la no adherència entre els components del sistema entre els que s'intercala.
Les característiques del material sobre el que s'estén la lamina haurà de coincidir amb el previst a Projecte, en el estudi i càlcul del geotèxtil.
Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.
Les làmines han de cavalcar entre elles.
No ha de quedar adherida al suport en cap punt.
Cavalcaments:
- Làmines geotèxtils en tracció mecànica: >= 30 cm
- Làmines separadores de polipropilè: >= 5 cm
- Làmines separadores de polietilè: >= 5 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.
Els geotèxtils en tracció mecànica que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el geotèxtil
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments en juntslongitudinals i transversals
- Control de longitud de soldadura del geotèxtil
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIPROPILÈ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Neteja i repàs del suport.
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Si les característiques del terreny inspeccionat fossin molt diferents de les previstes a Projecte, es realitzarà un nou estudi i càlcul del geotèxtil.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD5 DRENATGES

PD5M- DRENATGE AMB TUB DE PVC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD5M-50TY.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de drenatge amb tub ranurat de materials plàstics.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació del tub sense incloure el reblert de material fitrant
- Col·locació del tub inclòs el reblert de material fitrant
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Inclòs el reblert de material filtrant:
- Comprovació del llit de recolzament
- Col·locació i unió dels tubs
- Reblert de la rasa amb material filtrant
Sense incloure el reblert de material filtrant:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació dels tubs
CONDICIONS GENERALS:
Els tubs han de quedar ben assentats sobre un llit de material filtrant de granulometria adequada a les característiques del terreny i del tub.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Els tubs col·locats han d'estar alineats i a la rasant prevista. Han de tenir el pendent definit al projecte per a cada tram i seguir les alineacions indicades en la DT.
Els tubs han de penetrar dins dels pericons i dels pous de registre.
El drenatge acabat ha de funcionar correctament.
El pas d'aigua ha de ser el correcte en els pous de registre aigües avall.
Fletxa màxima dels tubs rectes: <= 1 cm/m
Pendent: >= 0,5%
Amplària de la rasa: Diàmetre nominal + 45 cm
Penetració de tubs en pericons i pous: >= 1 cm
Toleràncies d'execució:
- Pendent <= 4%: ± 0,25%
- Pendent > 4%: ± 0,50%

- Rasants: ± 20 mm
INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:
El drenatge ha d'estar recobert per un reblert de 50 cm de material filtrant.
El grau de compactació del reblert de la rasa no ha de ser inferior al del material circumdant.
Cavalcaments de les làmines de polipropilè: >= 30 cm
Gruix màxim de les tongades de material filtrant: 30 cm
Toleràncies d'execució:
- Planor de les capes de material filtrant: ± 20 mm/m
- Nivells de les capes de material filtrant: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El muntatge del tub haurà de realitzar-lo personal experimentat, que, a la vegada, vigilarà el posterior replè de la rasa, en especial la compactació directament als tubs.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat. S'eliminaran els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
No s'ha d'iniciar la manipulació ni la col·locació dels tubs sense l'autorització prèvia de la DF.
Abans de baixar els tubs a la rasa s'han d'examinar aquests i apartar els que estiguin deteriorats.
No han de transcórrer més de 8 dies entre l'execució de la rasa i la col·locació dels tubs.
La col·locació dels tubs s'ha de començar pel punt més baix quan la rasa.
Els treballs s'han de realitzar amb la rasa i els tubs lliures d'aigua i de terres engrunades.
En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:
No s'ha d'iniciar el reblert de la rasa sense l'autorització expressa de la DF.
Per sobre del tub, fins l'alçada especificada a la DT, o indicada per la DF (mínim 25 cm), s'ha de col·locar un rebliment de grava D 20-40, embolicat amb un filtre geotèxtil 100-150 g/m2.
No s'han de col·locar més de 100 m de tub sense procedir a la col·locació del geotèxtil i al rebliment amb material filtrant.
El geotèxtil ha de tenir un aspecte superficial pla i regular. Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte. Les làmines del geotèxtil no han de cavalcar entre elles, i un cop col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material filtrant a la intempèrie.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Una vegada col·locats els tubs, el reblert de la rasa s'ha de compactar per tongades successives amb un grau de compactació >= 75% del P.N.
La geometria del replè ha de ser la indicada a la DT.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques, i el gruix ha de ser uniforme.
Les tongades tindran una superfície convexa, amb pendent transversal compresa entre el 2% i 5%.
No s'ha d'estendre'n cap fins que la inferior compleixi les condicions exigides. En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell. Les tongades de cada costat del tub s'han d'estendre de forma simètrica.
Al final de la compactació, ha de donar-se unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C.
El procediment utilitzat per a terraplenar rases i consolidar reblerts no ha de produir moviments dels tubs.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:
Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament ni l'execució del llit de material filtrant.
SENSE INCLOURE EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:
Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament, ni el reblert de la rasa amb material filtrant.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentaran els tubs i comprovació de les toleràncies d'execució, en especial en referència a les pendents.
- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Control visual de les alineacions dels tubs col·locats i dels elements singulars, com ara unions amb pous i arquetes.
- Control d'execució del reblert filtrant (veure àmbit de control 0537)
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua en els pous de registre aigües avall.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran les instruccions de la DF en la realització dels controls previstos, i a més, el contractista subministrarà el personal i els materials necessaris per a aquesta prova.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD7 CLAVEGUERES I COL·LECTORS

PD7F- TUB DE CAMPANA DE FORMIGÓ ARMAT AMB UNIÓ ELÀSTICA, COL·LOCAT, PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD7F-EKPT.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de claveguera o col·lector amb tubs de formigó amb unió de campana amb anella elastomèrica.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació: - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació del llit de recolzament
- Col·locació dels tubs
- Col·locació de l'anella elastomèrica
- Unió dels tubs
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada
CONDICIONS GENERALS:
El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.
La unió entre els tubs amb anella elastomèrica ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre amb l'interposició d'una anella de goma col·locada prèviament a l'allotjament adequat de l'extrem de diàmetre exterior més petit.
El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:
- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm
Amplària de la rasa :
- Tubs circulars: >= diàmetre nominal + 40 cm
- Tubs ovoides: >= diàmetre menor + 40 cm
Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 bar

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.
Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs amb anella elastomèrica no ha de ser agressiu pel material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la canonada instal·lada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentaran els tubs i comprovació de les toleràncies d'execució, en especial en referència a les pendents.
- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Control visual de les alineacions dels tubs col·locats i dels elements singulars, com ara unions amb pous i arquetes.
- Control d'execució del reblert (veure plec corresponent)
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua en els pous de registre aigües avall.
- En el cas de tubs en xarxa de clavegueram, es realitzaran, a més, les següents proves: - Prova de funcionament de la xarxa amb la realització de proves d'estanquitat sobre un 10 % de la seva longitud com a mínim (PPTG Tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU)).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

S SERVEIS AFECTATS

SD SANEJAMENT I CANALITZACIONS PER A IMPLANTACIO O AFECTACIO DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

SDKPCI10,SDKPCI07,SDKPCI08.

ARTICLE ÚNIC

Per a la realització dels treballs d'implantació o afectació de serveis cal que l'empresa que realitzi els treballs estigui homologada per la companyia titular dels serveis afectats.
Les partides d'obra en que es descomposin els treballs i els materials que s'utilitzin per a la seva realització han de complir la normativa i les especificacions tècniques de la companyia titular dels serveis afectats, a mes de la normativa vigent en el moment de la realització de les obres.

SE INSTAL.LACIONS ELECTRIQUES PER A IMPLANTACIO O AFECTACIO DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

SEKPCI42,SE51S016,SE51S020,SE21S010,SE21S020,SEB3S010,SEB1S110,SEM1B030,SEA1S080,SEA4S040.

ARTICLE ÚNIC

Per a la realització dels treballs d'implantació o afectació de serveis cal que l'empresa que realitzi els treballs estigui homologada per la companyia titular dels serveis afectats.

Les partides d'obra en que es descomposin els treballs i els materials que s'utilitzin per a la seva realització han de complir la normativa i les especificacions tècniques de la companyia titular dels serveis afectats, a mes de la normativa vigent en el moment de la realització de les obres.

SF INSTAL.LACIONS D'AIGUA PER A IMPLANTACIO O AFECTACIO DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

SFHACI20,SFHLCI10.

ARTICLE ÚNIC

Per a la realització dels treballs d'implantació o afectació de serveis cal que l'empresa que realitzi els treballs estigui homologada per la companyia titular dels serveis afectats.
Les partides d'obra en que es descomposin els treballs i els materials que s'utilitzin per a la seva realització han de complir la normativa i les especificacions tècniques de la companyia titular dels serveis afectats, a mes de la normativa vigent en el moment de la realització de les obres.

X PARTIDES ALÇADES

XP PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR

XPA PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR

XPA0 PARTIDES ALÇADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

XPA00-01GR,XPA00-SB02,XPA00-00GR,XPA00-00SS,XPA00-SB01.

Plec de condicions

XP PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR

XPA PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR

XPA0 PARTIDES ALÇADES

XPA00 PARTIDES ALÇADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

XPA00-01GR,XPA00-SB02,XPA00-00GR,XPA00-00SS,XPA00-SB01.

Plec de condicions

XP PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR

XPA PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR

XPA0 PARTIDES ALÇADES

XPA00 PARTIDES ALÇADES

XPA00- PARTIDES ALÇADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

XPA00-01GR,XPA00-SB02,XPA00-00GR,XPA00-00SS,XPA00-SB01.

Plec de condicions

Barcelona, juliol de 2024.

Els Enginyers autors del projecte,

Sig : Lola Simón Plaza
Enginyer de Camins, Canals i Ports
SBS Simón i Blanco, S.L.

Sig : Maria Blanco Bargalló
Enginyer de Camins, Canals i Ports
SBS Simón i Blanco, S.L.

Sig : Pau Codolà Roselló
Enginyer de Camins, Canals i Ports
SBS Simón i Blanco, S.L.

Sig : Marcos Cañas Sanz
Enginyer Civil
SBS Simón i Blanco, S.L.

Sig : Xavier Baronet Díaz
Enginyer de Camins, Canals i Ports
SBS Simón i Blanco, S.L.

Sig : Albert Sicart Mensa
Enginyer de Camins, Canals i Ports
SBS Simón i Blanco, S.L.

DOCUMENT NÚMERO 4. PRESSUPOST

AMIDAMENTS AUXILIARS

1.-Moviment de terres.

AMIDAMENT AUXILIAR MOVIMENT DE TERRES. FASE 2.

CÓDIGO	UD	DESIGNACION Y CALCULO	MEDICION PARCIAL	MEDICION TOTAL
		MEDICION AUXILIAR TRABAJOS PREVIOS		
G22DU130	m^2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny		
		Terra vegetal /0,4 m de gruix	1.617,50	
G22DU130	**m2**	**Esbrossada en qualsevol tipus de terreny**		**1.617,50**
G221U010	m3	Excavació de terra vegetal		
		Amidament auxiliar ispol	647,00	
G221U010	**m3**	**Excavació de terra vegetal**		**647,00**
G221U016	m3	Excavació en desmunt		
		Total excavació amidament auxiliar ispol=	1.208,40	
G221U016	**m3**	**Excavació en desmunt**		**1.208,40**
G226U030	m3	Terraplenat procedent de la pròpia obra		
		Amidament auxiliar ispol	100,10	
G226U030	**m3**	**Terraplenat procedent de la pròpia obra**		**100,10**
G227UA15	m3	Estabilització d´esplanada "in situ" S-EST3, procedent de prèstec		
		Amidament auxiliar ispol	672,30	
G227UA15	**m3**	**Estabilització d´esplanada "in situ" S-EST3, procedent de prèstec**		**672,30**
G227U110	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de prèstec		
		Amidament auxiliar ispol	621,10	
G227U110	**m3**	**Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de prèstec**		**621,10**
I2R540C0	m3	Transport de terres a abocador, a una distància superior a 10 Km		
		Balanç (Segons annex de mov de terres)	834,41	
I2R540C0	**m3**	**Transport de terres a abocador, a una distància superior a 10 Km**		**834,41**

Istram 21.01.01.21 25/03/21 10:24:55 3951

PROYECTO	Projecte executiu Portal Sud de Sabadell.
FASE	
GRUPO	
EJE	Todos los ejes activos
RESPONSABLE	

RESUMEN DE MEDICIONES POR GRUPOS

GRUPO	EJE	PK inicial	PK final	LONGITUD	NOMBRE	FERM Volumen	DESMUNT Volumen	SOL SEL 2 Volumen	SOL EST-3 Volumen	TERRAPLE Volumen	VEGETAL Volumen
5					Fase 2	1.026,3	1.208,4	621,1	672,3	100,1	647,0
	9	0,000	261,578	261,578	Via de enllaç 3.	816,0	955,7	560,6	560,5	6,0	647,0
	10	0,000	161,100	161,100	Rotonda 2.	210,3	252,7	60,5	111,8	94,1	0,0
					TOTAL	1.026,3	1.208,4	621,1	672,3	100,1	647,0

Istram 23.09.09.29 14/05/24 10:26:29 200373 pagina 0

PROJECTE :
GRUPO : 0 : Enllaç
Projecte executiu Portal Sud de Sabadell.
EIX : 9 : Via de enllaç 3. (e09.vol)

* * * AMIDAMENTS DELS PERFILS TRANSVERSALS * * *

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Te en compte perfils transversals)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL
45.000	FERM	3.150	0.00	0.0	DESMUNT	0.004	0.00	0.0
	SOL SEL 2	2.100	0.00	0.0	SOL EST-3	2.100	0.00	0.0
	TERRAPLE	0.423	0.00	0.0	VEGETAL	2.800	0.00	0.0
60.000	FERM	3.940	47.47	47.5	DESMUNT	0.580	3.21	3.2
	SOL SEL 2	2.808	31.70	31.7	SOL EST-3	2.788	31.70	31.7
	TERRAPLE	0.002	1.85	1.8	VEGETAL	3.747	42.27	42.3
80.000	FERM	4.702	84.47	131.9	DESMUNT	2.775	52.83	56.0
	SOL SEL 2	3.317	58.75	90.4	SOL EST-3	3.310	58.71	90.4
	TERRAPLE	0.003	0.03	1.9	VEGETAL	4.426	78.38	120.6
100.000	FERM	4.677	93.85	225.8	DESMUNT	3.568	61.63	117.7
	SOL SEL 2	3.246	65.79	156.2	SOL EST-3	3.246	65.73	156.1
	TERRAPLE	0.002	0.05	1.9	VEGETAL	4.332	87.80	208.4
120.000	FERM	4.754	94.20	320.0	DESMUNT	4.462	80.07	197.7
	SOL SEL 2	3.292	65.25	221.5	SOL EST-3	3.292	65.25	221.4
	TERRAPLE	0.008	0.07	2.0	VEGETAL	4.400	87.11	295.6
140.000	FERM	4.734	94.91	414.9	DESMUNT	5.529	99.72	297.5
	SOL SEL 2	3.244	65.37	286.9	SOL EST-3	3.244	65.36	286.7
	TERRAPLE	0.024	0.33	2.3	VEGETAL	4.356	87.57	383.1
160.000	FERM	4.708	94.39	509.3	DESMUNT	6.293	119.63	417.1
	SOL SEL 2	3.210	64.47	351.3	SOL EST-3	3.209	64.47	351.2
	TERRAPLE	0.051	0.75	3.1	VEGETAL	4.345	86.93	470.1
180.000	FERM	4.788	94.88	604.2	DESMUNT	6.795	130.60	547.7
	SOL SEL 2	3.298	64.98	416.3	SOL EST-3	3.298	64.98	416.2
	TERRAPLE	0.066	1.15	4.2	VEGETAL	4.483	88.14	558.2
200.000	FERM	2.966	81.67	685.8	DESMUNT	4.721	120.74	668.4
	SOL SEL 2	2.023	55.73	472.0	SOL EST-3	2.023	55.73	471.9
	TERRAPLE	0.072	1.37	5.6	VEGETAL	2.795	76.12	634.3
220.000	FERM	2.391	49.31	735.2	DESMUNT	5.937	112.63	781.1
	SOL SEL 2	1.640	33.80	505.8	SOL EST-3	1.640	33.80	505.7
	TERRAPLE	0.000	0.37	6.0	VEGETAL	0.000	12.74	647.0
240.000	FERM	1.575	46.72	781.9	DESMUNT	3.181	107.87	888.9
	SOL SEL 2	1.050	32.00	537.8	SOL EST-3	1.050	32.00	537.7
260.000	FERM	1.423	33.05	814.9	DESMUNT	2.906	64.49	953.4
	SOL SEL 2	0.949	22.04	559.9	SOL EST-3	0.949	22.04	559.8
261.578	FERM	0.000	1.12	816.0	DESMUNT	0.001	2.25	955.7
	SOL SEL 2	0.000	0.75	560.6	SOL EST-3	0.000	0.75	560.5

Istram 23.09.09.29 14/05/24 10:26:30 200373 pagina 1

PROJECTE :
GRUPO : 0 : Enllaç
Projecte executiu Portal Sud de Sabadell.
EIX : 9 : Via de enllaç 3. (e09.vol)

* * * RESUM DE VOLUMS TOTALS * * *

MATERIAL	VOLUM
FERM	816.0
DESMUNT	955.7
SOL SEL 2	560.6
SOL EST-3	560.5
TERRAPLE	6.0
VEGETAL	647.0

Istram 21.01.01.21 25/03/21 10:24:54 3951 pagina 0

PROJECTE :

GRUPO : 5 : Fase 2

Projecte executiu Portal Sud de Sabadell.

EIX : 10 : Rotonda 2.

* * * AMIDAMENTS DELS PERFILS TRANSVERSALS * * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL
0.000	FERM	0.301	0.00	0.0	DESMUNT	0.175	0.00	0.0
	TERRAPLE	0.029	0.00	0.0				
20.000	FERM	0.302	6.03	6.0	DESMUNT	0.000	0.47	0.5
	TERRAPLE	3.873	10.62	10.6				
40.000	FERM	4.660	80.77	86.8	DESMUNT	8.231	97.54	98.0
	SOL SEL 2	2.278	40.09	40.1	SOL EST-3	3.649	48.88	48.9
	TERRAPLE	0.000	13.06	23.7				
60.000	FERM	4.646	93.13	179.9	DESMUNT	3.253	132.27	230.3
	SOL SEL 2	0.000	20.37	60.5	SOL EST-3	0.000	62.90	111.8
60.000	FERM	0.301	0.00	179.9	DESMUNT	0.015	0.00	230.3
	TERRAPLE	1.107	0.00	23.7				
80.000	FERM	0.301	6.02	185.9	DESMUNT	0.000	0.43	230.7
	TERRAPLE	1.581	22.55	46.2				
100.000	FERM	0.301	6.03	192.0	TERRAPLE	1.402	40.03	86.3
120.000	FERM	0.301	6.02	198.0	DESMUNT	0.572	3.85	234.6
	TERRAPLE	0.019	7.36	93.6				
140.000	FERM	0.300	6.01	204.0	DESMUNT	0.560	10.23	244.8
	TERRAPLE	0.000	0.06	93.7				
160.000	FERM	0.301	6.01	210.0	DESMUNT	0.206	7.70	252.5
	TERRAPLE	0.025	0.34	94.0				
161.100	FERM	0.301	0.33	210.3	DESMUNT	0.172	0.21	252.7
	TERRAPLE	0.030	0.03	94.1				

Istram 21.01.01.21 25/03/21 10:24:55 3951 pagina 1

PROJECTE :

GRUPO : 5 : Fase 2

Projecte executiu Portal Sud de Sabadell.

EIX : 10 : Rotonda 2.

* * * RESUM DE VOLUMS TOTALS * * *

MATERIAL	VOLUM
FERM	210.3
DESMUNT	252.7
SOL SEL 2	60.5
SOL EST-3	111.8
TERRAPLE	94.1

2.-Ferms i paviments.

AMIDAMENTS AUXILIARS. FASE - 2.

CAPÍTOL 1.3.- FERMS

UNITAT	DESCRIPCIÓ	DADES AUXILIARS volum (m^3)	superfície (m^2)	gruix (m)	dotació (t/t o t/m^2)	densitat (t/m^3)	tones	AMIDAMENT PARCIAL	TOTAL
	SUBCAPÍTUL 3.1.- SÒL-CIMENT, GRANULARS i FORMIGONS								
G935U012	**m^3 Base de sòl-ciment de granulometria SC40 o SC20**								
	* Sòl-ciment, SC	542,40						542,400	
								TOTAL m^3.....	**542,40**
	SUBCAPÍTOL 3.2.- MESCLES								
G9H3U135	**M2 Mescla bituminosa discontinua AC 16 surf 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum.**								
	* Capa de rodadura AC 16 surf 50/70 S	95,50				2,450		233,975	
								TOTAL t.....	**233,98**
G9H1U02C	**t Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B35/50 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum.**								
	* Capa intermedia AC 22 bin S en calçades	115,30				2,450		282,485	
								TOTAL t.....	**282,49**
G9H1U12C	**t Mescla bituminosa en calent AC 22 base B35/50 G, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum.**								
	* Capa base AC 22 base G	216,40				2,400		519,360	
								TOTAL t.....	**519,36**
	SUBCAPÍTUL 3.3.- BETUMS I REGS								
								TOTAL t.....	**11,11**
G9HAX010	**t Betum asfàltic tipus B 35/50, per a mescles bituminoses**								
	* Capa de rodadura	95,50			0,04750	2,450		11,114	
	* Capa de intermedia AC 22 bin S	115,30			0,04500	2,450		12,712	
	* Capa base AC 22 base G	216,40			0,04000	2,400		20,774	
								TOTAL t.....	**44,60**
G9J1U020	**M2 Reg d´adhèrencia C60B4 ADH o C60B3 ADH**								
	* Capa de intermedia		1.887,99					1.887,986	
	* Capa base		1.927,30					1.927,300	
	* Capa de sòl-ciment		2.142,60					2.142,600	
								TOTAL M2.....	**5.957,89**
G9J3U010	**M2 Reg de curat amb emulsió bituminosa C60B4 CUR o C60B3 CUR**								
	* Sòl Ciment SC		2.142,60					2.142,600	
								TOTAL M2.....	**2.142,60**

Istram 21.01.01.21 25/03/21 10:24:56 3951

PROYECTO	Projecte executiu Portal Sud de Sabadell.
FASE	
GRUPO	
EJE	Todos los ejes activos
RESPONSABLE	

RESUMEN DE FIRMES POR GRUPOS

						SC		AC22 base G		AC22 bin S		AC16 surf S		C31	
GRUPO	EJE	PK inicial	PK final	LONGITUD	NOMBRE	Volumen	Riego	Volumen	Riego	Volumen	Riego	Volumen	Riego	Volumen	Riego
5					Fase 2	542,4	2.142,6	216,4	1.927,3	115,3	1.888,0	95,5	3.179,4	46,7	0,0
	9	140,000	270,000	130,000	Via de enllaç 3.	458,2	1.832,8	180,3	1.622,7	95,9	1.586,2	47,1	1.568,0	24,4	0,0
	10	0,000	161,100	161,100	Rotonda 2.	84,2	309,8	36,1	304,6	19,4	301,8	48,4	1.611,4	22,3	0,0
					TOTAL	542,4	2.142,6	216,4	1.927,3	115,3	1.888,0	95,5	3.179,4	46,7	0,0

Istram 23.09.09.29 14/05/24 10:28:21 200373 pagina 0

PROJECTE :

GRUPO : 0 : Enllaç

Projecte executiu Portal Sud de Sabadell.

EIX : 9 : Via de enllaç 3. (e09.vol)

* * * AMIDAMENTS DELS PERFILS TRANSVERSALS * * *
* * * CAPES DE FERM * * *

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Te en compte perfils transversals)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL
45.000	SC	1.750	0.00	0.0	AC22 base G	0.770	0.00	0.0
	AC22 bin S	0.420	0.00	0.0	BBTM	0.210	0.00	0.0
60.000	SC	2.231	26.39	26.4	AC22 base G	0.907	11.59	11.6
	AC22 bin S	0.487	6.32	6.3	BBTM	0.240	3.16	3.2
	Rellenos	0.075	0.02	0.0				
80.000	SC	2.683	47.94	74.3	AC22 base G	1.044	19.19	30.8
	AC22 bin S	0.553	10.24	16.6	BBTM	0.271	5.04	8.2
	Rellenos	0.151	2.06	2.1				
100.000	SC	2.658	53.47	127.8	AC22 base G	1.044	20.88	51.7
	AC22 bin S	0.553	11.06	27.6	BBTM	0.271	5.42	13.6
	Rellenos	0.151	3.01	5.1				
120.000	SC	2.720	53.69	181.5	AC22 base G	1.044	20.88	72.5
	AC22 bin S	0.553	11.06	38.7	BBTM	0.271	5.42	19.0
	Rellenos	0.166	3.15	8.2				
140.000	SC	2.700	54.23	235.7	AC22 base G	1.044	20.88	93.4
	AC22 bin S	0.553	11.06	49.8	BBTM	0.271	5.42	24.5
	Rellenos	0.166	3.32	11.6				
160.000	SC	2.674	53.71	289.4	AC22 base G	1.044	20.88	114.3
	AC22 bin S	0.553	11.06	60.8	BBTM	0.271	5.42	29.9
	Rellenos	0.166	3.32	14.9				
180.000	SC	2.748	54.14	343.6	AC22 base G	1.044	20.88	135.2
	AC22 bin S	0.553	11.06	71.9	BBTM	0.271	5.42	35.3
	Rellenos	0.172	3.38	18.3				
200.000	SC	1.686	46.44	390.0	AC22 base G	0.659	18.27	153.4
	AC22 bin S	0.352	9.74	81.6	BBTM	0.173	4.79	40.1
	Rellenos	0.096	2.43	20.7				
220.000	SC	1.366	28.16	418.2	AC22 base G	0.519	10.74	164.2
	AC22 bin S	0.275	5.70	87.3	BBTM	0.135	2.79	42.9
	Rellenos	0.096	1.92	22.6				
240.000	SC	0.875	26.66	444.8	AC22 base G	0.385	10.20	174.4
	AC22 bin S	0.210	5.41	92.7	BBTM	0.105	2.65	45.5
	Rellenos	0.000	1.78	24.4				
260.000	SC	0.000	13.36	458.2	AC22 base G	0.000	5.88	180.3
	AC22 bin S	0.000	3.21	95.9	BBTM	0.000	1.60	47.1

Istram 23.09.09.29 14/05/24 10:28:21 200373 pagina 1

PROJECTE :

GRUPO : 0 : Enllaç

Projecte executiu Portal Sud de Sabadell.

EIX : 9 : Via de enllaç 3. (e09.vol)

* * * RESUM DE VOLUMS TOTALS * * *

MATERIAL	VOLUM
SC	458.2
AC22 base G	180.3
AC22 bin S	95.9
BBTM	47.1
Rellenos	24.4

Istram 21.01.01.21 25/03/21 10:24:55 3951 pagina 0

PROJECTE :

GRUPO : 5 : Fase 2

Projecte executiu Portal Sud de Sabadell.

EIX : 10 : Rotonda 2.

032

* * * AMIDAMENTS DELS PERFILS TRANSVERSALS * * *

* * * CAPES DE FERM * * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL
0.000	BBTM	0.300	0.00	0.0				
20.000	BBTM	0.300	6.02	6.0	C31	0.001	0.01	0.0

Istram 21.01.01.21 25/03/21 10:24:55 3951 pagina 1

PROJECTE :

GRUPO : 5 : Fase 2

Projecte executiu Portal Sud de Sabadell.

EIX : 10 : Rotonda 2.

032

* * * AMIDAMENTS DELS PERFILS TRANSVERSALS * * *

* * * CAPES DE FERM * * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL
40.000	SC	2.626	34.29	34.3	AC22 base G	1.126	14.68	14.7
	AC22 bin S	0.606	7.89	7.9	BBTM	0.301	6.02	12.0
	C31	0.001	17.90	17.9				

Istram 21.01.01.21 25/03/21 10:24:55 3951 pagina 2

PROJECTE :

GRUPO : 5 : Fase 2

Projecte executiu Portal Sud de Sabadell.

EIX : 10 : Rotonda 2.

032

* * * AMIDAMENTS DELS PERFILS TRANSVERSALS * * *

* * * CAPES DE FERM * * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL
60.000	SC	0.000	49.86	84.2	AC22 base G	0.000	21.39	36.1
	AC22 bin S	0.000	11.52	19.4	BBTM	0.301	6.01	18.0
	C31	4.345	4.36	22.3				
60.000	BBTM	0.300	0.00	18.0				
80.000	BBTM	0.301	6.01	24.1				
100.000	BBTM	0.301	6.02	30.1	C31	0.001	0.01	22.3
120.000	BBTM	0.301	6.01	36.1				
140.000	BBTM	0.300	6.01	42.1				
160.000	BBTM	0.301	6.01	48.1				
161.100	BBTM	0.300	0.33	48.4				

Istram 21.01.01.21 25/03/21 10:24:55 3951 pagina 3

PROJECTE :

GRUPO : 5 : Fase 2

Projecte executiu Portal Sud de Sabadell.

EIX : 10 : Rotonda 2.

* * * RESUM DE VOLUMS TOTALS * * *

MATERIAL	VOLUM
SC	84.2
AC22 base G	36.1
AC22 bin S	19.4
BBTM	48.4
C31	22.3

SENYALITZACIÓ. AMIDAMENTS AUXILIARS:

SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

(MARQUES VIALS SABADELL_FASE 2)

Fulla nº	TRAM PKi al PKf	LÍNIES DISCONTÍNUAS LONG.							LÍNIES CONTÍNUAS LONG.							L.TRANS			FLECHES de direcció								SIMB.				ZEBREJATS	
		CENTRE			CARR. ESPEC.				CENTRE		C.ESPEC.	VORA				I. detenció	*ceda*	*Vianants*	*50 km/h <V<100 km/h*			*V<50 km/h*					*STOP*	*BICI*	*40*	*ceda*		
		M-1.1 (m)	M-1.2 (m)	M-1.3 (m)	M-1.6 (m)	M-1.7 (m)	M-1.8 (m)	M-1.12 Acric (m)	M-2.2 (m)	M-2.3 (m)	M-2.4 (m)	M-2.5 rug. (m)	M-2.6b Acric. (m)	M-2.7(0,10) (m)	M-2.6(0,15) (m)	M-4.1 (m)	M-4.2 (m)	M-4.3 (m2)	M-5.1.1 (ud)	M-5.1.2 (ud)	M-5.1.3 (ud)	M-5.2.1 (ud)	M-5.2.2 (ud)	M-5.2.3 (ud)	M-5.2.4 (ud)	M-5.2.5 (ud)	M-5.3.3 (ud)	M-5.4 (ud)	M-5.5 (ud)	M-6.4 (ud)	M-6.9 Acric. (ud)	M-6.7 (ud)	M-6.5 (ud)	M-7.1 (m2)	M-7.2 (m2)
1/1				130			42								390		44	253	0		0	0	2	0	2					0		0	5		129
TOTAL =		**0**	**0**	**130**	**0**	**0**	**42**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**390**	**0**	**44**	**253**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2**	**0**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**5**	**0**	**129**
Coef. de medició:		0,353	0,360	0,267	0,500	0,500	0,500	0,500	1,000	2,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,667	0,500	1,800	2,373	3,300	1,200	1,548	2,220	1,548	2,220	7,770	4,185	1,585	1,230	0,464	0,920	1,434	0,286	0,286
Long./supef. pintura:		0,00	0,00	34,67	0,00	0,00	21,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	390,00	0,00	29,01	126,60	0,00	0,00	0,00	0,00	3,10	0,00	3,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,17	0,00	36,93
Amplada de la línia:		0,15	0,15	0,10	0,40	0,30	0,50	0,10	0,15	0,10	0,40	0,20	0,10	0,10	0,15	0,40	0,40																		

RESUM FINAL D´AMIDAMENT

Termoplàstiques

GBA1U310 m pintura faixa a=10cm		**34,67**
	M-1.3	34,67
	M-2.2b	0,00
	M-2.3	0,00
	M-2.7	0,00
GBA1U320 m pintura faixa a=15cm		**390,00**
	M-1.1	0,00
	M-1.2	0,00
	M-2.2a	0,00
	M-2.6	390,00
GBA1U330 m pintura faixa a=0,20		**0,00**
	M-2.5	0,00
GBA1U340 m pintura faixa a=30cm		**0,00**
	M-1.7	0,00
GBA1U350 m pintura faixa a=40cm		**29,01**
	M-1.6	0,00
	M-2.4	0,00
	M-4.1	0,00
	M-4.2	29,01
GBA1X360 m pintura faixa a=50cm		**21,00**
	M-1.8	21,00
GBA3V601 m2 pintura zebrejats+simbols		**176,89**
	M-4.3	126,60
	M-5.1.1	0,00
	M-5.1.2	0,00
	M-5.1.3	0,00
	M-5.2.1	0,00
	M-5.2.2	3,10
	M-5.2.3	0,00
	M-5.2.4	3,10
	M-5.2.5	0,00
	M-5.3.1	0,00
	M-5.3.3	0,00
	M-5.4	0,00
	M-5.5	0,00
	M-6.4	0,00
	M-6.5	7,17
	M-6.7	0,00
	M-7.1	0,00
	M-7.2	36,93

Acríliques

GBA1U010	m pintura faixa a=10cm	**0,00**
	M-1.12	0,00
GBA1U020	m pintura faixa a=15cm	**0,00**
	M-2.6b	0,00
GBA31001	m2 pintura zebrejats+simbols	**0,00**
	M-6.9	0,00

SENYALITZACIÓ. AMIDAMENTS AUXILIARS:

SENYALITZACIÓ VERTICAL (Sabadell)

Full nº TRAM	SENYALS TRIANGULARS														OCT.	SENYALS CIRCULARS																		SENYALS RECTANGULARS								CUADRADES		FITA		PL. DIST.	PAN. COMP.	
	ADVERT. de PERILL												PRI.		STOP	PROHIBICIÓ						OBLIGACIÓ						FIN P.		INDICACIONS GENERALS.										KM	HM			
	P-4		P-3		P-29		P-1a	P-1b	P-1d	P-25	P-13a/b		R-1		R-2	R-	R-101		R-301		R-305		R400c		R401a		R400a		R402		R-502		S-1a		S-2a		S-13	S-26a	S-26b	S-26c	S-60	S-11a	S-13	S-571	S-574		S-800	S-870
Tamany de senyal -->	p	m	p	m	p	m	m	m	m	m	p	m	p	m	p m	m	p	m	p	m	p	m	p	m	p	m	p	m	p	m	p	m	p	m	p	m	m	m	m	m	p	m	p	m			
1			0								0		0	4	1		3		2					0				5												0		0	6					
Suma (senyals petites)	0		0		0						0		0		1		3		2		0		0		0		5		0		0		0								0		6					
Suma (senyals mitjanes)	0		0		0		0		0		0		0	4	0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
Suma (senyals grans)																																																

RESUM FINAL DE MEDICIÓ		
	TIPUS DE SENYAL (RA2):	**u**
GBB1U101	TRIANGULAR (L=0,9m)	**0**
GBB1U102	TRIANGULAR (L=1,35m)	**4**
GBB1U120	OCTOGONAL (A=0,60m)	**1**
GBB1U121	OCTOGONAL (A=0,90m)	**0**
GBB1U110	CIRCULAR (D=0,60m)	**10**
GBB1U111	CIRCULAR (D=0,90m)	**0**
GBB1U146	RECTANG.(1,80x1,20m)	**0**
GBB1U144	RECTANG.(1,35x0,90m)	**0**
GBB1U142	RECTANG.(0,90x0,60m)	**0**
GBB1U132	CUADRADA(0,60x0,60m)	**6**
GBB1U134	CUADRADA(0,90x0,90m)	**0**
GBB1U160	FITA KILOMÈTRICA	**0**
GBB1U162	FITA MIRIAMÈTRICA	**0**
GBB1U175	M2 PANEL COMPLEMENT.	**0,00**
GBBZU001	SUPORT 1S 80 X 40 X 2 EN CARRETERES	**12**
GBBZU002	SUPORT 2S 80 X 40 X 2 EN CARRETERES	**5**
GBBZU005	SUPORT 1S 100 X 50 X 3 EN CARRETERES	**4**
GBBZU006	SUPORT 2S 100 X 50 X 3 EN CARRETERES	**0**
GBB1U920	MUNTATGE DE PLACA S-800 o SIMILARS	**0**

AMIDAMENTS AUXILIARS (Sabadell)

CARTELLS LATERALS					
nº		Quantitat	B(m)	H(m)	Sup(m2)
Full 1					
	CARTELL C9	1	2,275	1,925	4,38
	CARTELL C10	1	2,275	1,750	3,98
				TOTAL (m2) =	8,36

FLETXES						
nº	DIMENSIONS DE ORIENTACIO					
		Quantitat	B (m)	H (m)	S (m^2)	
Full 1			1,950	0,250	0,00	0,25<s<0,5
			1,200	0,250	0,00	0,25<s<0,5
			1,200	0,400	0,00	0,25<s<0,5
			1,450	0,450	0,00	0,5<s<1
			1,200	0,350	0,00	0,25<s<0,5

FONAMENS						
nº		nº suports	Prof (p)	LLarg(m)	Ample(m)	Vol(m3)
						0,00
						0,00
						0,00
	CARTELL C9	2	1,05	1,40	0,80	2,35
	CARTELL C10	2	1,05	1,40	0,80	2,35
						0,00
						0,00
						0,00
						0,00
				TOTAL (m3) =		4,70

TAULA RESUM DE AMIDAMENTS DE CARTELLERÍA			
CODI	UD	DESCRIPCIÓ	Amidaments
GBBVU207	m	Pals de Alumini dn 140	12
GBB5U650	m^2	placa alumini m<0,25 m2 , nivel RA2	0,00
GBB5U651	m^2	placa alumini 0,25< m<0,50 m2 , nivel RA2	0,00
GBB5U652	m^2	placa alumini 0,50< m< 1,00 m2 , nivel RA2	0,00
GBB1U653	m^2	Panell en lames de alumini 1,00< m<1,50 m2 ,RA2	0,00
GBB1U654	m^2	Panell en lames de alumini >1,50 m2 , nivel RA2	8,36
GBBVU001	m3	Fonamerntació plaques i panells d´alumini	4,70

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST P23130
Capítol 01 ACTUACIÓ 1: ENLLAÇ FASE 2 I REFORÇ COL·LECTOR
Subcapítol 01 ENDERROCS I DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G214U010 m3 Enderroc d'edificació, mesurat en volum aparent, inclosa la coberta, solera i massís, càrrega i transport a l'abocador, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Alçada (m)	Gruix (m)			
2	Tancament rotonda		60,000	1,500	0,400		36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **36,000**

2 G219U200 m2 Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Amplada (m)	Gruix (cm)			
2	Rotonda (carrer Buïgas i Víctor Balaguer)		150,000	10,000	3,000		4.500,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4.500,000**

Obra 01 PRESSUPOST P23130
Capítol 01 ACTUACIÓ 1: ENLLAÇ FASE 2 I REFORÇ COL·LECTOR
Subcapítol 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G22DU130 m2 Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T	Àrea (m2)					
2			1.617,500				1.617,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.617,500**

2 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 amidaments auxiliars	T	Volum (m3)					
2			647,000				647,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **647,000**

3 G221U113 m3 Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a lloc d'ús.

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T	Volum (m3)					
2			1.208,400				1.208,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.208,400**

4 G226U030 m3 Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T	Volum (m3)					
2			100,100				100,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,100**

5 G227UA15 m3 Estabilització d'esplanada "in situ", per a la obtenció de S-EST3, amb sòl procedent de préstec i amb ciment pòrtland amb escòria, CEM II/B-S 32,5 N, inclòs estesa, disgregació, humectació o desecació del sòl, distribució del conglomerant, mescla i compactació al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T	Volum (m3)					
2			672,300				672,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **672,300**

6 G227U110 m3 Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T	Volum (m3)					
2			621,100				621,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **621,100**

7 I2R5X001 m3 Transport de terres a abocador, a una distància superior a 10 Km, inclós cànon d´abocament i manteniment de l´abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T	Volum (m3)					
2			1.196,960				1.196,960	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.196,960**

Obra 01 PRESSUPOST P23130
Capítol 01 ACTUACIÓ 1: ENLLAÇ FASE 2 I REFORÇ COL·LECTOR
Subcapítol 03 FERMS I PAVIMENTS
Titol 4 01 BASES I FORMIGONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G935U012 m3 Base de sòl-ciment de granulometria SC40 o SC20, amb ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S 32,5 N, elaborada a l'obra en planta, inclòs estesa, prefisuració i compactació, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T	Volum (m3)					
2	Resum		542,400				542,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **542,400**

2 G921U020 m3 Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Via d'enllaç 3	T						
2		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
3				39,000	2,000	0,200	15,600	C#*D#*E#*F#
4	Rotonda	T						
5		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
6				40,000	2,000	0,200	16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **31,600**

3 G9GAX001 m2 Base de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de 15 cm de gruix, per voreres, amb acabat fratassat rugós, 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	Area (m2)					
2	Voreres		877,800				877,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **877,800**

Obra 01 PRESSUPOST P23130
Capítol 01 ACTUACIÓ 1: ENLLAÇ FASE 2 I REFORÇ COL·LECTOR
Subcapítol 03 FERMS I PAVIMENTS
Titol 4 02 MESCLES BITUMINOSES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G9H3U13X t Mescla bituminosa en calent AC surf 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T	Àrea (m2)					
2			233,975				233,975	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **233,975**

2 G9H1U02C t Mescla bituminosa en calent AC 22 bin S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T						
2			282,485				282,485	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **282,485**

3 G9H1U12C t Mescla bituminosa en calent AC22 base G, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T						

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

AMIDAMENTS

2			519,360				519,360	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **519,360**

Obra 01 PRESSUPOST P23130
Capítol 01 ACTUACIÓ 1: ENLLAÇ FASE 2 I REFORÇ COL·LECTOR
Subcapítol 03 FERMS I PAVIMENTS
Titol 4 03 BETUMS I REGS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G9HAX010 t Betum asfàltic tipus B 35/50, per a mescles bituminoses

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T						
2			44,600				44,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **44,600**

2 G9J1U020 m2 Reg d'adherència amb emulsió catiònica, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T	Àrea (m2)					
2			5.957,890				5.957,890	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5.957,890**

3 G9J3U020 m2 Reg de curat per a capes tractades amb conglomerants hidràulics, amb emulsió bituminosa C60B4 CUR o C60B3 CUR, amb una dotació de 300 g/m2 de betum residual i granulats de cobertura, inclòs neteja del granulat sobrant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T	Àrea (m2)					
2	Resum		2.142,600				2.142,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.142,600**

Obra 01 PRESSUPOST P23130
Capítol 01 ACTUACIÓ 1: ENLLAÇ FASE 2 I REFORÇ COL·LECTOR
Subcapítol 03 FERMS I PAVIMENTS
Titol 4 04 VORERES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G96500C3 m Vorada de calçada bicapa de secció normalitzada C3 28x17 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Via d'enllaç3	T						
2		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
3			2,000	39,000			78,000	C#*D#*E#*F#
4	Rotonda	T						

AMIDAMENTS

5			C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	
6	Exterior nord			2,000	80,000			160,000 C#*D#*E#*F#
7	Interior				98,250			98,250 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **336,250**

2 G9E1UR20 m2

Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x4 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat i totes les feines adients, inclosos guals i encaminaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Area (m2)					
2			877,800				877,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **877,800**

Obra 01 PRESSUPOST P23130
Capítol 01 ACTUACIÓ 1: ENLLAÇ FASE 2 I REFORÇ COL·LECTOR
Subcapítol 03 FERMS I PAVIMENTS
Titol 4 05 ARRANJAMENT CARRERS CONNEXIÓ ROTONDA

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 G219U200 m2

Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexions amb Rotonda	T	Superfície (m2	cm de gruix				
2	Carrer de Carles Buïgas		520,010	3,000			1.560,030	C#*D#*E#*F#
3	Carrer de Costa i Deu		186,620	3,000			559,860	C#*D#*E#*F#
4			230,600	3,000			691,800	C#*D#*E#*F#
5	Carrer de Salvador Gil i Vernet		534,650	3,000			1.603,950	C#*D#*E#*F#
6	Carrer de Víctor Balaguer		234,589	3,000			703,767	C#*D#*E#*F#
7	Carrer de Narcís Monturiol		183,500	3,000			550,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5.669,907**

2 G96500C3 m

Vorada de calçada bicapa de secció normalitzada C3 28x17 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexions amb Rotonda	T	Longitud (m)					
2	Xamfrà Carles Buïgas - Salvador Gil i Vernet		17,000				17,000	C#*D#*E#*F#
3	Xamfrà Carles Buïgas - Narcís Monturiol		71,000				71,000	C#*D#*E#*F#
4	Xamfrà Víctor Balaguer - Costa i Deu		56,000				56,000	C#*D#*E#*F#
5			53,000				53,000	C#*D#*E#*F#
6	Carrer Narcís Monturiol		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
7	Carrer Costa i Deu		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
8			13,000				13,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **240,000**

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

AMIDAMENTS

3 G975UR10 m

Rigola prefabricada de formigó amb 12% d'àrids reciclats de 20 cm d'amplada i 7 cm de gruix, adossada a la vorera, inclosa excavació, base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat i totes les feines adients, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexions amb Rotonda	T	longitud (m)					
2	Xamfrà Carles Buïgas - Salvador Gil i Vernet		17,000				17,000	C#*D#*E#*F#
3	Xamfrà Carles Buïgas - Narcís Monturiol		71,000				71,000	C#*D#*E#*F#
4	Xamfrà Víctor Balaguer - Costa i Deu		56,000				56,000	C#*D#*E#*F#
5			53,000				53,000	C#*D#*E#*F#
6	Carrer Narcís Monturiol		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
7	Carrer Costa i Deu		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
8			13,000				13,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **240,000**

4 G981U002 m

Gual per a vehicles, model 40/42, de pedra granítica amb cares vistes flamejades, sense incloure peces dels extrems, inclosa l'excavació i base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió de 15 cm de gruix i totes les feines adients, totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conexions amb Rotonda	T	Longitud (m)					
2	Carles Buïgas - Salvador Gil i Vernet		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

5 G9E1UR20 m2

Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x4 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat i totes les feines adients, inclosos guals i encaminaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexions amb Rotonda 2	T	Superfície (m2					
2	Xamfrà Carles Buïgas - Salvador Gil i Vernet		127,000				127,000	C#*D#*E#*F#
3	Xamfrà Carles Buïgas - Narcís Monturiol		376,000				376,000	C#*D#*E#*F#
4	Xamfrà Víctor Balaguer - Costa i Deu		253,000				253,000	C#*D#*E#*F#
5			276,000				276,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.032,000**

6 G9H3U13X t

Mescla bituminosa en calent AC surf 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexions amb Rotonda	T	Superfície (m2	Gruix (m)	t/m3			
2	Carrer de Carles Buïgas		520,010	0,030	2,450		38,221	C#*D#*E#*F#
3	Carrer de Costa i Deu		186,620	0,030	2,450		13,717	C#*D#*E#*F#
4			230,600	0,030	2,450		16,949	C#*D#*E#*F#
5	Carrer de Salvador Gil i Vernet		534,650	0,030	2,450		39,297	C#*D#*E#*F#
6	Carrer de Víctor Balaguer		234,589	0,030	2,450		17,242	C#*D#*E#*F#
7	Carrer de Narcís Monturiol		183,500	0,030	2,450		13,487	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **138,913**

7 G9HAX010 t

Betum asfàltic tipus B 35/50, per a mescles bituminoses

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexions amb Rotonda	T	Superfície (m2	Gruix (m)	Densitat (m3/t)	Dotació (tn/t)		
2	Carrer de Carles Buïgas		520,010	0,030	2,450	0,048	1,835	C#*D#*E#*F#
3	Carrer de Costa i Deu		186,620	0,030	2,450	0,048	0,658	C#*D#*E#*F#
4			280,781	0,030	2,450	0,048	0,991	C#*D#*E#*F#
5	Carrer de Salvador Gil i Vernet		534,650	0,030	2,450	0,048	1,886	C#*D#*E#*F#
6	Carrer de Víctor Balaguer		234,589	0,030	2,450	0,048	0,828	C#*D#*E#*F#
7	Carrer de Narcís Monturiol		132,985	0,030	2,450	0,048	0,469	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,667**

8 G9J1U020 m2 Reg d'adherència amb emulsió catiònica, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexions amb Rotonda	T	Superfície (m2					
2	Carrer de Carles Buïgas		520,010				520,010	C#*D#*E#*F#
3	Carrer de Costa i Deu		186,620				186,620	C#*D#*E#*F#
4			230,600				230,600	C#*D#*E#*F#
5	Carrer de Salvador Gil i Vernet		534,650				534,650	C#*D#*E#*F#
6	Carrer de Víctor Balaguer		234,589				234,589	C#*D#*E#*F#
7	Carrer de Narcís Monturiol		183,500				183,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.889,969**

9 G219U020 m Demolició de vorades amb 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	Connexions amb Rotonda	T	Longitud (m)					
2	Xamfrà Carles Buïgas - Salvador Gil i Vernet		17,000				17,000	C#*D#*E#*F#
3	Xamfrà Carles Buïgas - Narcís Monturiol		71,000				71,000	C#*D#*E#*F#
4	Xamfrà Víctor Balaguer - Costa i Deu		56,000				56,000	C#*D#*E#*F#
5			53,000				53,000	C#*D#*E#*F#
6	Carrer Narcís Monturiol		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
7	Carrer Costa i Deu		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
8			13,000				13,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **240,000**

Obra 01 PRESSUPOST P23130
Capítol 01 ACTUACIÓ 1: ENLLAÇ FASE 2 I REFORÇ COL·LECTOR
Subcapítol 04 DRENATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GD5JU010 u Pou d'embornal de 70x30 cm i 1,00 m d'alçària, amb formigó HM-20, inclòs solera, entroncament amb tub de desguàs i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			9,000				9,000	C#*D#*E#*F#

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

2 G222U103 m3 Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pous embornals	T	Volum	Unitats				
2	30*70*100 (parets 15 cm)		1,700	9,000			15,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,300**

3 G3Z1U030 m3 Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a regularització sota fonaments o rebliments, inclòs la preparació de la base d'assentament, col·locació i vibrat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Embornals	T	Longitud	Unitats				
2	Previsió en pou embornal		1,000	9,000			9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

Obra 01 PRESSUPOST P23130
Capítol 01 ACTUACIÓ 1: ENLLAÇ FASE 2 I REFORÇ COL·LECTOR
Subcapítol 05 REFORÇ DEL COL·LECTOR DE CAN FEU

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G221U113 m3 Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a lloc d'ús.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea (m2)	Alçada (m)				
2	Excavació terreny sobre coberta		1.372,050	0,300			411,615	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **411,615**

2 G214N-52TT m3 Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea (m2)	Alçada (m)				
2	Enderroc coberta		1.372,050	0,300			411,615	C#*D#*E#*F#
3		T	Longitud (m)	Amplada (m)	Alçada (m)	Unitats		
4	Enderroc muret lateral		89,000	0,100	0,220	2,000	3,916	C#*D#*E#*F#
5			46,000	0,100	0,220	1,000	1,012	C#*D#*E#*F#
6		T	Unitats	Longitud (m)	Àrea (m2)			
7	Enderroc bigues existents		157,000	6,130	0,076		73,143	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **489,686**

3 G222U103 m3 Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1		T	Longitud (m)	Amplada (m)	Alçada (m)	Unitats	
2	Enderroc muret lateral		89,000	1,150	1,150	2,000	235,405 C#*D#*E#*F#
3			46,000	1,150	1,150	1,000	60,835 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 296,240

4 P4Z4-3HF4 dm3 Base d'anivellament amb morter de ciment 1:4, col·locat manualment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud (m)	Amplada (m)	Alçada (m)		
2	Noves bigues laterals		150,000	4,000	1,500	0,100	90,000	C#*D#*E#*F#
3	Noves bigues mur central		150,000	4,000	1,500	0,100	90,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 180,000

5 G4D8U032 m2 Encofrat perdut pla per a biga tipus artesa amb voladius de taulers fins a 2,50 m, de lloses prefabricades amb entramat metàl·lic autoportant, inclòs col·locació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud (m)	Amplada (m)			
2	Noves bigues prefabricades		60,000	12,300	1,200		885,600	C#*D#*E#*F#
3			30,000	6,150	1,200		221,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.107,000

6 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea (m2)	kg/m2				
2	Llosa de compressió		1.372,050	23,680			32.490,144	C#*D#*E#*F#
4		T	Unitats	Longitud (m)	kg/m			
5	Recolzaments							
6	Noves bigues		300,000	1,050	1,580		497,700	C#*D#*E#*F#
8	Percentatge parcial	%	10,000				3.298,784	PERPARCIAL(

TOTAL AMIDAMENT 36.286,628

7 P4B0-6097 u Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Connexió llosa-muret		890,000				890,000	C#*D#*E#*F#
3			230,000				230,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.120,000

8 P45C1-D5KI m3 Formigó per a lloses, HA-35/B/20/IV, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea (m2)	Alçada (m)				
2	Llosa de compressió		1.372,050	0,190			260,690	C#*D#*E#*F#
3		T	Longitud (m)	Amplada (m)	Alçada (m)	Unitats		
4	Murets laterals		89,000	0,100	0,080	2,000	1,424	C#*D#*E#*F#
5			46,000	0,100	0,080	1,000	0,368	C#*D#*E#*F#

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 262,482

9 G228U010 m3 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Amplada (m)	Alçada (m)	Unitats		
2			89,000	1,150	1,150	2,000	235,405	C#*D#*E#*F#
3			46,000	1,150	1,150	1,000	60,835	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 296,240

10 G4DEU010 m3 Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud (m)	Amplada (m)	Alçada (m)		
2			3,000	12,300	1,400	3,470	179,260	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 179,260

11 P4LA-3E8A m Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T de 20 a 30 m de llum de càlcul, 2000000 i 3000000 cm4 d'inèrcia i 1500 i 2000 cm2 de secció, col·locada amb grua

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud (m)				
2	Noves bigues		90,000	6,150			553,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 553,500

12 P786-H3OK m2 Impermeabilització de parament amb pintura tipus poliuretà monocomponent amb una dotació de 0,25 kg/m2 aplicada en dues capes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea (m2)					
2			1.372,050				1.372,050	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.372,050

13 P4B0-N001 u Taladre amb corona de diamant de 65mm de diàmetre amb extracció de testimoni

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Recolzaments							C#*D#*E#*F#
3	Noves bigues		300,000				300,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 300,000

14 P4Z4-N010 dm3 Reblert amb grout, col·locat manualment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Recolzaments							C#*D#*E#*F#
3	Noves bigues		300,000				300,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 300,000

AMIDAMENTS

15 P214X-HCP2 m2 Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb disc de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea (m2)					
2	Enderroc coberta		1.372,050	0,220			301,851	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **301,851**

16 F169Y060 u Cala manual de 2x2 m per a localització de serveis a l'inici de l'obra, amb enderroc de paviment i excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària superior a 2,50 m, amb càrrega de materials sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cales 2x2	T	Unitats					
2			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

17 P214X-HXX1 m2 Rehabilitació interior in situ de calaix existent mitjançant el següent procediment: eliminació manual del formigó trencat, neteja de les armadures amb MAPEFER 1K de MAPEI o equivalent, aplicació d'imprimació de pont d'unió i reconstrucció del formigó amb PLANITOP RASA i REPARA de MAPEI o equivalent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea (m2)					
2			642,540	0,200			128,508	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **128,508**

18 TOJ20001 m Impermeabilització de junt entre elements estructurals amb aplicació in-situ d'un cordó de material hidroexpansiu tipus sika waterstop o similar, aplicat amb pistola, totalment adherit al suport i acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)					
2	Previsió		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

19 G781U010 m2 Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea (m2)					
2	Previsió		642,540				642,540	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **642,540**

Obra 01 PRESSUPOST P23130
Capítol 01 ACTUACIÓ 1: ENLLAÇ FASE 2 I REFORÇ COL·LECTOR
Subcapítol 06 SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES
Titol 4 01 SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GBA1U310	m	Pintat de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons taula d'amidaments auxiliars		34,670				34,670	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **34,670**

2 GBA1U320 m Pintat de faixa de 15 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons taula d'amidaments auxiliars		390,000				390,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **390,000**

3 GBA1U350 m Pintat de faixa de 40 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons taula d'amidaments auxiliars		29,010				29,010	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **29,010**

4 GBA1X360 m Pintat de faixa de 50 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons taula d'amidaments auxiliars		21,000				21,000	C#*D#*E#*F#
2	Pas de vianats	T						
3	Carrer de Carles Buigas		40,000	0,500			20,000	C#*D#*E#*F#
4	Carrer de Costa i deu		40,000	0,500			20,000	C#*D#*E#*F#
5	Carrer de Salvador Gilvenet		48,000	0,500			24,000	C#*D#*E#*F#
6	Via d'enllaç		40,000	0,500			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **105,000**

5 GBA33001 m2 Pintat manual de senyal de stop o cediu el pas, fletxes, lletres, símbols, zebrats, franges de vèrtexs d'illetes sobre el paviment, amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons taula d'amidaments auxiliars		176,890				176,890	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **176,890**

Obra 01 PRESSUPOST P23130
Capítol 01 ACTUACIÓ 1: ENLLAÇ FASE 2 I REFORÇ COL·LECTOR
Subcapítol 06 SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES
Titol 4 02 SENYALITZACIÓ VERTICAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GBB1U101	u	Placa triangular d'acer galvanitzat de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

AMIDAMENTS

2 GBB1U110 u Placa circular d'acer galvanitzat de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada

AMIDAMENT DIRECTE **10,000**

3 GBB1U132 u Placa d'acer galvanitzat de 60x60 cm, per a senyals de trànsit d'indicacions generals (S-1/S-29) i carrils (S-50/S-63), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada

AMIDAMENT DIRECTE **6,000**

4 GBBZU001 u Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació

AMIDAMENT DIRECTE **16,000**

5 GBBZU002 u Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació de dues senyals de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

6 GBBVU207 m Pal d'alumini extrusionat de 140 mm de diàmetre, segons designació MF del Plec de Prescripcions Tècniques, per a suport de senyals de trànsit, col·locat

AMIDAMENT DIRECTE **12,000**

7 GBB5U654 m2 Placa o rètol en lames d'alumini superior a 1,50 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: presenyalització (S-200), direcció (S-300), localització (S-500), confirmació (S-600) i ús específic en poblat (S-700), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada

AMIDAMENT DIRECTE **8,360**

8 GBBVU001 m3 Fonamentació per a plaques i panells de senyalització vertical d'alumini, amb formigó HM-20, inclosa excavació, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant i col·locació dels perns d'ancoratge roscats (sense el subministre), segons plànols, totalment acabada

AMIDAMENT DIRECTE **4,700**

Obra 01 PRESSUPOST P23130
Capítol 01 ACTUACIÓ 1: ENLLAÇ FASE 2 I REFORÇ COL·LECTOR
Subcapítol 07 SERVEIS AFECTATS
Titol 4 01 ELECTRICITAT
Títol 5 01 MT

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 G221U113 m3 Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a lloc d'ús.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea (m2)	Profunditat (m)				
2			16,000	0,300			4,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,800**

2 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea (m2)	kg/m2				
2			16,000	100,000			1.600,000	C#*D#*E#*F#
4	Percentatge parcial	%	10,000				160,000	PERPARCIAL(

TOTAL AMIDAMENT **1.760,000**

3 P45C1-D5KI m3 Formigó per a lloses, HA-35/B/20/IV, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea (m2)	Profunditat (m)				
2			16,000	0,300			4,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,800**

4 G4D0U010 m2 Encofrat i desencofrat pla en parament no vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Profunditat (m)	Unitats			
2			4,000	0,300	4,000		4,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,800**

Obra 01 PRESSUPOST P23130
Capítol 01 ACTUACIÓ 1: ENLLAÇ FASE 2 I REFORÇ COL·LECTOR
Subcapítol 07 SERVEIS AFECTATS
Titol 4 01 ELECTRICITAT
Títol 5 02 BT

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 G221U113 m3 Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a lloc d'ús.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea (m2)	Profunditat (m)				
2			6,250	0,300			1,875	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,875**

2 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea (m2)	kg/m2				
2			6,250	100,000			625,000	C#*D#*E#*F#
4	Percentatge parcial	%	10,000				62,500	PERPARCIAL(

TOTAL AMIDAMENT **687,500**

3 P45C1-D5KI m3 Formigó per a lloses, HA-35/B/20/IV, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1		T	Àrea (m2)	Profunditat (m)			
2			6,250	0,300		1,875	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,875**

4 G4D0U010 m2 Encofrat i desencofrat pla en parament no vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Profunditat (m)	Unitats			
2			2,500	0,300	4,000		3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

Obra 01 PRESSUPOST P23130
Capítol 01 ACTUACIÓ 1: ENLLAÇ FASE 2 I REFORÇ COL·LECTOR
Subcapítol 07 SERVEIS AFECTATS
Titol 4 02 FANALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GHM3ZZ01 u Muntatge de columna o bàcul existent en la nova ubicació encastada a la base de formigó, inclosos elements de fixació, l'execució de la fonamentació, gruament, anivellament, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador.

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

2 G21H0002 u Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o lloc de nova col·locació de bàcul o columna d'enllumenat existent, de qualsevol tipus, incloent desmuntatge de tots els elements i desconnexions, inclòs demolició de fonamentació, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

3 G222U002 m3 Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de voladura en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

AMIDAMENT DIRECTE **40,000**

4 FDG51311 m Canalització amb tub corbable corrugat de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i reblert de rasa amb terres seleccionades

AMIDAMENT DIRECTE **40,000**

5 GG31T164 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), unipolar, de secció 1 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub

AMIDAMENT DIRECTE **60,000**

6 G228U200 m3 Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

AMIDAMENT DIRECTE **8,000**

7 FDGZU010 m Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **40,000**

8 G228U010 m3 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

AMIDAMENT DIRECTE **24,000**

9 GHM3U280 u Bàcul de poliéster reforçat amb fibra de vidre de 11,00 m d'alçària i braç de 2,00 m, nivell de seguretat passiva 2, segons norma UNE EN 12767, compost per una columna de 11,00 m d'alçària amb placa, perns d'ancoratge i porta, col·locada sobre dau de formigó i un braç corb amb una projecció horitzontal de 2,00 m fixat sobre la columna, inclosos elements de fixació, l'execució de la fonamentació, gruament, anivellament, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST P23130
Capítol 01 ACTUACIÓ 1: ENLLAÇ FASE 2 I REFORÇ COL·LECTOR
Subcapítol 07 SERVEIS AFECTATS
Titol 4 03 TANCAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 E618962K m2 Paret de tancament a una cara vista de 20 cm de gruix de bloc buit de morter ciment, de 500x200x200 mm, llis, gris amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, pres amb morter mixt 1:2.10 de ciment pòrtland amb calcària

AMIDAMENT DIRECTE **100,000**

2 E61ZR045 m3 Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, col·locat manualment, per a parets de blocs de morter de ciment

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

3 GAR1U010 m Tancament exterior d'1,5 m d'alçària, amb malla d'acer galvanitzat de doble torsió de color verd, tipus RIVISA o similar, inclòs excavació i fonament d'ancoratge

AMIDAMENT DIRECTE **100,000**

Obra 01 PRESSUPOST P23130
Capítol 01 ACTUACIÓ 1: ENLLAÇ FASE 2 I REFORÇ COL·LECTOR
Subcapítol 08 DESVIAMENTS DE TRÀNSIT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 HBB11121 u Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

2 HBB11261 u Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
3	HBBZ1111	m	Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**17,000**
4	HBC12100	u	Con de plàstic reflector de 30 cm d'alçària	
			AMIDAMENT DIRECTE	**40,000**
5	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
6	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**200,000**

Obra 01 PRESSUPOST P23130
Capítol 01 ACTUACIÓ 1: ENLLAÇ FASE 2 I REFORÇ COL·LECTOR
Subcapítol 09 OBRES COMPLEMENTÀRIES
Titol 4 01 COMUNICACIONS (OBRA CIVIL)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 FDK2I072 u Arqueta de registre de 0,60x0,60 m d'obra de fàbrica amb marc i tapa. Tot inclòs segons plànols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Encreuaments	T	Unitats					
2	Carrer de Carles Buïgas		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Carrer de Costa i Deu		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	Carrer de Salvador Gil i Vernet		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
6	Carrer de Víctor Balaguer		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
7	Carrer de Narcís Monturiol		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

2 FDG5I030 m Canalització sota calçada inclosa excavació, formigó HM-20/B/20/I, tubs de polietilè AD diàmetre 90 mm i reblert compactat de rases. Tot inclòs completament acabat, segons plànols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexions amb Glorieta 2	T	longitud (m)					
2	Carrer de Carles Buïgas		14,000				14,000	C#*D#*E#*F#
3	Carrer de Costa i Deu		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
4			18,000				18,000	C#*D#*E#*F#
5	Carrer de Salvador Gil i Vernet		28,000				28,000	C#*D#*E#*F#
6	Carrer de Víctor Balaguer		14,000				14,000	C#*D#*E#*F#
7	Carrer de Narcís Monturiol		18,000				18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **104,000**

Obra 01 PRESSUPOST P23130

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

AMIDAMENTS

Capítol 01 ACTUACIÓ 1: ENLLAÇ FASE 2 I REFORÇ COL·LECTOR
Subcapítol 10 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 I2R24200 m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estimació directa	T						
2	170107 (residus formigó)		315,570				315,570	C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **315,570**

2 I2R540E0 m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estimació directa	T						
2	170107 (residus formigó)		315,570				315,570	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **315,570**

3 I2RA63G0 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estimació directa	T						
2	170107 (residus formigó)		315,570				315,570	C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **315,570**

4 XPA00-01GR PA Realització de les tasques de gestió de residus d'acord les prescripcions indicades a l'annex 21 del projecte

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

5 I2R90E00 t Retirada, transport, gestió i tractament de residus d'hidrocarburs amb codi CER 160708

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Previsió		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

Obra 01 PRESSUPOST P23130
Capítol 02 ACTUACIÓ 2: OBRES CONTENCIÓ EROSIÓ FLUVIAL
Subcapítol 01 TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P214N-SB01 m3 Enderroc d'estructures d'escullera formigonada, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea	Gruix				
2	Rampa i solera		270,000	1,000			270,000	C#*D#*E#*F#
3	Aletes laterals		90,000	0,400			36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **306,000**

2 P21Z3-EL25 u Desplaçament a obra, muntatge i desmuntatge d'equip de barrinat per a formació de passamurs

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 P21Z0-SB02 u Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 800 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 100 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Tub DN600 sortida bol esmorteïdor		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Reposició tub DN800 existent		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST P23130
Capítol 02 ACTUACIÓ 2: OBRES CONTENCIÓ EROSIÓ FLUVIAL
Subcapítol 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 P22D1-DGOU m2 Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud	Alçada			
2	Talussos dels marges la Riereta		2,000	40,000	8,000		640,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **640,000**

2 P3L1-HK7P m2 Tall i eliminació de vegetació herbàcia i arbustiva de la coronació i la superfície del talús mitjançant esbrossada amb eines manuals, recollida i apilada de les restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud	Alçada			
2	Talussos dels marges la Riereta		2,000	40,000	8,000		640,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **640,000**

3 P2242-53C7 m2 Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud	Alçada			
2	Talussos dels marges la Riereta		2,000	40,000	3,000		240,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **240,000**

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

AMIDAMENTS

4 P2212-55U5 m3 Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació de fonaments	T	Unitats	Longitud	Àrea			
2	Revestiments escullera		2,000	40,000	9,300		744,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **744,000**

5 P221H-EL6C m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació en desmunt	T	Àrea	Profunditat				
2	Saneig materials		1.060,000	2,000			2.120,000	C#*D#*E#*F#
4	Excavació en desmunt	T	Volum					
5	Murs bol esmorteïdor		1.915,000				1.915,000	C#*D#*E#*F#
6	Talussos revestiments escullera		227,000				227,000	C#*D#*E#*F#
7	Saneig sota llosa horitzontal bol esmorteïdor		20,000	20,000	2,000		800,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5.062,000**

6 P2252-549S m3 Estesa i piconatge de sòl tolerable d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reblerts	T	Àrea	Profunditat				
2	Reblert excavació saneig (zona bol)		798,000	2,000			1.596,000	C#*D#*E#*F#
4	Reblerts	T	Volum					
5	Reblert trasdós murs bol esmorteïdor		1.208,000				1.208,000	C#*D#*E#*F#
6	Terraplenat trasdós murs bol esmorteïdor		2.287,000				2.287,000	C#*D#*E#*F#
7	Reblert fonaments revestiments escullera		440,000				440,000	C#*D#*E#*F#
8	Terraplenat talussos revestiments escullera		2.198,000				2.198,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7.729,000**

7 P241-FIPW m3 Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Procedents d'excavacions de	T	Volum					
2	Fonaments revestiments escullera		1.488,000				1.488,000	C#*D#*E#*F#
3	Murs bol esmorteïdor		1.915,000				1.915,000	C#*D#*E#*F#
4	Talussos revestiments escullera		227,000				227,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3.630,000**

8 P2A0-4ILU m3 Subministrament de terra tolerable d'aportació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reblerts	T	Àrea	Profunditat				
2	Reblert excavació saneig (zona bol)		798,000	2,000			1.596,000	C#*D#*E#*F#
4	Reblerts menys excavacions	T	Volum					
5	Reblert trasdós murs bol esmorteïdor		1.208,000				1.208,000	C#*D#*E#*F#
6	Excavació murs bol esmorteïdor		-1.915,000				-1.915,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

7	Terraplenat trasdós murs bol esmorteïdor	2.287,000			2.287,000	C#*D#*E#*F#
8	Reblert fonaments revestiments escullera	440,000			440,000	C#*D#*E#*F#
9	Excavació fonaments revestiments escullera	-1.488,000			-1.488,000	C#*D#*E#*F#
10	Terraplenat talussos revestiments escullera	2.198,000			2.198,000	C#*D#*E#*F#
11	Excavació talussos revestiments escullera	-227,000			-227,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4.099,000**

9 P3J3-3C3N m3 Escullera amb blocs de pedra calcària de 1000 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea	Profunditat				
2	Reblert excavació saneig (sortida bol)		798,000	2,000			1.596,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.596,000**

Obra 01 PRESSUPOST P23130
Capítol 02 ACTUACIÓ 2: OBRES CONTENCIÓ EROSIÓ FLUVIAL
Subcapítol 03 ESTRUCTURES
Titol 4 01 BOL ESMORTEÏDOR

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 P3Z3-D532 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 tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea					
2	Sota bol esmorteïdor		798,000				798,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **798,000**

2 P3E2-4BEN u Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada de l'equip de perforació per a pilons barrinats formigonats pel tub central de la barrina

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 P3E5-D8PZ m Perforació i formigonament de pilons barrinats formigonats pel tub central de la barrina en terreny fluix, de diàmetre 65 cm amb formigó HA-25/L / 20 / IIa de consistència líquida, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 375 kg/m3 de ciment, additiu superplastificant, apte per a classe d'exposició IIa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Profunditat				
2	Pilons		8,000	6,000			48,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **48,000**

4 P3E0-3D7L kg Armadura per a pilons AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Secció	Profunditat	Quantia		

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

AMIDAMENTS

2	Pilons	8,000	0,340	6,000	60,000	979,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **979,200**

5 P3C2-4246 m2 Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud	Gruix			
2	Solera bol esmorteïdor		1,000	30,300	0,700		21,210	C#*D#*E#*F#
3			1,000	29,100	0,700		20,370	C#*D#*E#*F#
4			1,000	14,000	0,700		9,800	C#*D#*E#*F#
5			1,000	25,000	0,700		17,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **68,880**

6 P3C5-DNEF m3 Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó HA-30/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea	Gruix				
2	Rampa + solera		798,000	0,700			558,600	C#*D#*E#*F#
4	Increment per a formació de pendents		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **598,600**

7 P3C0-3D8G kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea	Gruix	Quantia			
2	Rampa + solera		798,000	0,700	130,000		72.618,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **72.618,000**

8 P323-3CT5 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suport amb contraforts metàl·lic, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 10 m, per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Àrea/Longitud	Gruix			
2	Mur esquerra		2,000	220,000			440,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	2,500	0,400		1,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	2,000	0,400		0,800	C#*D#*E#*F#
5			1,000	4,700	0,700		3,290	C#*D#*E#*F#
6	Mur dret		2,000	210,000			420,000	C#*D#*E#*F#
7			1,000	2,500	0,400		1,000	C#*D#*E#*F#
8			1,000	2,000	0,400		0,800	C#*D#*E#*F#
9			1,000	4,700	0,700		3,290	C#*D#*E#*F#
10	Muret frontal		2,000	2,300	25,000		115,000	C#*D#*E#*F#
11			2,000	2,300	0,850		3,910	C#*D#*E#*F#
13	Dents bol esmorteïdor (30 uts):							
14			0,493	2,000	30,000		29,580	C#*D#*E#*F#
15			0,850	0,300	30,000		7,650	C#*D#*E#*F#
16			0,300	1,000	30,000		9,000	C#*D#*E#*F#
17	Esgraó final rampa							
18			0,600	15,000			9,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1.044,320**

9 P324-DNI6 m3 Formigonament de murs de contenció (CE, EHE), amb formigó HA-30/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa i abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea/Longitud	Alçada	Gruix			
2	Mur esquerra		140,000		0,700		98,000	C#*D#*E#*F#
3			80,000		0,400		32,000	C#*D#*E#*F#
4	Mur dret		134,000		0,700		93,800	C#*D#*E#*F#
5			76,000		0,400		30,400	C#*D#*E#*F#
6	Muret frontal		25,000	2,300	0,850		48,875	C#*D#*E#*F#
9	Dents bol esmorteïdor							
10			0,150	30,000			4,500	C#*D#*E#*F#
12	Esgraó final rampa		0,940	0,600	15,000	0,500	4,230	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **311,805**

10 P320-D6YA kg Armadura per a murs de contenció AP500 SD, d'una alçària màxima de 6 m, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea/Longitud	Alçada	Gruix	Quantia		
2	Mur esquerra		140,000		0,700	130,000	12.740,000	C#*D#*E#*F#
3			80,000		0,400	130,000	4.160,000	C#*D#*E#*F#
4	Mur dret		134,000		0,700	130,000	12.194,000	C#*D#*E#*F#
5			76,000		0,400	130,000	3.952,000	C#*D#*E#*F#
6	Muret frontal		25,000	2,300	0,850	130,000	6.353,750	C#*D#*E#*F#
9	Dents bol esmorteïdor:							
11	3 barres DN 16 mm d'1,70 m de longitud		3,000	1,700	1,630	30,000	249,390	C#*D#*E#*F#
12	3 barres DN 16 mm d'1,50 m		3,000	1,500	1,630	30,000	220,050	C#*D#*E#*F#
13	8 barres DN 16 mm de 0,30 m de longitud		8,000	0,300	1,630	30,000	117,360	C#*D#*E#*F#
15	Esgraó final bol esmorteïdor:							
16	6 barrres DN 16 mm de 25 m de longitud		6,000	15,000	1,630		146,700	C#*D#*E#*F#
17	60 barres d'1,7 m DN 16 mm		60,000	1,700	1,630		166,260	C#*D#*E#*F#
18	60 barres d'1,20 m DN 16 mm		60,000	1,200	1,630		117,360	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40.416,870**

11 P3J3-3C3N m3 Escullera amb blocs de pedra calcària de 1000 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea	Longitud				
2	Sortida bol esmorteïdor (cunya)		18,000	33,000			594,000	C#*D#*E#*F#
3	Saneig sota llosa horitzontal bol esmorteïdor		20,000	2,000	20,000		800,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.394,000**

12 P6A5-DRMT m Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

AMIDAMENTS

1		T	Longitud					
2	Bol esmorteïdor		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

13 PD7F-EKPT m Tub de formigó armat de 600 mm de diàmetre nominal classe 3, segons ASTM C 76 amb unió de campana amb anella elastomèrica, col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Sortida bol esmorteïdor		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

Obra 01 PRESSUPOST P23130
Capítol 02 ACTUACIÓ 2: OBRES CONTENCIÓ EROSIÓ FLUVIAL
Subcapítol 03 ESTRUCTURES
Titol 4 02 CONTENCIÓ TALUSSOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P3J3-3C3N m3 Escullera amb blocs de pedra calcària de 1000 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud	Àrea			
2	Cos del revestiment		2,000	40,000	12,700		1.016,000	C#*D#*E#*F#
3	Fonament del revestiment		2,000	40,000	6,600		528,000	C#*D#*E#*F#
5	Increment a la sortida del bol	P	10,000				154,400	PERORIGEN(

TOTAL AMIDAMENT **1.698,400**

2 P312-D4PA m3 De rases i pous de fonaments, amb formigó HM-20/B / 20 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud	Àrea	Porositat escul		
2	Fonament del revestiment		2,000	40,000	6,600	0,300	158,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **158,400**

3 P3J0-3C4J m3 Concertat d'escullera de 1200 a 4000 kg de pes, amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud	Àrea			
2	Fonament del revestiment		2,000	40,000	6,600		528,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **528,000**

4 P2255-SBI2 m3 Rebliment amb material granular filtrant al trasdós de murs, inclós estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud	Àrea			
2	Material drenant trasdós		2,000	40,000	2,000		160,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **160,000**

5 P7B1-6Q3M m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud	Longitud			
2	Geotèxtil trasdós mur		2,000	40,000	11,800		944,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **944,000**

6 PD5M-50TY m Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud				
2	Tub de drenatge trasdós mur		2,000	40,000			80,000	C#*D#*E#*F#
3	Previsió			20,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

Obra 01 PRESSUPOST P23130
Capítol 02 ACTUACIÓ 2: OBRES CONTENCIÓ EROSIÓ FLUVIAL
Subcapítol 04 SERVEIS AFECTATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO

1 XPA00-SB02 PA Partida alçada a justificar per a la reposició dels serveis afectats de sanejament, per a les tasques de desviament i connexionat de l'actual clavegueram pwr l'interior i exterior del calaix existent

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST P23130
Capítol 02 ACTUACIÓ 2: OBRES CONTENCIÓ EROSIÓ FLUVIAL
Subcapítol 05 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2R5-DT10 m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea (m2)	Gruix (m)	Esponjament			
2	Esbrossada talussos marges		1.280,000	0,400	1,200		614,400	C#*D#*E#*F#
3	Rampa i solera		270,000	1,000	1,350		364,500	C#*D#*E#*F#
4	Aletes laterals		90,000	0,400	1,350		48,600	C#*D#*E#*F#
5	Saneig materials		1.060,000	2,000	1,350		2.862,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3.889,500**

2 P2RA-EU4F m3 Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea	Gruix	Esponjament			
2	Esbrossada talussos marges		1.280,000	0,400	1,200		614,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **614,400**

3 P2RA-EU7Z m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea	Gruix	Esponjament			
2	Rampa i solera		270,000	1,000	1,350		364,500	C#*D#*E#*F#
3	Aletes laterals		90,000	0,400	1,350		48,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **413,100**

4 P2RA-EU7W m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea	Gruix	Esponjament			
2	Saneig materials		1.060,000	2,000	1,350		2.862,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.862,000**

5 P2RA-EUSB m3 Transport i disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus municipals, segons la LLEI 5/2020, de residus municipals amb una densitat 0,9 t/m3.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum	Esponjament				
2	Previsió residus municipals		390,000	1,300			507,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **507,000**

6 XPA00-02GR PA Realització de les tasques de gestió de residus d'acord les prescripcions indicades a l'annex 21 del projecte

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons annex 13		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST P23130
Capítol 03 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 XPA00-00SS PA Partida alçada de cobrament integre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST P23130
Capítol 04 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	XPA00-SB01	PA	Partida alçada a justificar per als imprevistos que puguin sorgir durant les obres del present projecte.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	XPA00-SB03	PA	Partida alçada a justificar per a la reposició de serveis afectats	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
1	P3J3-3C3N	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 1000 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	44,12	4.688,400	206.852,21	10,36	10,36
2	P4LA-3E8A	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T de 20 a 30 m de llum de càlcul, 2000000 i 3000000 cm4 d'inèrcia i 1500 i 2000 cm2 de secció, col·locada amb grua	277,46	553,500	153.574,11	7,70	18,06
3	P214X-HCP2	m2	Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb disc de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	470,10	301,851	141.900,16	7,11	25,17
4	P3C0-3D8G	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,89	72.618,000	137.248,02	6,88	32,05
5	P320-D6YA	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD, d'una alçària màxima de 6 m, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	2,06	40.416,870	83.258,75	4,17	36,22
6	P3C5-DNEF	m3	Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó HA-30/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, abocat amb bomba	123,38	598,600	73.855,27	3,70	39,92
7	P2252-549S	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació	9,08	7.729,000	70.179,32	3,52	43,44
8	P2RA-EU7W	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	24,15	2.862,000	69.117,30	3,46	46,90
9	G9E1UR20	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x4 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat i totes les feines adients, inclosos guals i encaminaments	32,22	1.909,800	61.533,76	3,08	49,98

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
10	P214X-HXX1	m2	Rehabilitació interior in situ de calaix existent mitjançant el següent procediment: eliminació manual del formigó trencat, neteja de les armadures amb MAPEFER 1K de MAPEI o equivalent, aplicació d'imprimació de pont d'unió i reconstrucció del formigó amb PLANITOP RASA i REPARA de MAPEI o equivalent	448,50	128,508	57.635,84	2,89	52,87
11	P323-3CT5	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suport amb contraforts metàl·lic, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 10 m, per a deixar el formigó vist	52,19	1.044,320	54.503,06	2,73	55,60
12	G4D8U032	m2	Encofrat perdut pla per a biga tipus artesa amb voladius de taulers fins a 2,50 m, de lloses prefabricades amb entramat metàl·lic autoportant, inclòs col·locació	39,36	1.107,000	43.571,52	2,18	57,78
13	XPA00-SB02	PA	Partida alçada a justificar per a la reposició dels serveis afectats de sanejament, per a les tasques de desviament i connexionat de l'actual clavegueram pwr l'interior i exterior del calaix existent	42.000,00	1,000	42.000,00	2,10	59,89
14	P324-DNI6	m3	Formigonament de murs de contenció (CE, EHE), amb formigó HA-30/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa i abocat amb bomba	134,34	311,805	41.887,88	2,10	61,99
15	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	1,05	38.734,128	40.670,83	2,04	64,03
16	P2R5-DT10	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	9,58	3.889,500	37.261,41	1,87	65,89
17	P2RA-EUSB	m3	Transport i disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus municipals, segons la LLEI 5/2020, de residus municipals amb una densitat 0,9 t/m3.	61,71	507,000	31.286,97	1,57	67,46
18	P45C1-D5KI	m3	Formigó per a lloses, HA-35/B/20/IV, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	114,32	269,157	30.770,03	1,54	69,00

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
19	XPA00-SB01	PA	Partida alçada a justificar per als imprevistos que puguin sorgir durant les obres del present projecte.	30.000,00	1,000	30.000,00	1,50	72,01
20	XPA00-SB03	PA	Partida alçada a justificar per a la reposició de serveis afectats	30.000,00	1,000	30.000,00	1,50	70,51
21	XPA00-00SS	PA	Partida alçada de cobrament integre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	29.222,24	1,000	29.222,24	1,46	73,47
22	P2RA-EU4F	m3	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	47,25	614,400	29.030,40	1,45	74,93
23	G214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	54,84	489,686	26.854,38	1,35	76,27
24	I2R90E00	t	Retirada, transport, gestió i tractament de residus d'hidrocarburs amb codi CER 160708	256,78	100,000	25.678,00	1,29	77,56
25	G9HAX010	t	Betum asfàltic tipus B 35/50, per a mescles bituminoses	461,04	51,267	23.636,14	1,18	78,74
26	G935U012	m3	Base de sòl-ciment de granulometria SC40 o SC20, amb ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S 32,5 N, elaborada a l'obra en planta, inclòs estesa, prefisuració i compactació, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	39,75	542,400	21.560,40	1,08	79,82
27	G9GAX001	m2	Base de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de 15 cm de gruix, per voreres, amb acabat fratassat rugós, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients	21,63	877,800	18.986,81	0,95	80,78
28	P2A0-4ILU	m3	Subministrament de terra tolerable d'aportació	4,47	4.099,000	18.322,53	0,92	81,69
29	P312-D4PA	m3	De rases i pous de fonaments, amb formigó HM-20/B / 20 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat amb bomba	107,78	158,400	17.072,35	0,86	82,55
30	G9H1U12C	t	Mescla bituminosa en calent AC22 base G, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	32,17	519,360	16.707,81	0,84	83,39

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
31	P214N-SB01	m3	Enderroc d'estructures d'escullera formigonada, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	51,69	306,000	15.817,14	0,79	84,18
32	G96500C3	m	Vorada de calçada bicapa de secció normalitzada C3 28x17 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada	25,73	576,250	14.826,91	0,74	84,92
33	P221H-EL6C	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	2,75	5.062,000	13.920,50	0,70	85,62
34	P786-H3OK	m2	Impermeabilització de parament amb pintura tipus poliuretà monocomponent amb una dotació de 0,25 kg/m2 aplicada en dues capes	9,89	1.372,050	13.569,57	0,68	86,30
35	G9H3U13X	t	Mescla bituminosa en calent AC surf 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	36,21	372,888	13.502,27	0,68	86,98
36	P4B0-6097	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat	11,74	1.120,000	13.148,80	0,66	87,63
37	G227UA15	m3	Estabilització d'esplanada ''in situ'', per a la obtenció de S-EST3, amb sòl procedent de préstec i amb ciment pòrtland amb escòria, CEM II/B-S 32,5 N, inclòs estesa, disgregació, humectació o desecació del sòl, distribució del conglomerant, mescla i compactació al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric	18,32	672,300	12.316,54	0,62	88,25
38	P241-FIPW	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km	3,36	3.630,000	12.196,80	0,61	88,86
39	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	58,13	200,000	11.626,00	0,58	89,45

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
40	P3Z3-D532	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 tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió	13,62	798,000	10.868,76	0,54	89,99
41	FDG5I030	m	Canalització sota calçada inclosa excavació, formigó HM-20/B/20/I, tubs de polietilè AD diàmetre 90 mm i reblert compactat de rases. Tot inclòs completament acabat, segons plànols.	91,71	104,000	9.537,84	0,48	90,47
42	G9H1U02C	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 bin S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	32,22	282,485	9.101,67	0,46	90,92
43	G219U200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície	0,79	10.169,907	8.034,23	0,40	91,33
44	XPA00-01GR	PA	Realització de les tasques de gestió de residus d'acord les prescripcions indicades a l'annex 21 del projecte	7.907,61	1,000	7.907,61	0,40	91,72
45	I2R540E0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	24,34	315,570	7.680,97	0,38	92,11
46	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	24,33	315,570	7.677,82	0,38	92,49
47	P2212-55U5	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	10,31	744,000	7.670,64	0,38	92,88
48	P2255-SBI2	m3	Rebliment amb material granular filtrant al trasdós de murs, inclós estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	46,62	160,000	7.459,20	0,37	93,25
49	P3J0-3C4J	m3	Concertat d'escullera de 1200 a 4000 kg de pes, amb mitjans mecànics	13,58	528,000	7.170,24	0,36	93,61

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
50	F169Y060	u	Cala manual de 2x2 m per a localització de serveis a l'inici de l'obra, amb enderroc de paviment i excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària superior a 2,50 m, amb càrrega de materials sobre camió o contenidor	354,30	20,000	7.086,00	0,36	93,96
51	P2RA-EU7Z	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	16,75	413,100	6.919,43	0,35	94,31
52	XPA00-02GR	PA	Realització de les tasques de gestió de residus d'acord les prescripcions indicades a l'annex 21 del projecte	6.568,76	1,000	6.568,76	0,33	94,64
53	I2RA63G0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	18,90	315,570	5.964,27	0,30	94,94
54	G221U113	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a lloc d'ús.	3,62	1.626,690	5.888,62	0,30	95,23
55	I2R5X001	m3	Transport de terres a abocador, a una distància superior a 10 Km, inclós cànon d´abocament i manteniment de l´abocador	4,57	1.196,960	5.470,11	0,27	95,51
56	P3E2-4BEN	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada de l'equip de perforació per a pilons barrinats formigonats pel tub central de la barrina	4.830,00	1,000	4.830,00	0,24	95,75
57	G227U110	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric	7,53	621,100	4.676,88	0,23	95,98
58	GBA33001	m2	Pintat manual de senyal de stop o cediu el pas, fletxes, lletres, símbols, zebrats, franges de vèrtexs d'illetes sobre el paviment, amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge	24,05	176,890	4.254,20	0,21	96,20

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
59	P3E5-D8PZ	m	Perforació i formigonament de pilons barrinats formigonats pel tub central de la barrina en terreny fluix, de diàmetre 65 cm amb formigó HA-25/L / 20 / IIa de consistència líquida, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 375 kg/m3 de ciment, additiu superplastificant, apte per a classe d'exposició IIa	82,10	48,000	3.940,80	0,20	96,40
60	E618962K	m2	Paret de tancament a una cara vista de 20 cm de gruix de bloc buit de morter ciment, de 500x200x200 mm, llis, gris amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, pres amb morter mixt 1:2.10 de ciment pòrtland amb calcària	34,82	100,000	3.482,00	0,17	96,57
61	FDK2I072	u	Arqueta de registre de 0,60x0,60 m d'obra de fàbrica amb marc i tapa. Tot inclòs segons plànols.	284,41	12,000	3.412,92	0,17	96,74
62	G975UR10	m	Rigola prefabricada de formigó amb 12% d'àrids reciclats de 20 cm d'amplada i 7 cm de gruix, adossada a la vorera, inclosa excavació, base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat i totes les feines adients, totalment col·locada	14,00	240,000	3.360,00	0,17	96,91
63	P7B1-6Q3M	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir	3,34	944,000	3.152,96	0,16	97,07
64	P21Z3-EL25	u	Desplaçament a obra, muntatge i desmuntatge d'equip de barrinat per a formació de passamurs	2.989,35	1,000	2.989,35	0,15	97,22
65	P3L1-HK7P	m2	Tall i eliminació de vegetació herbàcia i arbustiva de la coronació i la superfície del talús mitjançant esbrossada amb eines manuals, recollida i apilada de les restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada	4,60	640,000	2.944,00	0,15	97,36
66	GAR1U010	m	Tancament exterior d'1,5 m d'alçària, amb malla d'acer galvanitzat de doble torsió de color verd, tipus RIVISA o similar, inclòs excavació i fonament d'ancoratge	28,89	100,000	2.889,00	0,14	97,51

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
67	GD5JU010	u	Pou d'embornal de 70x30 cm i 1,00 m d'alçària, amb formigó HM-20, inclòs solera, entroncament amb tub de desguàs i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols	311,60	9,000	2.804,40	0,14	97,65
68	G222U103	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	8,36	311,540	2.604,47	0,13	97,78
69	P4B0-N001	u	Taladre amb corona de diamant de 65mm de diàmetre amb extracció de testimoni	8,42	300,000	2.526,00	0,13	97,91
70	G781U010	m2	Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica	3,62	642,540	2.325,99	0,12	98,02
71	G4DEU010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base	12,73	179,260	2.281,98	0,11	98,14
72	G9J1U020	m2	Reg d'adherència amb emulsió catiònica, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH	0,29	7.847,859	2.275,88	0,11	98,25
73	P6A5-DRMT	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars	44,44	50,000	2.222,00	0,11	98,36
74	G9J3U020	m2	Reg de curat per a capes tractades amb conglomerants hidràulics, amb emulsió bituminosa C60B4 CUR o C60B3 CUR, amb una dotació de 300 g/m2 de betum residual i granulats de cobertura, inclòs neteja del granulat sobrant	0,92	2.142,600	1.971,19	0,10	98,46
75	P3C2-4246	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments	28,06	68,880	1.932,77	0,10	98,56
76	GBB5U654	m2	Placa o rètol en lames d'alumini superior a 1,50 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: presenyalització (S-200), direcció (S-300), localització (S-500), confirmació (S-600) i ús específic en poblat (S-700), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	228,56	8,360	1.910,76	0,10	98,65

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
77	P3E0-3D7L	kg	Armadura per a pilons AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,73	979,200	1.694,02	0,08	98,74
78	G219U020	m	Demolició de vorades amb 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	6,85	240,000	1.644,00	0,08	98,82
79	GHM3U280	u	Bàcul de poliéster reforçat amb fibra de vidre de 11,00 m d'alçària i braç de 2,00 m, nivell de seguretat passiva 2, segons norma UNE EN 12767, compost per una columna de 11,00 m d'alçària amb placa, perns d'ancoratge i porta, col·locada sobre dau de formigó i un braç corb amb una projecció horitzontal de 2,00 m fixat sobre la columna, inclosos elements de fixació, l'execució de la fonamentació, gruament, anivellament, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador.	1.555,16	1,000	1.555,16	0,08	98,90
80	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	4,46	320,240	1.428,27	0,07	98,97
81	PD5M-50TY	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm	13,67	100,000	1.367,00	0,07	99,04
82	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	1,98	647,000	1.281,06	0,06	99,10
83	GBBVU207	m	Pal d'alumini extrusionat de 140 mm de diàmetre, segons designació MF del Plec de Prescripcions Tècniques, per a suport de senyals de trànsit, col·locat	105,34	12,000	1.264,08	0,06	99,17
84	HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	105,07	12,000	1.260,84	0,06	99,23

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
85	G22DU130	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	0,66	1.617,500	1.067,55	0,05	99,28
86	GBBZU001	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació	65,46	16,000	1.047,36	0,05	99,34
87	GBBVU001	m3	Fonamentació per a plaques i panells de senyalització vertical d'alumini, amb formigó HM-20, inclosa excavació, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant i col·locació dels perns d'ancoratge roscats (sense el subministre), segons plànols, totalment acabada	210,69	4,700	990,24	0,05	99,39
88	G981U002	m	Gual per a vehicles, model 40/42, de pedra granítica amb cares vistes flamejades, sense incloure peces dels extrems, inclosa l'excavació i base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió de 15 cm de gruix i totes les feines adients, totalment acabat	69,14	12,000	829,68	0,04	99,43
89	GHM3ZZ01	u	Muntatge de columna o bàcul existent en la nova ubicació encastada a la base de formigó, inclosos elements de fixació, l'execució de la fonamentació, gruament, anivellament, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador.	412,40	2,000	824,80	0,04	99,47
90	G3Z1U030	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a regularització sota fonaments o rebliments, inclòs la preparació de la base d'assentament, col·locació i vibrat	80,48	9,000	724,32	0,04	99,51
91	GBB1U110	u	Placa circular d'acer galvanitzat de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	70,82	10,000	708,20	0,04	99,54

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
92	E61ZR045	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, col·locat manualment, per a parets de blocs de morter de ciment	131,58	5,000	657,90	0,03	99,57
93	PD7F-EKPT	m	Tub de formigó armat de 600 mm de diàmetre nominal classe 3, segons ASTM C 76 amb unió de campana amb anella elastomèrica, col·locat al fons de la rasa	65,46	10,000	654,60	0,03	99,61
94	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	19,89	31,600	628,52	0,03	99,64
95	P21Z0-SB02	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 800 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 100 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable	286,71	2,000	573,42	0,03	99,67
96	G214U010	m3	Enderroc d'edificació, mesurat en volum aparent, inclosa la coberta, solera i massís, càrrega i transport a l'abocador, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	15,07	36,000	542,52	0,03	99,69
97	GBA1U320	m	Pintat de faixa de 15 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.	1,39	390,000	542,10	0,03	99,72
98	TOJ20001	m	Impermeabilització de junt entre elements estructurals amb aplicació in-situ d'un cordó de material hidroexpansiu tipus sika waterstop o similar, aplicat amb pistola, totalment adherit al suport i acabat.	4,95	100,000	495,00	0,02	99,75
99	P2242-53C7	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics	1,90	240,000	456,00	0,02	99,77
100	GBA1X360	m	Pintat de faixa de 50 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.	4,30	105,000	451,50	0,02	99,79
101	GBB1U132	u	Placa d'acer galvanitzat de 60x60 cm, per a senyals de trànsit d'indicacions generals (S-1/S-29) i carrils (S-50/S-63), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	68,59	6,000	411,54	0,02	99,81
102	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió	0,60	640,000	384,00	0,02	99,83

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
103	HBB11121	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	68,81	5,000	344,05	0,02	99,85
104	GBBZU002	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació de dues senyals de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació	75,85	4,000	303,40	0,02	99,86
105	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist	38,01	7,800	296,48	0,01	99,88
106	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	32,98	8,000	263,84	0,01	99,89
107	GBB1U101	u	Placa triangular d'acer galvanitzat de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	64,62	4,000	258,48	0,01	99,90
108	G222U002	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de voladura en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	6,39	40,000	255,60	0,01	99,92
109	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	24,36	10,000	243,60	0,01	99,93
110	GG31T164	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), unipolar, de secció 1 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	3,85	60,000	231,00	0,01	99,94
111	HBBZ1111	m	Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs	12,12	17,000	206,04	0,01	99,95
112	FDG51311	m	Canalització amb tub corbable corrugat de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i reblert de rasa amb terres seleccionades	4,89	40,000	195,60	0,01	99,96
113	HBC12100	u	Con de plàstic reflector de 30 cm d'alçària	4,65	40,000	186,00	0,01	99,97

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
114	G226U030	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	1,44	100,100	144,14	0,01	99,98
115	G21H0002	u	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o lloc de nova col·locació de bàcul o columna d'enllumenat existent, de qualsevol tipus, incloent desmuntatge de tots els elements i desconnexions, inclòs demolició de fonamentació, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	70,22	2,000	140,44	0,01	99,99
116	GBA1U350	m	Pintat de faixa de 40 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.	3,78	29,010	109,66	0,01	99,99
117	P4Z4-N010	dm3	Reblert amb grout, col·locat manualment	0,28	300,000	84,00	0,00	99,99
118	P4Z4-3HF4	dm3	Base d'anivellament amb morter de ciment 1:4, col·locat manualment	0,28	180,000	50,40	0,00	100,00
119	GBA1U310	m	Pintat de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.	1,12	34,670	38,83	0,00	100,00
120	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora	0,38	40,000	15,20	0,00	100,00
			TOTAL:			**1.995.746,21**	**100,00**	

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	E618962K	m2	Paret de tancament a una cara vista de 20 cm de gruix de bloc buit de morter ciment, de 500x200x200 mm, llis, gris amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, pres amb morter mixt 1:2.10 de ciment pòrtland amb calcària (TRENTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	34,82 €
P-2	E61ZR045	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, col·locat manualment, per a parets de blocs de morter de ciment (CENT TRENTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	131,58 €
P-3	F169Y060	u	Cala manual de 2x2 m per a localització de serveis a l'inici de l'obra, amb enderroc de paviment i excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària superior a 2,50 m, amb càrrega de materials sobre camió o contenidor (TRES-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	354,30 €
P-4	FDG51311	m	Canalització amb tub corbable corrugat de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i reblert de rasa amb terres seleccionades (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	4,89 €
P-5	FDG5I030	m	Canalització sota calçada inclosa excavació, formigó HM-20/B/20/I, tubs de polietilè AD diàmetre 90 mm i reblert compactat de rases. Tot inclòs completament acabat, segons plànols. (NORANTA-UN EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	91,71 €
P-6	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (ZERO EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	0,38 €
P-7	FDK2I072	u	Arqueta de registre de 0,60x0,60 m d'obra de fàbrica amb marc i tapa. Tot inclòs segons plànols. (DOS-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	284,41 €
P-8	G214U010	m3	Enderroc d'edificació, mesurat en volum aparent, inclosa la coberta, solera i massís, càrrega i transport a l'abocador, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (QUINZE EUROS AMB SET CÈNTIMS)	15,07 €
P-9	G214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	54,84 €
P-10	G219U020	m	Demolició de vorades amb 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 (SIS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	6,85 €
P-11	G219U200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície (ZERO EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	0,79 €
P-12	G21H0002	u	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o lloc de nova col·locació de bàcul o columna d'enllumenat existent, de qualsevol tipus, incloent desmuntatge de tots els elements i desconnexions, inclòs demolició de fonamentació, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (SETANTA EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	70,22 €

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-13	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 (UN EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,98 €
P-14	G221U113	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a lloc d'ús. (TRES EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	3,62 €
P-15	G222U002	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de voladura en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (SIS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	6,39 €
P-16	G222U103	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (VUIT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	8,36 €
P-17	G226U030	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (UN EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1,44 €
P-18	G227U110	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric (SET EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	7,53 €
P-19	G227UA15	m3	Estabilització d'esplanada "in situ", per a la obtenció de S-EST3, amb sòl procedent de préstec i amb ciment pòrtland amb escòria, CEM II/B-S 32,5 N, inclòs estesa, disgregació, humectació o desecació del sòl, distribució del conglomerant, mescla i compactació al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric (DIVUIT EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	18,32 €
P-20	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	4,46 €
P-21	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (TRENTA-DOS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	32,98 €
P-22	G22DU130	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	0,66 €
P-23	G3Z1U030	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a regularització sota fonaments o rebliments, inclòs la preparació de la base d'assentament, col·locació i vibrat (VUITANTA EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	80,48 €
P-24	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (UN EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	1,05 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-25	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (TRENTA-VUIT EUROS AMB UN CÈNTIMS)	38,01	€
P-26	G4D8U032	m2	Encofrat perdut pla per a biga tipus artesa amb voladius de taulers fins a 2,50 m, de lloses prefabricades amb entramat metàl·lic autoportant, inclòs col·locació (TRENTA-NOU EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	39,36	€
P-27	G4DEU010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base (DOTZE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	12,73	€
P-28	G781U010	m2	Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica (TRES EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	3,62	€
P-29	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (DINOU EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	19,89	€
P-30	G935U012	m3	Base de sòl-ciment de granulometria SC40 o SC20, amb ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S 32,5 N, elaborada a l'obra en planta, inclòs estesa, prefisuració i compactació, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (TRENTA-NOU EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	39,75	€
P-31	G96500C3	m	Vorada de calçada bicapa de secció normalitzada C3 28x17 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada (VINT-I-CINC EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	25,73	€
P-32	G975UR10	m	Rigola prefabricada de formigó amb 12% d'àrids reciclats de 20 cm d'amplada i 7 cm de gruix, adossada a la vorera, inclosa excavació, base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat i totes les feines adients, totalment col·locada (CATORZE EUROS)	14,00	€
P-33	G981U002	m	Gual per a vehicles, model 40/42, de pedra granítica amb cares vistes flamejades, sense incloure peces dels extrems, inclosa l'excavació i base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió de 15 cm de gruix i totes les feines adients, totalment acabat (SEIXANTA-NOU EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	69,14	€
P-34	G9E1UR20	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x4 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat i totes les feines adients, inclosos guals i encaminaments (TRENTA-DOS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	32,22	€
P-35	G9GAX001	m2	Base de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de 15 cm de gruix, per voreres, amb acabat fratassat rugós, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients (VINT-I-UN EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	21,63	€
P-36	G9H1U02C	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 bin S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (TRENTA-DOS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	32,22	€
P-37	G9H1U12C	t	Mescla bituminosa en calent AC22 base G, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (TRENTA-DOS EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	32,17	€

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-38	G9H3U13X	t	Mescla bituminosa en calent AC surf 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (TRENTA-SIS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	36,21	€
P-39	G9HAX010	t	Betum asfàltic tipus B 35/50, per a mescles bituminoses (QUATRE-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	461,04	€
P-40	G9J1U020	m2	Reg d'adherència amb emulsió catiònica, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH (ZERO EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	0,29	€
P-41	G9J3U020	m2	Reg de curat per a capes tractades amb conglomerants hidràulics, amb emulsió bituminosa C60B4 CUR o C60B3 CUR, amb una dotació de 300 g/m2 de betum residual i granulats de cobertura, inclòs neteja del granulat sobrant (ZERO EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	0,92	€
P-42	GAR1U010	m	Tancament exterior d'1,5 m d'alçària, amb malla d'acer galvanitzat de doble torsió de color verd, tipus RIVISA o similar, inclòs excavació i fonament d'ancoratge (VINT-I-VUIT EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	28,89	€
P-43	GBA1U310	m	Pintat de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge. (UN EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	1,12	€
P-44	GBA1U320	m	Pintat de faixa de 15 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge. (UN EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	1,39	€
P-45	GBA1U350	m	Pintat de faixa de 40 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge. (TRES EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	3,78	€
P-46	GBA1X360	m	Pintat de faixa de 50 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge. (QUATRE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	4,30	€
P-47	GBA33001	m2	Pintat manual de senyal de stop o cediu el pas, fletxes, lletres, símbols, zebrats, franges de vèrtexs d'illetes sobre el paviment, amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge (VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	24,05	€
P-48	GBB1U101	u	Placa triangular d'acer galvanitzat de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	64,62	€
P-49	GBB1U110	u	Placa circular d'acer galvanitzat de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (SETANTA EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	70,82	€
P-50	GBB1U132	u	Placa d'acer galvanitzat de 60x60 cm, per a senyals de trànsit d'indicacions generals (S-1/S-29) i carrils (S-50/S-63), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	68,59	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-51	GBB5U654	m2	Placa o rètol en lames d'alumini superior a 1,50 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: presenyalització (S-200), direcció (S-300), localització (S-500), confirmació (S-600) i ús específic en poblat (S-700), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (DOS-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	228,56	€
P-52	GBBVU001	m3	Fonamentació per a plaques i panells de senyalització vertical d'alumini, amb formigó HM-20, inclosa excavació, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant i col·locació dels perns d'ancoratge roscats (sense el subministre), segons plànols, totalment acabada (DOS-CENTS DEU EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	210,69	€
P-53	GBBVU207	m	Pal d'alumini extrusionat de 140 mm de diàmetre, segons designació MF del Plec de Prescripcions Tècniques, per a suport de senyals de trànsit, col·locat (CENT CINC EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	105,34	€
P-54	GBBZU001	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació (SEIXANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	65,46	€
P-55	GBBZU002	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació de dues senyals de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació (SETANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	75,85	€
P-56	GD5JU010	u	Pou d'embornal de 70x30 cm i 1,00 m d'alçària, amb formigó HM-20, inclòs solera, entroncament amb tub de desguàs i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols (TRES-CENTS ONZE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	311,60	€
P-57	GG31T164	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), unipolar, de secció 1 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (TRES EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	3,85	€
P-58	GHM3U280	u	Bàcul de poliéster reforçat amb fibra de vidre de 11,00 m d'alçària i braç de 2,00 m, nivell de seguretat passiva 2, segons norma UNE EN 12767, compost per una columna de 11,00 m d'alçària amb placa, perns d'ancoratge i porta, col·locada sobre dau de formigó i un braç corb amb una projecció horitzontal de 2,00 m fixat sobre la columna, inclosos elements de fixació, l'execució de la fonamentació, gruament, anivellament, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador. (MIL CINC-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	1.555,16	€
P-59	GHM3ZZ01	u	Muntatge de columna o bàcul existent en la nova ubicació encastada a la base de formigó, inclosos elements de fixació, l'execució de la fonamentació, gruament, anivellament, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador. (QUATRE-CENTS DOTZE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	412,40	€
P-60	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	58,13	€
P-61	HBB11121	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	68,81	€
P-62	HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CENT CINC EUROS AMB SET CÈNTIMS)	105,07	€

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-63	HBBZ1111	m	Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs (DOTZE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	12,12	€
P-64	HBC12100	u	Con de plàstic reflector de 30 cm d'alçària (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	4,65	€
P-65	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	24,36	€
P-66	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	24,33	€
P-67	I2R540E0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	24,34	€
P-68	I2R5X001	m3	Transport de terres a abocador, a una distància superior a 10 Km, inclós cànon d´abocament i manteniment de l´abocador (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	4,57	€
P-69	I2R90E00	t	Retirada, transport, gestió i tractament de residus d'hidrocarburs amb codi CER 160708 (DOS-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	256,78	€
P-70	I2RA63G0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (DIVUIT EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	18,90	€
P-71	P214N-SB01	m3	Enderroc d'estructures d'escullera formigonada, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (CINQUANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	51,69	€
P-72	P214X-HCP2	m2	Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb disc de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (QUATRE-CENTS SETANTA EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	470,10	€
P-73	P214X-HXX1	m2	Rehabilitació interior in situ de calaix existent mitjançant el següent procediment: eliminació manual del formigó trencat, neteja de les armadures amb MAPEFER 1K de MAPEI o equivalent, aplicació d'imprimació de pont d'unió i reconstrucció del formigó amb PLANITOP RASA i REPARA de MAPEI o equivalent (QUATRE-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	448,50	€
P-74	P21Z0-SB02	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 800 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 100 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable (DOS-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	286,71	€
P-75	P21Z3-EL25	u	Desplaçament a obra, muntatge i desmuntatge d'equip de barrinat per a formació de passamurs (DOS MIL NOU-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	2.989,35	€
P-76	P2212-55U5	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (DEU EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	10,31	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-77	P221H-EL6C	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (DOS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	2,75	€
P-78	P2242-53C7	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics (UN EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	1,90	€
P-79	P2252-549S	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació (NOU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	9,08	€
P-80	P2255-SBI2	m3	Rebliment amb material granular filtrant al trasdós de murs, inclós estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (QUARANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	46,62	€
P-81	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (ZERO EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	0,60	€
P-82	P241-FIPW	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km (TRES EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	3,36	€
P-83	P2A0-4ILU	m3	Subministrament de terra tolerable d'aportació (QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	4,47	€
P-84	P2R5-DT10	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (NOU EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	9,58	€
P-85	P2RA-EU4F	m3	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus (QUARANTA-SET EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	47,25	€
P-86	P2RA-EU7W	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (VINT-I-QUATRE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	24,15	€
P-87	P2RA-EU7Z	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (SETZE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	16,75	€
P-88	P2RA-EUSB	m3	Transport i disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus municipals, segons la LLEI 5/2020, de residus municipals amb una densitat 0,9 t/m3. (SEIXANTA-UN EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	61,71	€
P-89	P312-D4PA	m3	De rases i pous de fonaments, amb formigó HM-20/B / 20 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat amb bomba (CENT SET EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	107,78	€

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-90	P320-D6YA	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD, d'una alçària màxima de 6 m, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	2,06	€
P-91	P323-3CT5	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suport amb contraforts metàl·lic, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 10 m, per a deixar el formigó vist (CINQUANTA-DOS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	52,19	€
P-92	P324-DNI6	m3	Formigonament de murs de contenció (CE, EHE), amb formigó HA-30/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa i abocat amb bomba (CENT TRENTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	134,34	€
P-93	P3C0-3D8G	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	1,89	€
P-94	P3C2-4246	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments (VINT-I-VUIT EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	28,06	€
P-95	P3C5-DNEF	m3	Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó HA-30/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, abocat amb bomba (CENT VINT-I-TRES EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	123,38	€
P-96	P3E0-3D7L	kg	Armadura per a pilons AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	1,73	€
P-97	P3E2-4BEN	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada de l'equip de perforació per a pilons barrinats formigonats pel tub central de la barrina (QUATRE MIL VUIT-CENTS TRENTA EUROS)	4.830,00	€
P-98	P3E5-D8PZ	m	Perforació i formigonament de pilons barrinats formigonats pel tub central de la barrina en terreny fluix, de diàmetre 65 cm amb formigó HA-25/L / 20 / IIa de consistència líquida, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 375 kg/m3 de ciment, additiu superplastificant, apte per a classe d'exposició IIa (VUITANTA-DOS EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	82,10	€
P-99	P3J0-3C4J	m3	Concertat d'escullera de 1200 a 4000 kg de pes, amb mitjans mecànics (TRETZE EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	13,58	€
P-100	P3J3-3C3N	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 1000 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	44,12	€
P-101	P3L1-HK7P	m2	Tall i eliminació de vegetació herbàcia i arbustiva de la coronació i la superfície del talús mitjançant esbrossada amb eines manuals, recollida i apilada de les restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	4,60	€
P-102	P3Z3-D532	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 tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió (TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	13,62	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-103	P45C1-D5KI	m3	Formigó per a lloses, HA-35/B/20/IV, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (CENT CATORZE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	114,32	€
P-104	P4B0-6097	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat (ONZE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	11,74	€
P-105	P4B0-N001	u	Taladre amb corona de diamant de 65mm de diàmetre amb extracció de testimoni (VUIT EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	8,42	€
P-106	P4LA-3E8A	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T de 20 a 30 m de llum de càlcul, 2000000 i 3000000 cm4 d'inèrcia i 1500 i 2000 cm2 de secció, col·locada amb grua (DOS-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	277,46	€
P-107	P4Z4-3HF4	dm3	Base d'anivellament amb morter de ciment 1:4, col·locat manualment (ZERO EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	0,28	€
P-108	P4Z4-N010	dm3	Reblert amb grout, col·locat manualment (ZERO EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	0,28	€
P-109	P6A5-DRMT	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	44,44	€
P-110	P786-H3OK	m2	Impermeabilització de parament amb pintura tipus poliuretà monocomponent amb una dotació de 0,25 kg/m2 aplicada en dues capes (NOU EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	9,89	€
P-111	P7B1-6Q3M	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir (TRES EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	3,34	€
P-112	PD5M-50TY	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm (TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	13,67	€
P-113	PD7F-EKPT	m	Tub de formigó armat de 600 mm de diàmetre nominal classe 3, segons ASTM C 76 amb unió de campana amb anella elastomèrica, col·locat al fons de la rasa (SEIXANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	65,46	€
P-114	TOJ20001	m	Impermeabilització de junt entre elements estructurals amb aplicació in-situ d'un cordó de material hidroexpansiu tipus sika waterstop o similar, aplicat amb pistola, totalment adherit al suport i acabat. (QUATRE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	4,95	€
P-115	XPA00-00SS	PA	Partida alçada de cobrament integre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (VINT-I-NOU MIL DOS-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	29.222,24	€
P-116	XPA00-SB03	PA	Partida alçada a justificar per a la reposició de serveis afectats (TRENTA MIL EUROS)	30.000,00	€

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Barcelona, juliol de 2024.
Els autors del Projecte,

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

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

Pau Codolà Roselló
ECCP
SBS Simón i Blanco, S.L.

Marcos Cañas Sanz
EC
SBS Simón i Blanco, S.L.

Xavier Baronet Díaz
ECCP
SBS Simón i Blanco, S.L.

Albert Sicart Mensa
ECCP
SBS Simón i Blanco, S.L.

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E618962K	m2	Paret de tancament a una cara vista de 20 cm de gruix de bloc buit de morter ciment, de 500x200x200 mm, llis, gris amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, pres amb morter mixt 1:2.10 de ciment pòrtland amb calcària	**34,82**	€
	B0E245L6	u	Bloque hueco de mortero de cemento, liso, de 500x200x200 mm, con componentes hi	12,87964	€
			Altres conceptes	21,94036	€
P-2	E61ZR045	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, col·locat manualment, per a parets de blocs de morter de ciment	**131,58**	€
	B065910C	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	76,41900	€
			Altres conceptes	55,16100	€
P-3	F169Y060	u	Cala manual de 2x2 m per a localització de serveis a l'inici de l'obra, amb enderroc de paviment i excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària superior a 2,50 m, amb càrrega de materials sobre camió o contenidor	**354,30**	€
			Altres conceptes	354,30000	€
P-4	FDG51311	m	Canalització amb tub corbable corrugat de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i reblert de rasa amb terres seleccionades	**4,89**	€
	BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior,	1,68000	€
			Altres conceptes	3,21000	€
P-5	FDG5I030	m	Canalització sota calçada inclosa excavació, formigó HM-20/B/20/I, tubs de polietilè AD diàmetre 90 mm i reblert compactat de rases. Tot inclòs completament acabat, segons plànols.	**91,71**	€
	BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior,	3,26400	€
	B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, am	6,65100	€
			Altres conceptes	81,79500	€
P-6	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora	**0,38**	€
	BDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària	0,11220	€
			Altres conceptes	0,26780	€
P-7	FDK2I072	u	Arqueta de registre de 0,60x0,60 m d'obra de fàbrica amb marc i tapa. Tot inclòs segons plànols.	**284,41**	€
	BDKZHJB0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pa	90,72000	€
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-	13,00000	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	8,44677	€
			Altres conceptes	172,24323	€
P-8	G214U010	m3	Enderroc d'edificació, mesurat en volum aparent, inclosa la coberta, solera i massís, càrrega i transport a l'abocador, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**15,07**	€
			Altres conceptes	15,07000	€
P-9	G214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**54,84**	€
			Altres conceptes	54,84000	€
P-10	G219U020	m	Demolició de vorades amb 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	**6,85**	€
			Altres conceptes	6,85000	€
P-11	G219U200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície	**0,79**	€

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	0,79000	€
P-12	G21H0002	u	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o lloc de nova col·locació de bàcul o columna d'enllumenat existent, de qualsevol tipus, incloent desmuntatge de tots els elements i desconnexions, inclòs demolició de fonamentació, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**70,22**	€
			Altres conceptes	70,22000	€
P-13	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	**1,98**	€
			Altres conceptes	1,98000	€
P-14	G221U113	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a lloc d'ús.	**3,62**	€
			Altres conceptes	3,62000	€
P-15	G222U002	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de voladura en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**6,39**	€
	B0211U00	kg	Explosiu tipus goma-2 EC, amb part proporcional de metxa i detonant	0,96600	€
			Altres conceptes	5,42400	€
P-16	G222U103	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**8,36**	€
			Altres conceptes	8,36000	€
P-17	G226U030	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**1,44**	€
	B0111000	m3	Aigua	0,08100	€
			Altres conceptes	1,35900	€
P-18	G227U110	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric	**7,53**	€
	B0111000	m3	Aigua	0,08100	€
	B03DU103	m3	Sòl seleccionat tipus 2 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	5,61600	€
			Altres conceptes	1,83300	€
P-19	G227UA15	m3	Estabilització d'esplanada "in situ", per a la obtenció de S-EST3, amb sòl procedent de préstec i amb ciment pòrtland amb escòria, CEM II/B-S 32,5 N, inclòs estesa, disgregació, humectació o desecació del sòl, distribució del conglomerant, mescla i compactació al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric	**18,32**	€
	B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	3,94800	€
	B0111000	m3	Aigua	0,08100	€
	B051U022	t	Ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S 32,5 N segons UNE-EN 197-1, en sacs	9,56736	€
			Altres conceptes	4,72364	€
P-20	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**4,46**	€
	B0111000	m3	Aigua	0,08100	€
	B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obr	0,46800	€
			Altres conceptes	3,91100	€
P-21	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**32,98**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	26,95200	€
	B0111000	m3	Aigua	0,08100	€
			Altres conceptes	5,94700	€
P-22	G22DU130	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**0,66**	**€**
			Altres conceptes	0,66000	€
P-23	G3Z1U030	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a regularització sota fonaments o rebliments, inclòs la preparació de la base d'assentament, col·locació i vibrat	**80,48**	**€**
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàst	66,93750	€
			Altres conceptes	13,54250	€
P-24	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	**1,05**	**€**
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,73500	€
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,01210	€
			Altres conceptes	0,30290	€
P-25	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist	**38,01**	**€**
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,32000	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,67600	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,20175	€
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,30000	€
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0,62040	€
			Altres conceptes	33,89185	€
P-26	G4D8U032	m2	Encofrat perdut pla per a biga tipus artesa amb voladius de taulers fins a 2,50 m, de lloses prefabricades amb entramat metàl·lic autoportant, inclòs col·locació	**39,36**	**€**
	B0DAU012	m2	Lloseta prefabricada amb entramat metàl·lic autoportant, per a encofrat perdut de pont	29,33000	€
			Altres conceptes	10,03000	€
P-27	G4DEU010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base	**12,73**	**€**
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,06600	€
	B032U010	m3	Sauló sense garbellar, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	0,48147	€
	B0DFU001	m3	Amortització de cindri metàl·lica	7,38000	€
			Altres conceptes	4,80253	€
P-28	G781U010	m2	Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica	**3,62**	**€**
	B055U050	kg	Emulsió bituminosa catiònica en dissolució al 50% per a impermeabilitzacions	1,29600	€
			Altres conceptes	2,32400	€
P-29	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	**19,89**	**€**
	B0111000	m3	Aigua	0,08100	€
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	17,55600	€
			Altres conceptes	2,25300	€
P-30	G935U012	m3	Base de sòl-ciment de granulometria SC40 o SC20, amb ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S 32,5 N, elaborada a l'obra en planta, inclòs estesa, prefisuració i compactació, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**39,75**	**€**

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0111000	m3	Aigua	0,24300	€
	B051U024	t	Ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S 32,5 N segons UNE-EN 197-1, a granel	7,96512	€
	B039U010	m3	Barreja de granulat per a sòl-ciment de granulometria SC40 o SC20, mesurat després	16,88000	€
			Altres conceptes	14,66188	€
P-31	G96500C3	m	Vorada de calçada bicapa de secció normalitzada C3 28x17 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada	**25,73**	**€**
	B9651UC3	m	Vorada de calçada C3 28x17 prefabricada de formigó, d'acord amb la UNE 127340 i U	5,28150	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	5,99808	€
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	1,76568	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,16900	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,05380	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,88000	€
			Altres conceptes	11,58194	€
P-32	G975UR10	m	Rigola prefabricada de formigó amb 12% d'àrids reciclats de 20 cm d'amplada i 7 cm de gruix, adossada a la vorera, inclosa excavació, base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat i totes les feines adients, totalment col·locada	**14,00**	**€**
	B975V001	m	Rigola prefabricada de formigó, de 20 cm d'amplada i 7 cm de gruix, amb un 12% d'àri	3,25500	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,08450	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,02690	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,44000	€
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,42040	€
	B060UR31	m3	Formigó HRM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, amb un <= 20% del g	4,07820	€
	B051U012	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	0,08616	€
			Altres conceptes	5,60884	€
P-33	G981U002	m	Gual per a vehicles, model 40/42, de pedra granítica amb cares vistes flamejades, sense incloure peces dels extrems, inclosa l'excavació i base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió de 15 cm de gruix i totes les feines adients, totalment acabat	**69,14**	**€**
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	1,00896	€
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàst	6,50250	€
	B981U002	m	Pedra granítica per a guals, de 40x40 cm, amb cares vistes flamejades	31,13000	€
			Altres conceptes	30,49854	€
P-34	G9E1UR20	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x4 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat i totes les feines adients, inclosos guals i encaminaments	**32,22**	**€**
	B060UR11	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàst	6,36700	€
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	2,52240	€
	B9E1U002	m2	Rajola hidràulica de morter de ciment gris de 20x20x4 cm	6,51000	€
	B051U012	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	0,17232	€
			Altres conceptes	16,64828	€
P-35	G9GAX001	m2	Base de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de 15 cm de gruix, per voreres, amb acabat fratassat rugós, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de juntsllats	**21,63**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			en fresc i totes les feines adients		
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	14,31360	€
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,06600	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,44000	€
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	0,32500	€
			Altres conceptes	6,48540	€
P-36	G9H1U02C	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 bin S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	**32,22**	**€**
	B9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 S per a capa intermitja, inclòs filler, sense incloure	21,04000	€
			Altres conceptes	11,18000	€
P-37	G9H1U12C	t	Mescla bituminosa en calent AC22 base G, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	**32,17**	**€**
	B9H1U120	t	Mescla bituminosa en calent AC22 G, per a capa de base, inclòs filler, sense incloure	20,99000	€
			Altres conceptes	11,18000	€
P-38	G9H3U13X	t	Mescla bituminosa en calent AC surf 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	**36,21**	**€**
	B9H3U00X	t	Mescla bituminosa en calent AC 16 surf 50/70 S, inclòs filler, sense incloure betum, a	23,12000	€
			Altres conceptes	13,09000	€
P-39	G9HAX010	t	Betum asfàltic tipus B 35/50, per a mescles bituminoses	**461,04**	**€**
	B055X001	t	Betum asfàltic tipus B 35/50	439,09000	€
			Altres conceptes	21,95000	€
P-40	G9J1U020	m2	Reg d'adherència amb emulsió catiònica, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH	**0,29**	**€**
	B055U020	kg	Emulsió bituminosa catiònica al 60% de betum, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH	0,10800	€
			Altres conceptes	0,18200	€
P-41	G9J3U020	m2	Reg de curat per a capes tractades amb conglomerants hidràulics, amb emulsió bituminosa C60B4 CUR o C60B3 CUR, amb una dotació de 300 g/m2 de betum residual i granulats de cobertura, inclòs neteja del granulat sobrant	**0,92**	**€**
	B055U025	kg	Emulsió bituminosa catiònica al 60% de betum, tipus C60B4 CUR o C60B3 CUR	0,10000	€
	B03H2002	t	Barreja de sorres granítiques per a tractaments superficials de paviments	0,26686	€
			Altres conceptes	0,55314	€
P-42	GAR1U010	m	Tancament exterior d'1,5 m d'alçària, amb malla d'acer galvanitzat de doble torsió de color verd, tipus RIVISA o similar, inclòs excavació i fonament d'ancoratge	**28,89**	**€**
	BBPZU001	u	Pal de tub d'acer galvanitzat de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, inclòs part propor	4,76000	€
	BBP1U001	m	Tanca d'1,5 m d'alçària d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 40x40 mm i 3	2,74000	€
	B0A12U00	kg	Filferro acer galvanitzat	0,37400	€
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàst	1,91250	€
			Altres conceptes	19,10350	€
P-43	GBA1U310	m	Pintat de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.	**1,12**	**€**
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,05280	€
	B8ZBU200	kg	Pintura termoplàstica, per a marques vials	0,62100	€
			Altres conceptes	0,44620	€

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-44	GBA1U320	m	Pintat de faixa de 15 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.	**1,39**	**€**
	B8ZBU200	kg	Pintura termoplàstica, per a marques vials	0,93150	€
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,07920	€
			Altres conceptes	0,37930	€
P-45	GBA1U350	m	Pintat de faixa de 40 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.	**3,78**	**€**
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,21120	€
	B8ZBU200	kg	Pintura termoplàstica, per a marques vials	2,48400	€
			Altres conceptes	1,08480	€
P-46	GBA1X360	m	Pintat de faixa de 50 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.	**4,30**	**€**
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,21120	€
	B8ZBU200	kg	Pintura termoplàstica, per a marques vials	2,98080	€
			Altres conceptes	1,10800	€
P-47	GBA33001	m2	Pintat manual de senyal de stop o cediu el pas, fletxes, lletres, símbols, zebrats, franges de vèrtexs d'illetes sobre el paviment, amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge	**24,05**	**€**
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,42240	€
	B8ZBU300	kg	Pintura de dos components en fred de llarga durada, per a marques vials	9,33000	€
			Altres conceptes	14,29760	€
P-48	GBB1U101	u	Placa triangular d'acer galvanitzat de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	**64,62**	**€**
	BBM1U101	u	Placa triangular d'acer galvanitzat, de 90 cm, amb revestiment reflectant HI classe RA	46,97000	€
			Altres conceptes	17,65000	€
P-49	GBB1U110	u	Placa circular d'acer galvanitzat de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	**70,82**	**€**
	BBM1U110	u	Placa circular d'acer galvanitzat, de 60 cm de diàmetre, amb revestiment reflectant HI	52,87000	€
			Altres conceptes	17,95000	€
P-50	GBB1U132	u	Placa d'acer galvanitzat de 60x60 cm, per a senyals de trànsit d'indicacions generals (S-1/S-29) i carrils (S-50/S-63), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	**68,59**	**€**
	BBM1U132	u	Placa d'acer galvanitzat de 60x60 cm, d'indicacions generals i carrils, amb revestiment	50,75000	€
			Altres conceptes	17,84000	€
P-51	GBB5U654	m2	Placa o rètol en lames d'alumini superior a 1,50 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: presenyalització (S-200), direcció (S-300), localització (S-500), confirmació (S-600) i ús específic en poblat (S-700), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	**228,56**	**€**
	BBMZU601	u	Part proporcional de brides d'alumini i elements de fixació al suport de senyals de tràn	26,19240	€
	BBM5U454	m2	Placa o rètol en lames d'alumini superior a 1,50 m2, d'orientació: presenyalització, dire	174,08000	€
			Altres conceptes	28,28760	€
P-52	GBBVU001	m3	Fonamentació per a plaques i panells de senyalització vertical d'alumini, amb formigó HM-20, inclosa excavació, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant i col·locació dels perns d'ancoratge roscats (sense el subministre), segons plànols, totalment acabada	**210,69**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	81,79200	€
			Altres conceptes	128,89800	€
P-53	GBBVU207	m	Pal d'alumini extrusionat de 140 mm de diàmetre, segons designació MF del Plec de Prescripcions Tècniques, per a suport de senyals de trànsit, col·locat	**105,34**	**€**
	BBMZU614	m	Pal d'alumini de 140 mm de diàmetre, designació MF del Plec de Prescripcions, per a	94,49000	€
			Altres conceptes	10,85000	€
P-54	GBBZU001	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació	**65,46**	**€**
	BBMZU105	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyals de trànsit	30,33600	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	8,17920	€
			Altres conceptes	26,94480	€
P-55	GBBZU002	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació de dues senyals de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació	**75,85**	**€**
	BBMZU105	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyals de trànsit	38,86800	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	9,54240	€
			Altres conceptes	27,43960	€
P-56	GD5JU010	u	Pou d'embornal de 70x30 cm i 1,00 m d'alçària, amb formigó HM-20, inclòs solera, entroncament amb tub de desguàs i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols	**311,60**	**€**
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,93600	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	71,56800	€
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,46200	€
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	2,86000	€
	BD5ZUC01	u	Marc i reixa de 70x30 cm de fosa dúctil, per a 25 t de càrrega de ruptura	73,16000	€
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	1,68160	€
			Altres conceptes	159,93240	€
P-57	GG31T164	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), unipolar, de secció 1 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**3,85**	**€**
	BG315160	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-	1,62180	€
			Altres conceptes	2,22820	€
P-58	GHM3U280	u	Bàcul de poliéster reforçat amb fibra de vidre de 11,00 m d'alçària i braç de 2,00 m, nivell de seguretat passiva 2, segons norma UNE EN 12767, compost per una columna de 11,00 m d'alçària amb placa, perns d'ancoratge i porta, col·locada sobre dau de formigó i un braç corb amb una projecció horitzontal de 2,00 m fixat sobre la columna, inclosos elements de fixació, l'execució de la fonamentació, gruament, anivellament, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador.	**1.555,16**	**€**
	BG31230U	m	Cable amb conductor de coure (classe 2 o classe 5), designació R Z1 0,6/1 kV 2x2,5 s	8,55600	€
	B060U430	m3	Formigó HA-25, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	39,99380	€
	BG21U032	m	Tub rígid de PVC de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, a	0,75000	€
	BG22U100	m	Tub flexible corrugat de PVC de diàmetre 100 mm de diàmetre nominal, aïllant i no pro	1,97000	€
	BG46U010	u	Caixa de connexions i tallacircuits per a una o dues lampades	11,35000	€
	BHM1U155	u	Columna de poliester reforçat amb fibra de vidre, de 11 m d'alçària, nivell de seguretat	1.071,19000	€

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BHMZU010	u	Conjunt de quatre perns per a cimentació	16,67000	€
	BHM3U230	u	Braç corb de poliéster reforçat amb fibra de vidre amb una projecció horitzontal de 2,0	264,10000	€
			Altres conceptes	140,58020	€
P-59	GHM3ZZ01	u	Muntatge de columna o bàcul existent en la nova ubicació encastada a la base de formigó, inclosos elements de fixació, l'execució de la fonamentació, gruament, anivellament, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador.	**412,40**	**€**
	B060U430	m3	Formigó HA-25, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	39,99380	€
	BG46U010	u	Caixa de connexions i tallacircuits per a una o dues lampades	11,35000	€
	BG31230U	m	Cable amb conductor de coure (classe 2 o classe 5), designació R Z1 0,6/1 kV 2x2,5 s	6,07600	€
	BG22U100	m	Tub flexible corrugat de PVC de diàmetre 100 mm de diàmetre nominal, aïllant i no pro	1,97000	€
	BG21U032	m	Tub rígid de PVC de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, a	0,75000	€
			Altres conceptes	352,26020	€
P-60	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**58,13**	**€**
	BBM2BBA0	m	Amortització de barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (2	2,52000	€
			Altres conceptes	55,61000	€
P-61	HBB11121	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**68,81**	**€**
	BBL11202	u	Placa triangular, de 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	42,36000	€
			Altres conceptes	26,45000	€
P-62	HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**105,07**	**€**
	BBL12702	u	Placa circular, de D 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	76,90000	€
			Altres conceptes	28,17000	€
P-63	HBBZ1111	m	Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs	**12,12**	**€**
	BBLZ2112	m	Suport de tub d'acer galvanitzat, de 80x40x2 mm per a barreres de seguretat, per a 2 u	5,69000	€
			Altres conceptes	6,43000	€
P-64	HBC12100	u	Con de plàstic reflector de 30 cm d'alçària	**4,65**	**€**
	BBC12102	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 30 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat	4,08000	€
			Altres conceptes	0,57000	€
P-65	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	**24,36**	**€**
	BBC1JF00	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut	22,04000	€
			Altres conceptes	2,32000	€
P-66	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**24,33**	**€**
			Altres conceptes	24,33000	€
P-67	I2R540E0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	**24,34**	**€**
			Altres conceptes	24,34000	€
P-68	I2R5X001	m3	Transport de terres a abocador, a una distància superior a 10 Km, inclós cànon d´abocament i manteniment de l´abocador	**4,57**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B2RASBS1	m3	Deposició controlada en abocador autorizat d´obra.	0,48000	€
			Altres conceptes	4,09000	€
P-69	I2R90E00	t	Retirada, transport, gestió i tractament de residus d'hidrocarburs amb codi CER 160708	**256,78**	**€**
			Sense descomposició	256,78000	€
P-70	I2RA63G0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**18,90**	**€**
	B2RA63G0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densit	18,00000	€
			Altres conceptes	0,90000	€
P-71	P214N-SB01	m3	Enderroc d'estructures d'escullera formigonada, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**51,69**	**€**
			Altres conceptes	51,69000	€
P-72	P214X-HCP	m2	Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb disc de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**470,10**	**€**
	B0AN-07J4	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	17,06000	€
	B011-05ME	m3	Aigua	4,86000	€
			Altres conceptes	448,18000	€
P-73	P214X-HXX	m2	Rehabilitació interior in situ de calaix existent mitjançant el següent procediment: eliminació manual del formigó trencat, neteja de les armadures amb MAPEFER 1K de MAPEI o equivalent, aplicació d'imprimació de pont d'unió i reconstrucció del formigó amb PLANITOP RASA i REPARA de MAPEI o equivalent	**448,50**	**€**
			Sense descomposició	448,50000	€
P-74	P21Z0-SB02	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 800 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 100 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable	**286,71**	**€**
			Altres conceptes	286,71000	€
P-75	P21Z3-EL25	u	Desplaçament a obra, muntatge i desmuntatge d'equip de barrinat per a formació de passamurs	**2.989,35**	**€**
			Altres conceptes	2.989,35000	€
P-76	P2212-55U5	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	**10,31**	**€**
			Altres conceptes	10,31000	€
P-77	P221H-EL6	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**2,75**	**€**
			Altres conceptes	2,75000	€
P-78	P2242-53C7	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics	**1,90**	**€**
			Altres conceptes	1,90000	€
P-79	P2252-549S	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació	**9,08**	**€**
	B03E-05OH	m3	Terra tolerable	5,11200	€
			Altres conceptes	3,96800	€
P-80	P2255-SBI2	m3	Rebliment amb material granular filtrant al trasdós de murs, inclós estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**46,62**	**€**

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B03J-0K8U	t	Grava de pedrera, de 30 a 50 mm	36,39700	€
			Altres conceptes	10,22300	€
P-81	P22D1-DGO	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió	**0,60**	**€**
			Altres conceptes	0,60000	€
P-82	P241-FIPW	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km	**3,36**	**€**
			Altres conceptes	3,36000	€
P-83	P2A0-4ILU	m3	Subministrament de terra tolerable d'aportació	**4,47**	**€**
	B03E-05OH	m3	Terra tolerable	4,26000	€
			Altres conceptes	0,21000	€
P-84	P2R5-DT10	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	**9,58**	**€**
			Altres conceptes	9,58000	€
P-85	P2RA-EU4F	m3	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	**47,25**	**€**
	B2RA-28U1	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats am	45,00000	€
			Altres conceptes	2,25000	€
P-86	P2RA-EU7W	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	**24,15**	**€**
	B2RA-28US	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlad	23,00000	€
			Altres conceptes	1,15000	€
P-87	P2RA-EU7Z	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	**16,75**	**€**
	B2RA-28UQ	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlad	15,95000	€
			Altres conceptes	0,80000	€
P-88	P2RA-EUSB	m3	Transport i disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus municipals, segons la LLEI 5/2020, de residus municipals amb una densitat 0,9 t/m3.	**61,71**	**€**
	B2RA-28SB	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlad	58,77000	€
			Altres conceptes	2,94000	€
P-89	P312-D4PA	m3	De rases i pous de fonaments, amb formigó HM-20/B / 20 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat amb bomba	**107,78**	**€**
	B06E-12D9	m3	Formigó HM-20/B / 20 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm,	84,76200	€
			Altres conceptes	23,01800	€
P-90	P320-D6YA	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD, d'una alçària màxima de 6 m, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	**2,06**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,01232	€
			Altres conceptes	2,04768	€
P-91	P323-3CT5	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suport amb contraforts metàl·lic, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de	**52,19**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			treball <= 10 m, per a deixar el formigó vist		
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,73902	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,61468	€
	B0DB1-FG5J	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària 5 i 10 m i 200 usos	2,91000	€
	B0D80-0CNX	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,52250	€
	B0DZ5-0F6S	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	0,59000	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,26900	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,08497	€
			Altres conceptes	45,45983	€
P-92	P324-DNI6	m3	Formigonament de murs de contenció (CE, EHE), amb formigó HA-30/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa i abocat amb bomba	**134,34**	**€**
	B06E-11H6	m3	Formigó HA-30/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm	99,63945	€
			Altres conceptes	34,70055	€
P-93	P3C0-3D8G	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1,89**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,01030	€
			Altres conceptes	1,87970	€
P-94	P3C2-4246	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments	**28,06**	**€**
	B0D80-0CNV	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,44048	€
	B0DZ5-0F6Q	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,39000	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,13450	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,73902	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,31987	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,17320	€
			Altres conceptes	23,86293	€
P-95	P3C5-DNEF	m3	Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó HA-30/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, abocat amb bomba	**123,38**	**€**
	B06E-11H6	m3	Formigó HA-30/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm	98,67675	€
			Altres conceptes	24,70325	€
P-96	P3E0-3D7L	kg	Armadura per a pilons AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1,73**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,01212	€
			Altres conceptes	1,71788	€
P-97	P3E2-4BEN	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada de l'equip de perforació per a pilons barrinats formigonats pel tub central de la barrina	**4.830,00**	**€**
			Altres conceptes	4.830,00000	€
P-98	P3E5-D8PZ	m	Perforació i formigonament de pilons barrinats formigonats pel tub central de la barrina en terreny fluix, de diàmetre 65 cm amb formigó HA-25/L / 20 / IIa de consistència líquida, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 375 kg/m3 de ciment, additiu superplastificant, apte per a classe d'exposició IIa	**82,10**	**€**
	B06E-11BG	m3	Formigó HA-25/L / 20 / IIa de consistència líquida, grandària màxima del granulat 20 m	44,84075	€

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	37,25925	€
P-99	P3J0-3C4J	m3	Concertat d'escullera de 1200 a 4000 kg de pes, amb mitjans mecànics	**13,58**	**€**
			Altres conceptes	13,58000	€
P-100	P3J3-3C3N	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 1000 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	**44,12**	**€**
	B040-064R	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 1000 a 1200 kg de pes	18,91120	€
			Altres conceptes	25,20880	€
P-101	P3L1-HK7P	m2	Tall i eliminació de vegetació herbàcia i arbustiva de la coronació i la superfície del talús mitjançant esbrossada amb eines manuals, recollida i apilada de les restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada	**4,60**	**€**
			Altres conceptes	4,60000	€
P-102	P3Z3-D532	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 tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió	**13,62**	**€**
	B067-2A9V	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i gr	7,32900	€
			Altres conceptes	6,29100	€
P-103	P45C1-D5KI	m3	Formigó per a lloses, HA-35/B/20/IV, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	**114,32**	**€**
	B06E-123A	m3	Formigó HA-35/B/20/IV de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, a	87,38340	€
			Altres conceptes	26,93660	€
P-104	P4B0-6097	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat	**11,74**	**€**
	B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per	2,24100	€
	B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,72420	€
			Altres conceptes	8,77480	€
P-105	P4B0-N001	u	Taladre amb corona de diamant de 65mm de diàmetre amb extracció de testimoni	**8,42**	**€**
			Altres conceptes	8,42000	€
P-106	P4LA-3E8A	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T de 20 a 30 m de llum de càlcul, 2000000 i 3000000 cm4 d'inèrcia i 1500 i 2000 cm2 de secció, col·locada amb grua	**277,46**	**€**
	B4P5-0LQL	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T, de 20	237,47000	€
			Altres conceptes	39,99000	€
P-107	P4Z4-3HF4	dm3	Base d'anivellament amb morter de ciment 1:4, col·locat manualment	**0,28**	**€**
			Altres conceptes	0,28000	€
P-108	P4Z4-N010	dm3	Reblert amb grout, col·locat manualment	**0,28**	**€**
			Altres conceptes	0,28000	€
P-109	P6A5-DRMT	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars	**44,44**	**€**
	B079-06TC	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	4,76520	€
	B0AI-07C8	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat, de diàmetres 2 i 3 m	5,16000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B6A0-0KNH	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2,35	5,97040	€
	B6A0-0KNO	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de di	4,44344	€
			Altres conceptes	24,10096	€
P-110	P786-H3OK	m2	Impermeabilització de parament amb pintura tipus poliuretà monocomponent amb una dotació de 0,25 kg/m2 aplicada en dues capes	**9,89**	**€**
	B896-H3OL	kg	Pintura poliuretà monocomponent, per a exteriors	1,66584	€
			Altres conceptes	8,22416	€
P-111	P7B1-6Q3M	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir	**3,34**	**€**
	B7B1-0KPF	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/	1,55100	€
			Altres conceptes	1,78900	€
P-112	PD5M-50TY	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm	**13,67**	**€**
	BD5O-0LK4	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 160 mm de diàmetre	5,42850	€
			Altres conceptes	8,24150	€
P-113	PD7F-EKPT	m	Tub de formigó armat de 600 mm de diàmetre nominal classe 3, segons ASTM C 76 amb unió de campana amb anella elastomèrica, col·locat al fons de la rasa	**65,46**	**€**
	BD72-0LD2	m	Tub de formigó armat de 600 mm de diàmetre classe 3, segons ASTM C 76 amb unió	35,46000	€
	BFYD-0CA8	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de formigó armat prefabricat, de 6	3,78000	€
			Altres conceptes	26,22000	€
P-114	TOJ20001	m	Impermeabilització de junt entre elements estructurals amb aplicació in-situ d'un cordó de material hidroexpansiu tipus sika waterstop o similar, aplicat amb pistola, totalment adherit al suport i acabat.	**4,95**	**€**
	B0X0INT1	u	Part proporcional dels materials especificats a l'enunciat de la partida i dels elements i	1,00000	€
	B7J2INT1	m	Cordó hidroexpansiu per a col·locar amb pistola	0,66000	€
			Altres conceptes	3,29000	€
P-115	XPA00-00S	PA	Partida alçada de cobrament integre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	**29.222,24**	**€**
			Sense descomposició	29.222,24000	€
P-116	XPA00-SB0	PA	Partida alçada a justificar per a la reposició de serveis afectats	**30.000,00**	**€**
			Sense descomposició	30.000,00000	€

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Barcelona, juliol de 2024.
Els autors del Projecte,

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

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

Pau Codolà Roselló
ECCP
SBS Simón i Blanco, S.L.

Marcos Cañas Sanz
EC
SBS Simón i Blanco, S.L.

Xavier Baronet Díaz
ECCP
SBS Simón i Blanco, S.L.

Albert Sicart Mensa
ECCP
SBS Simón i Blanco, S.L.

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost P23130
Capítol	01	Actuació 1: Enllaç fase 2 i reforç col·lector
Subcapítol	01	Enderrocs i demolicions

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G214U010	m3	Enderroc d'edificació, mesurat en volum aparent, inclosa la coberta, solera i massís, càrrega i transport a l'abocador, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 8)	15,07	36,000	542,52
2	G219U200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície (P - 11)	0,79	4.500,000	3.555,00
TOTAL	**Subcapítol**		**01.01.01**			**4.097,52**

Obra	01	Pressupost P23130
Capítol	01	Actuació 1: Enllaç fase 2 i reforç col·lector
Subcapítol	02	Moviment de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G22DU130	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 22)	0,66	1.617,500	1.067,55
2	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 - 13)	1,98	647,000	1.281,06
3	G221U113	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a lloc d'ús. (P - 14)	3,62	1.208,400	4.374,41
4	G226U030	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 17)	1,44	100,100	144,14
5	G227UA15	m3	Estabilització d'esplanada "in situ", per a la obtenció de S-EST3, amb sòl procedent de préstec i amb ciment pòrtland amb escòria, CEM II/B-S 32,5 N, inclòs estesa, disgregació, humectació o desecació del sòl, distribució del conglomerant, mescla i compactació al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric (P - 19)	18,32	672,300	12.316,54
6	G227U110	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric (P - 18)	7,53	621,100	4.676,88
7	I2R5X001	m3	Transport de terres a abocador, a una distància superior a 10 Km, inclós cànon d´abocament i manteniment de l´abocador (P - 68)	4,57	1.196,960	5.470,11
TOTAL	**Subcapítol**		**01.01.02**			**29.330,69**

Obra	01	Pressupost P23130
Capítol	01	Actuació 1: Enllaç fase 2 i reforç col·lector
Subcapítol	03	Ferms i paviments
Titol 4	01	Bases i formigons

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G935U012	m3	Base de sòl-ciment de granulometria SC40 o SC20, amb ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S 32,5 N, elaborada a l'obra en planta, inclòs estesa, prefisuració i compactació, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 30)	39,75	542,400	21.560,40
2	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (P - 29)	19,89	31,600	628,52
3	G9GAX001	m2	Base de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de 15 cm de gruix, per voreres, amb acabat fratassat rugós, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients (P - 35)	21,63	877,800	18.986,81
TOTAL	**Titol 4**		**01.01.03.01**			**41.175,73**

Obra	01	Pressupost P23130
Capítol	01	Actuació 1: Enllaç fase 2 i reforç col·lector
Subcapítol	03	Ferms i paviments
Titol 4	02	Mescles bituminoses

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G9H3U13X	t	Mescla bituminosa en calent AC surf 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 38)	36,21	233,975	8.472,23
2	G9H1U02C	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 bin S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 36)	32,22	282,485	9.101,67
3	G9H1U12C	t	Mescla bituminosa en calent AC22 base G, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 37)	32,17	519,360	16.707,81
TOTAL	**Titol 4**		**01.01.03.02**			**34.281,71**

Obra	01	Pressupost P23130
Capítol	01	Actuació 1: Enllaç fase 2 i reforç col·lector
Subcapítol	03	Ferms i paviments
Titol 4	03	Betums i regs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G9HAX010	t	Betum asfàltic tipus B 35/50, per a mescles bituminoses (P - 39)	461,04	44,600	20.562,38
2	G9J1U020	m2	Reg d'adherència amb emulsió catiònica, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH (P - 40)	0,29	5.957,890	1.727,79
3	G9J3U020	m2	Reg de curat per a capes tractades amb conglomerants hidràulics, amb emulsió bituminosa C60B4 CUR o C60B3 CUR, amb una dotació de 300 g/m2 de betum residual i granulats de cobertura, inclòs neteja del granulat sobrant (P - 41)	0,92	2.142,600	1.971,19
TOTAL	**Titol 4**		**01.01.03.03**			**24.261,36**

Obra	01	Pressupost P23130
Capítol	01	Actuació 1: Enllaç fase 2 i reforç col·lector
Subcapítol	03	Ferms i paviments
Titol 4	04	Voreres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G96500C3	m	Vorada de calçada bicapa de secció normalitzada C3 28x17 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de	25,73	336,250	8.651,71

PRESSUPOST

			resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada (P - 31)			
2	G9E1UR20	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x4 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat i totes les feines adients, inclosos guals i encaminaments (P - 34)	32,22	877,800	28.282,72

TOTAL Titol 4 **01.01.03.04** **36.934,43**

Obra	01	Pressupost P23130
Capítol	01	Actuació 1: Enllaç fase 2 i reforç col·lector
Subcapítol	03	Ferms i paviments
Titol 4	05	Arranjament carrers connexió Rotonda

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G219U200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície (P - 11)	0,79	5.669,907	4.479,23
2	G96500C3	m	Vorada de calçada bicapa de secció normalitzada C3 28x17 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada (P - 31)	25,73	240,000	6.175,20
3	G975UR10	m	Rigola prefabricada de formigó amb 12% d'àrids reciclats de 20 cm d'amplada i 7 cm de gruix, adossada a la vorera, inclosa excavació, base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat i totes les feines adients, totalment col·locada (P - 32)	14,00	240,000	3.360,00
4	G981U002	m	Gual per a vehicles, model 40/42, de pedra granítica amb cares vistes flamejades, sense incloure peces dels extrems, inclosa l'excavació i base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió de 15 cm de gruix i totes les feines adients, totalment acabat (P - 33)	69,14	12,000	829,68
5	G9E1UR20	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x4 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat i totes les feines adients, inclosos guals i encaminaments (P - 34)	32,22	1.032,000	33.251,04
6	G9H3U13X	t	Mescla bituminosa en calent AC surf 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 38)	36,21	138,913	5.030,04
7	G9HAX010	t	Betum asfàltic tipus B 35/50, per a mescles bituminoses (P - 39)	461,04	6,667	3.073,75
8	G9J1U020	m2	Reg d'adherència amb emulsió catiònica, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH (P - 40)	0,29	1.889,969	548,09
9	G219U020	m	Demolició de vorades amb 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 - 10)	6,85	240,000	1.644,00

TOTAL Titol 4 **01.01.03.05** **58.391,03**

Obra	01	Pressupost P23130
Capítol	01	Actuació 1: Enllaç fase 2 i reforç col·lector
Subcapítol	04	Drenatge

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GD5JU010	u	Pou d'embornal de 70x30 cm i 1,00 m d'alçària, amb formigó HM-20, inclòs solera, entroncament amb tub de desguàs i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols (P - 56)	311,60	9,000	2.804,40

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

PRESSUPOST

2	G222U103	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 16)	8,36	15,300	127,91
3	G3Z1U030	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a regularització sota fonaments o rebliments, inclòs la preparació de la base d'assentament, col·locació i vibrat (P - 23)	80,48	9,000	724,32

TOTAL Subcapítol **01.01.04** **3.656,63**

Obra	01	Pressupost P23130
Capítol	01	Actuació 1: Enllaç fase 2 i reforç col·lector
Subcapítol	05	Reforç del col·lector de Can Feu

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G221U113	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a lloc d'ús. (P - 14)	3,62	411,615	1.490,05
2	G214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 9)	54,84	489,686	26.854,38
3	G222U103	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 16)	8,36	296,240	2.476,57
4	P4Z4-3HF4	dm3	Base d'anivellament amb morter de ciment 1:4, col·locat manualment (P - 107)	0,28	180,000	50,40
5	G4D8U032	m2	Encofrat perdut pla per a biga tipus artesa amb voladius de taulers fins a 2,50 m, de lloses prefabricades amb entramat metàl·lic autoportant, inclòs col·locació (P - 26)	39,36	1.107,000	43.571,52
6	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 24)	1,05	36.286,628	38.100,96
7	P4B0-6097	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat (P - 104)	11,74	1.120,000	13.148,80
8	P45C1-D5KI	m3	Formigó per a lloses, HA-35/B/20/IV, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 103)	114,32	262,482	30.006,94
9	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 20)	4,46	296,240	1.321,23
10	G4DEU010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base (P - 27)	12,73	179,260	2.281,98
11	P4LA-3E8A	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció en doble T de 20 a 30 m de llum de càlcul, 2000000 i 3000000 cm4 d'inèrcia i 1500 i 2000 cm2 de secció, col·locada amb grua (P - 106)	277,46	553,500	153.574,11
12	P786-H3OK	m2	Impermeabilització de parament amb pintura tipus poliuretà monocomponent amb una dotació de 0,25 kg/m2 aplicada en dues capes (P - 110)	9,89	1.372,050	13.569,57
13	P4B0-N001	u	Taladre amb corona de diamant de 65mm de diàmetre amb extracció de testimoni (P - 105)	8,42	300,000	2.526,00
14	P4Z4-N010	dm3	Reblert amb grout, col·locat manualment (P - 108)	0,28	300,000	84,00
15	P214X-HCP2	m2	Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb disc de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 72)	470,10	301,851	141.900,16
16	F169Y060	u	Cala manual de 2x2 m per a localització de serveis a l'inici de l'obra, amb enderroc de paviment i excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària superior a 2,50 m, amb càrrega de materials sobre camió o contenidor (P - 3)	354,30	20,000	7.086,00

17	P214X-HXX1	m2	Rehabilitació interior in situ de calaix existent mitjançant el següent procediment: eliminació manual del formigó trencat, neteja de les armadures amb MAPEFER 1K de MAPEI o equivalent, aplicació d'imprimació de pont d'unió i reconstrucció del formigó amb PLANITOP RASA i REPARA de MAPEI o equivalent (P - 73)	448,50	128,508	57.635,84
18	TOJ20001	m	Impermeabilització de junt entre elements estructurals amb aplicació in-situ d'un cordó de material hidroexpansiu tipus sika waterstop o similar, aplicat amb pistola, totalment adherit al suport i acabat. (P - 114)	4,95	100,000	495,00
19	G781U010	m2	Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica (P - 28)	3,62	642,540	2.325,99

TOTAL Subcapítol 01.01.05 538.499,50

Obra	01	Pressupost P23130
Capítol	01	Actuació 1: Enllaç fase 2 i reforç col·lector
Subcapítol	06	Senyalització, abalisament i defenses
Títol 4	01	Senyalització horitzontal

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GBA1U310	m	Pintat de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge. (P - 43)	1,12	34,670	38,83
2	GBA1U320	m	Pintat de faixa de 15 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge. (P - 44)	1,39	390,000	542,10
3	GBA1U350	m	Pintat de faixa de 40 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge. (P - 45)	3,78	29,010	109,66
4	GBA1X360	m	Pintat de faixa de 50 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge. (P - 46)	4,30	105,000	451,50
5	GBA33001	m2	Pintat manual de senyal de stop o cediu el pas, fletxes, lletres, símbols, zebrats, franges de vèrtexs d'illetes sobre el paviment, amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge (P - 47)	24,05	176,890	4.254,20

TOTAL Titol 4 01.01.06.01 5.396,29

Obra	01	Pressupost P23130
Capítol	01	Actuació 1: Enllaç fase 2 i reforç col·lector
Subcapítol	06	Senyalització, abalisament i defenses
Titol 4	02	Senyalització vertical

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GBB1U101	u	Placa triangular d'acer galvanitzat de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (P - 48)	64,62	4,000	258,48
2	GBB1U110	u	Placa circular d'acer galvanitzat de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (P - 49)	70,82	10,000	708,20
3	GBB1U132	u	Placa d'acer galvanitzat de 60x60 cm, per a senyals de trànsit d'indicacions generals (S-1/S-29) i carrils (S-50/S-63), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (P - 50)	68,59	6,000	411,54

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

4	GBBZU001	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació (P - 54)	65,46	16,000	1.047,36
5	GBBZU002	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació de dues senyals de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació (P - 55)	75,85	4,000	303,40
6	GBBVU207	m	Pal d'alumini extrusionat de 140 mm de diàmetre, segons designació MF del Plec de Prescripcions Tècniques, per a suport de senyals de trànsit, col·locat (P - 53)	105,34	12,000	1.264,08
7	GBB5U654	m2	Placa o rètol en lames d'alumini superior a 1,50 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: presenyalització (S-200), direcció (S-300), localització (S-500), confirmació (S-600) i ús específic en poblat (S-700), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (P - 51)	228,56	8,360	1.910,76
8	GBBVU001	m3	Fonamentació per a plaques i panells de senyalització vertical d'alumini, amb formigó HM-20, inclosa excavació, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant i col·locació dels perns d'ancoratge roscats (sense el subministre), segons plànols, totalment acabada (P - 52)	210,69	4,700	990,24

TOTAL Titol 4 01.01.06.02 6.894,06

Obra	01	Pressupost P23130
Capítol	01	Actuació 1: Enllaç fase 2 i reforç col·lector
Subcapítol	07	Serveis afectats
Titol 4	01	Electricitat
Títol 5	01	MT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G221U113	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a lloc d'ús. (P - 14)	3,62	4,800	17,38
2	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 24)	1,05	1.760,000	1.848,00
3	P45C1-D5KI	m3	Formigó per a lloses, HA-35/B/20/IV, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 103)	114,32	4,800	548,74
4	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (P - 25)	38,01	4,800	182,45

TOTAL Títol 5 01.01.07.01.01 2.596,57

Obra	01	Pressupost P23130
Capítol	01	Actuació 1: Enllaç fase 2 i reforç col·lector
Subcapítol	07	Serveis afectats
Titol 4	01	Electricitat
Títol 5	02	BT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G221U113	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a lloc d'ús. (P - 14)	3,62	1,875	6,79
2	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 24)	1,05	687,500	721,88
3	P45C1-D5KI	m3	Formigó per a lloses, HA-35/B/20/IV, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 103)	114,32	1,875	214,35
4	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (P - 25)	38,01	3,000	114,03

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GHM3ZZ01	u	Muntatge de columna o bàcul existent en la nova ubicació encastada a la base de formigó, inclosos elements de fixació, l'execució de la fonamentació, gruament, anivellament, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador. (P - 59)	412,40	2,000	824,80
2	G21H0002	u	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o lloc de nova col·locació de bàcul o columna d'enllumenat existent, de qualsevol tipus, incloent desmuntatge de tots els elements i desconnexions, inclòs demolició de fonamentació, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 12)	70,22	2,000	140,44
3	G222U002	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de voladura en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 15)	6,39	40,000	255,60
4	FDG51311	m	Canalització amb tub corbable corrugat de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i reblert de rasa amb terres seleccionades (P - 4)	4,89	40,000	195,60
5	GG31T164	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), unipolar, de secció 1 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 57)	3,85	60,000	231,00
6	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 21)	32,98	8,000	263,84
7	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (P - 6)	0,38	40,000	15,20
8	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 20)	4,46	24,000	107,04
9	GHM3U280	u	Bàcul de poliéster reforçat amb fibra de vidre de 11,00 m d'alçària i braç de 2,00 m, nivell de seguretat passiva 2, segons norma UNE EN 12767, compost per una columna de 11,00 m d'alçària amb placa, perns d'ancoratge i porta, col·locada sobre dau de formigó i un braç corb amb una projecció horitzontal de 2,00 m fixat sobre la columna, inclosos elements de fixació, l'execució de la fonamentació, gruament, anivellament, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador. (P - 58)	1.555,16	1,000	1.555,16

TOTAL	**Títol 4**	**01.01.07.02**	**3.588,68**
Obra	01	Pressupost P23130	
Capítol	01	Actuació 1: Enllaç fase 2 i reforç col·lector	
Subcapítol	07	Serveis afectats	
Títol 4	03	Tancament	

TOTAL	**Títol 5**	**01.01.07.01.02**	**1.057,05**
Obra	01	Pressupost P23130	
Capítol	01	Actuació 1: Enllaç fase 2 i reforç col·lector	
Subcapítol	07	Serveis afectats	
Títol 4	02	Fanals	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E618962K	m2	Paret de tancament a una cara vista de 20 cm de gruix de bloc buit de morter ciment, de 500x200x200 mm, llis, gris amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, pres amb morter mixt 1:2.10 de ciment pòrtland amb calcària (P - 1)	34,82	100,000	3.482,00
2	E61ZR045	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, col·locat manualment, per a parets de blocs de morter de ciment (P - 2)	131,58	5,000	657,90
3	GAR1U010	m	Tancament exterior d'1,5 m d'alçària, amb malla d'acer galvanitzat de doble torsió de color verd, tipus RIVISA o similar, inclòs excavació i fonament d'ancoratge (P - 42)	28,89	100,000	2.889,00

TOTAL	**Títol 4**	**01.01.07.03**	**7.028,90**
Obra	01	Pressupost P23130	
Capítol	01	Actuació 1: Enllaç fase 2 i reforç col·lector	
Subcapítol	08	Desviaments de trànsit	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBB11121	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 61)	68,81	5,000	344,05
2	HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 62)	105,07	12,000	1.260,84
3	HBBZ1111	m	Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs (P - 63)	12,12	17,000	206,04
4	HBC12100	u	Con de plàstic reflector de 30 cm d'alçària (P - 64)	4,65	40,000	186,00
5	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (P - 65)	24,36	10,000	243,60
6	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 60)	58,13	200,000	11.626,00

TOTAL	**Subcapítol**	**01.01.08**	**13.866,53**
Obra	01	Pressupost P23130	
Capítol	01	Actuació 1: Enllaç fase 2 i reforç col·lector	
Subcapítol	09	Obres complementàries	
Títol 4	01	Comunicacions (Obra civil)	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FDK2I072	u	Arqueta de registre de 0,60x0,60 m d'obra de fàbrica amb marc i tapa. Tot inclòs segons plànols. (P - 7)	284,41	12,000	3.412,92
2	FDG5I030	m	Canalització sota calçada inclosa excavació, formigó HM-20/B/20/I, tubs de polietilè AD diàmetre 90 mm i reblert compactat de rases. Tot inclòs completament acabat, segons plànols. (P - 5)	91,71	104,000	9.537,84

TOTAL	**Títol 4**	**01.01.09.01**	**12.950,76**
Obra	01	Pressupost P23130	
Capítol	01	Actuació 1: Enllaç fase 2 i reforç col·lector	
Subcapítol	10	Gestió de residus	

PRESSUPOST

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 - 66)	24,33	315,570	7.677,82
2	I2R540E0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (P - 67)	24,34	315,570	7.680,97
3	I2RA63G0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 70)	18,90	315,570	5.964,27
4	XPA00-01GR	PA	Realització de les tasques de gestió de residus d'acord les prescripcions indicades a l'annex 21 del projecte (P - 0)	7.907,61	1,000	7.907,61
5	I2R90E00	t	Retirada, transport, gestió i tractament de residus d'hidrocarburs amb codi CER 160708 (P - 69)	256,78	100,000	25.678,00
TOTAL	**Subcapítol**		**01.01.10**			**54.908,67**

Obra	01	Pressupost P23130
Capítol	02	Actuació 2: Obres contenció erosió fluvial
Subcapítol	01	Treballs previs i enderrocs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214N-SB01	m3	Enderroc d'estructures d'escullera formigonada, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 71)	51,69	306,000	15.817,14
2	P21Z3-EL25	u	Desplaçament a obra, muntatge i desmuntatge d'equip de barrinat per a formació de passamurs (P - 75)	2.989,35	1,000	2.989,35
3	P21Z0-SB02	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 800 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 100 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable (P - 74)	286,71	2,000	573,42
TOTAL	**Subcapítol**		**01.02.01**			**19.379,91**

Obra	01	Pressupost P23130
Capítol	02	Actuació 2: Obres contenció erosió fluvial
Subcapítol	02	Moviment de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 81)	0,60	640,000	384,00
2	P3L1-HK7P	m2	Tall i eliminació de vegetació herbàcia i arbustiva de la coronació i la superfície del talús mitjançant esbrossada amb eines manuals, recollida i apilada de les restes vegetals, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada (P - 101)	4,60	640,000	2.944,00
3	P2242-53C7	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics (P - 78)	1,90	240,000	456,00
4	P2212-55U5	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 76)	10,31	744,000	7.670,64
5	P221H-EL6C	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 77)	2,75	5.062,000	13.920,50
6	P2252-549S	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació (P - 79)	9,08	7.729,000	70.179,32

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

PRESSUPOST

7	P241-FIPW	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km (P - 82)	3,36	3.630,000	12.196,80
8	P2A0-4ILU	m3	Subministrament de terra tolerable d'aportació (P - 83)	4,47	4.099,000	18.322,53
9	P3J3-3C3N	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 1000 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 100)	44,12	1.596,000	70.415,52
TOTAL	**Subcapítol**		**01.02.02**			**196.489,31**

Obra	01	Pressupost P23130
Capítol	02	Actuació 2: Obres contenció erosió fluvial
Subcapítol	03	Estructures
Titol 4	01	Bol esmorteïdor

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3Z3-D532	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 tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió (P - 102)	13,62	798,000	10.868,76
2	P3E2-4BEN	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada de l'equip de perforació per a pilons barrinats formigonats pel tub central de la barrina (P - 97)	4.830,00	1,000	4.830,00
3	P3E5-D8PZ	m	Perforació i formigonament de pilons barrinats formigonats pel tub central de la barrina en terreny fluix, de diàmetre 65 cm amb formigó HA-25/L / 20 / IIa de consistència líquida, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 375 kg/m3 de ciment, additiu superplastificant, apte per a classe d'exposició IIa (P - 98)	82,10	48,000	3.940,80
4	P3E0-3D7L	kg	Armadura per a pilons AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 96)	1,73	979,200	1.694,02
5	P3C2-4246	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments (P - 94)	28,06	68,880	1.932,77
6	P3C5-DNEF	m3	Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó HA-30/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, abocat amb bomba (P - 95)	123,38	598,600	73.855,27
7	P3C0-3D8G	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 93)	1,89	72.618,000	137.248,02
8	P323-3CT5	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suport amb contraforts metàl·lic, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 10 m, per a deixar el formigó vist (P - 91)	52,19	1.044,320	54.503,06
9	P324-DNI6	m3	Formigonament de murs de contenció (CE, EHE), amb formigó HA-30/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa i abocat amb bomba (P - 92)	134,34	311,805	41.887,88
10	P320-D6YA	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD, d'una alçària màxima de 6 m, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 90)	2,06	40.416,870	83.258,75
11	P3J3-3C3N	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 1000 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 100)	44,12	1.394,000	61.503,28
12	P6A5-DRMT	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars (P - 109)	44,44	50,000	2.222,00
13	PD7F-EKPT	m	Tub de formigó armat de 600 mm de diàmetre nominal classe 3, segons ASTM C 76 amb unió de campana amb anella elastomèrica, col·locat al fons de la rasa (P - 113)	65,46	10,000	654,60

TOTAL	**Títol 4**	**01.02.03.01**			**478.399,21**
Obra		01	Pressupost P23130		
Capítol		02	Actuació 2: Obres contenció erosió fluvial		
Subcapítol		03	Estructures		
Títol 4		02	Contenció talussos		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3J3-3C3N	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 1000 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 100)	44,12	1.698,400	74.933,41
2	P312-D4PA	m3	De rases i pous de fonaments, amb formigó HM-20/B / 20 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat amb bomba (P - 89)	107,78	158,400	17.072,35
3	P3J0-3C4J	m3	Concertat d'escullera de 1200 a 4000 kg de pes, amb mitjans mecànics (P - 99)	13,58	528,000	7.170,24
4	P2255-SBI2	m3	Rebliment amb material granular filtrant al trasdós de murs, inclós estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 80)	46,62	160,000	7.459,20
5	P7B1-6Q3M	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir (P - 111)	3,34	944,000	3.152,96
6	PD5M-50TY	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm (P - 112)	13,67	100,000	1.367,00

TOTAL	**Títol 4**	**01.02.03.02**			**111.155,16**
Obra		01	Pressupost P23130		
Capítol		02	Actuació 2: Obres contenció erosió fluvial		
Subcapítol		04	Serveis afectats		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA00-SB02	PA	Partida alçada a justificar per a la reposició dels serveis afectats de sanejament, per a les tasques de desviament i connexionat de l'actual clavegueram pwr l'interior i exterior del calaix existent (P - 0)	42.000,00	1,000	42.000,00

TOTAL	**Subcapítol**	**01.02.04**			**42.000,00**
Obra		01	Pressupost P23130		
Capítol		02	Actuació 2: Obres contenció erosió fluvial		
Subcapítol		05	Gestió de residus		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R5-DT10	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 84)	9,58	3.889,500	37.261,41
2	P2RA-EU4F	m3	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 85)	47,25	614,400	29.030,40
3	P2RA-EU7Z	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 87)	16,75	413,100	6.919,43

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

4	P2RA-EU7W	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 86)	24,15	2.862,000	69.117,30
5	P2RA-EUSB	m3	Transport i disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus municipals, segons la LLEI 5/2020, de residus municipals amb una densitat 0,9 t/m3. (P - 88)	61,71	507,000	31.286,97
6	XPA00-02GR	PA	Realització de les tasques de gestió de residus d'acord les prescripcions indicades a l'annex 21 del projecte (P - 0)	6.568,76	1,000	6.568,76

TOTAL	**Subcapítol**	**01.02.05**			**180.184,27**
Obra		01	Pressupost P23130		
Capítol		03	Seguretat i salut		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA00-00SS	PA	Partida alçada de cobrament integre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P - 115)	29.222,24	1,000	29.222,24

TOTAL	**Capítol**	**01.03**			**29.222,24**
Obra		01	Pressupost P23130		
Capítol		04	Altres		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA00-SB01	PA	Partida alçada a justificar per als imprevistos que puguin sorgir durant les obres del present projecte. (P - 0)	30.000,00	1,000	30.000,00
2	XPA00-SB03	PA	Partida alçada a justificar per a la reposició de serveis afectats (P - 116)	30.000,00	1,000	30.000,00

TOTAL	**Capítol**	**01.04**			**60.000,00**

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 4: Titol 4			Import
Titol 4	01.01.03.01	Bases i formigons	41.175,73
Titol 4	01.01.03.02	Mescles bituminoses	34.281,71
Titol 4	01.01.03.03	Betums i regs	24.261,36
Titol 4	01.01.03.04	Voreres	36.934,43
Titol 4	01.01.03.05	Arranjament carrers connexió Rotonda	58.391,03
Subcapítol	**01.01.03**	**Ferms i paviments**	**195.044,26**
Titol 4	01.01.06.01	Senyalització horitzontal	5.396,29
Titol 4	01.01.06.02	Senyalització vertical	6.894,06
Subcapítol	**01.01.06**	**Senyalització, abalisament i defenses**	**12.290,35**
Titol 4	01.01.07.01	Electricitat	3.653,62
Titol 4	01.01.07.02	Fanals	3.588,68
Titol 4	01.01.07.03	Tancament	7.028,90
Subcapítol	**01.01.07**	**Serveis afectats**	**14.271,20**
Titol 4	01.01.09.01	Comunicacions (Obra civil)	12.950,76
Subcapítol	**01.01.09**	**Obres complementàries**	**12.950,76**
Titol 4	01.02.03.01	Bol esmorteïdor	478.399,21
Titol 4	01.02.03.02	Contenció talussos	111.155,16
Subcapítol	**01.02.03**	**Estructures**	**589.554,37**
			824.110,94

NIVELL 3: Subcapítol			Import
Subcapítol	01.01.01	Enderrocs i demolicions	4.097,52
Subcapítol	01.01.02	Moviment de terres	29.330,69
Subcapítol	01.01.03	Ferms i paviments	195.044,26
Subcapítol	01.01.04	Drenatge	3.656,63
Subcapítol	01.01.05	Reforç del col·lector de Can Feu	538.499,50
Subcapítol	01.01.06	Senyalització, abalisament i defenses	12.290,35
Subcapítol	01.01.07	Serveis afectats	14.271,20
Subcapítol	01.01.08	Desviaments de trànsit	13.866,53
Subcapítol	01.01.09	Obres complementàries	12.950,76
Subcapítol	01.01.10	Gestió de residus	54.908,67
Capítol	**01.01**	**Actuació 1: Enllaç fase 2 i reforç col·lector**	**878.916,11**
Subcapítol	01.02.01	Treballs previs i enderrocs	19.379,91
Subcapítol	01.02.02	Moviment de terres	196.489,31
Subcapítol	01.02.03	Estructures	589.554,37
Subcapítol	01.02.04	Serveis afectats	42.000,00
Subcapítol	01.02.05	Gestió de residus	180.184,27
Capítol	**01.02**	**Actuació 2: Obres contenció erosió fluvial**	**1.027.607,86**
			1.906.523,97

Refós del projecte executiu de la Fase 2 del Portal Sud i del projecte
d´actuacions per a la millora de l´erosió i l´estabilització dels marges i el fons
del Torrent de la Riereta

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Actuació 1: Enllaç fase 2 i reforç col·lector	878.916,11
Capítol	01.02	Actuació 2: Obres contenció erosió fluvial	1.027.607,86
Capítol	01.03	Seguretat i salut	29.222,24
Capítol	01.04	Altres	60.000,00
Obra	**01**	**Pressupost P23130**	**1.995.746,21**
			1.995.746,21

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost P23130	1.995.746,21
			1.995.746,21

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	1.995.746,21
13 % Despeses generals SOBRE 1.995.746,21.....	259.447,01
6 % Benefici industrial SOBRE 1.995.746,21.....	119.744,77
Subtotal	2.374.937,99
21 % IVA SOBRE 2.374.937,99.....	498.736,98
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	2.873.674,97

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(DOS MILIONS VUIT-CENTS SETANTA-TRES MIL SIS-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)

Barcelona, juliol de 2024.
Els autors del Projecte,

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

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

Pau Codolà Roselló
ECCP
SBS Simón i Blanco, S.L.

Marcos Cañas Sanz
EC
SBS Simón i Blanco, S.L.

Xavier Baronet Díaz
ECCP
SBS Simón i Blanco, S.L.

Albert Sicart Mensa
ECCP
SBS Simón i Blanco, S.L.